



**Jahresbericht**

**1985**

**Biologische Bundesanstalt  
für Land- und Forstwirtschaft  
in Berlin und Braunschweig**

**Jahresbericht 1985**

Dieser unter wissenschaftlicher Verantwortung  
der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft  
in Berlin und Braunschweig  
gefertigte Bericht  
ist Teil H des Jahresberichtes 1985  
„Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministers  
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“

## Inhaltsübersicht

I. Aufgaben . . . . .	H 4
II. Organisation und Personal . . . . .	H 5
III. Forschung und Prüfung . . . . .	H 11
Institute	
Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland . . . . .	H 12
Arbeitsgruppe Braunschweig . . . . .	H 12
Außenstelle Kitzberg . . . . .	H 18
Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Hürth-Fischenich/Braunschweig . . . . .	H 22
Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau in Berlin-Dahlem/Braunschweig . . . . .	H 22
Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim . . . . .	H 25
Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues . . . . .	H 33
Institut für Pflanzenschutz im Forst in Hann. Münden . . . . .	H 37
Institut für Unkrautforschung in Braunschweig . . . . .	H 39
Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen in Braunschweig . . . . .	H 44
Institut für Mikrobiologie in Berlin-Dahlem . . . . .	H 52
Institut für Nematologie in Münster/Westf. mit Außenstelle Elsdorf/Rhld. . . . .	H 56
Institut für Resistenzgenetik in Grünbach . . . . .	H 62
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt . . . . .	H 68
Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem . . . . .	H 76
Abteilungen	
Abteilung für ökologische Chemie in Berlin-Dahlem . . . . .	H 80
Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten . . . . .	H 80
Fachgruppe für Pflanzenschutzmittelforschung . . . . .	H 85
Fachgruppe für Chemikalienprüfung . . . . .	H 88
Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik in Braunschweig . . . . .	H 90
Fachgruppe für chemische Mittelprüfung . . . . .	H 95
Fachgruppe für botanische Mittelprüfung . . . . .	H 98
Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung . . . . .	H 100
Fachgruppe für Anwendungstechnik . . . . .	H 101
Gemeinschaftliche Einrichtungen	
Biochemie in Braunschweig . . . . .	H 102
Bibliotheken in Berlin-Dahlem und Braunschweig . . . . .	H 105
Dokumentationsstelle für Phytomedizin in Berlin-Dahlem . . . . .	H 105
Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem . . . . .	H 107
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Braunschweig . . . . .	H 107

IV. Wissenschaftliche Zusammenarbeit . . . . .	H 108
a) Zusammenarbeit mit anderen Anstalten, Instituten und Organisationen; Lehrtätigkeit . . . . .	H 108
b) Mitgliedschaft bei deutschen, ausländischen und internationalen wissenschaftlichen Organisationen . . . . .	H 111
V. Veröffentlichungen . . . . .	H 112
a) Veröffentlichungen der Bundesanstalt . . . . .	H 112
b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter . . . . .	H 114

## I. Aufgaben

Zu den wesentlichen Zielen des Pflanzenschutzes zählt neben der Niederhaltung von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen die Erzeugung von Erntegütern hoher Qualität, die zu allen Jahreszeiten und günstigen Preisen verfügbar sind. Dabei gilt es, die Produktionskosten durch Minimierung des Aufwandes an Pflanzenschutzmitteln so niedrig wie möglich zu halten. Dem Schutz von Mensch, Tier und Naturhaushalt vor unerwünschten Auswirkungen von Chemikalien wird verstärkt Rechnung getragen.

Die Aufgaben der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ergeben sich vor allem aus dem Pflanzenschutzgesetz in der Fassung von 2. Oktober 1975 (Bundesgesetzblatt I S. 2591). Zu ihnen gehören:

Die Unterrichtung und Beratung der Bundesregierung auf den Gebieten des Pflanzenschutzes und des Vorratsschutzes, insbesondere die Erarbeitung von Entscheidungshilfen für einschlägige Rechtsvorschriften;

das Studium der tierischen Schädlinge (Insekten, Milben, Schnecken, Nagetiere usw.) und der Erreger von Pflanzenkrankheiten (Pilze, Mykoplasmen, Bakterien, Viren) sowie die Entwicklung von geeigneten Bekämpfungsverfahren;

die Erforschung der Epidemiologie von Krankheitserregern und des Massenwechsels von Schädlingen. Diese Untersuchungen schaffen die wissenschaftlichen Grundlagen für eine zuverlässige Vorhersage und damit für den Warndienst sowie für Maßnahmen der Pflanzenquarantäne;

die Erforschung der Unkräuter und der zu ihrer Bekämpfung geeigneten Mittel und Verfahren;

die Erforschung der Wirkungsweise und Einsatzmöglichkeiten von Pflanzenschutzmitteln sowie ihrer Nebenwirkungen in der Umwelt;

die Erforschung der Resistenz von Schadorganismen gegen Pflanzenschutzmittel;

die Bearbeitung der sich aus dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ergebenden Rückstandsprobleme im Hinblick auf die Gesundheit von Mensch und Tier und die Forderungen der Hygiene, wie sie z. B. durch die Lebensmittelgesetzgebung vorgeschrieben sind;

das Studium der natürlichen Feinde von Krankheitserregern und Schädlingen mit dem Ziel ihrer Nutzenanwendung bei der biologischen Schädlingsbekämpfung;

die Resistenzforschung sowie die Resistenzprüfung, also die Prüfung der Kulturpflanzensorten auf Widerstandsfähigkeit gegen tierische Parasiten und Krankheitserreger, in enger Zusammenarbeit mit der Resistenzzüchtung;

die Bearbeitung der vielseitigen Probleme der durch nichtparasitäre Ursachen verschiedenster Art (Ernährungsstörungen, Luftverunreinigungen, klimatische Faktoren, Kulturfehler) an Kulturpflanzen auftretenden Schäden;

die Suche nach Möglichkeiten, das Auftreten von Schäden durch pflanzenhygienische, insbesondere pflanzenbauliche und fruchtfolgetechnische Maßnahmen zu vermeiden;

die Bearbeitung der zahlreichen Probleme des Vorratsschutzes.

Zu den Dienstleistungen gehört ferner die Diagnose unbekannter Krankheitsursachen der Pflanzen und die Beratung der Pflanzenschutzdienststellen der Länder sowie die Koordination bundeseinheitlicher Interessen auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes.

Die Sammlung und Vermittlung der wissenschaftlichen Literatur über Pflanzenkrankheiten, Schädlinge und Pflanzenschutz erfolgt durch die Spezialbibliotheken in Berlin und Braunschweig. Ihre Auswertung aus den zahlreichen Fachzeitschriften und -büchern der ganzen

Welt (zur Zeit erscheinen mehr als 35 000 Veröffentlichungen jährlich!) durch die Dokumentationsstelle der Bundesanstalt erlaubt eine schnelle und fachspezifische Information der Wissenschaftler in Forschung und Praxis. Besondere Aufmerksamkeit wird Dienstleistungen für die Entwicklungsländer gewidmet. Die Datenbasis PHYTOMED, die die erfaßten Daten enthält, ist bei DIMDI/Köln für jedermann frei zugänglich.

Eine Dienststelle der Bundesanstalt befaßt sich mit der Sammlung und Auswertung der im In- und Ausland erlassenen Gesetze und Verordnungen auf den Gebieten des Pflanzenschutzes und der Pflanzenbeschau. Ihre Arbeit ist für die mit der Ein- und Ausfuhr von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen zusammenhängenden Fragen von großer Bedeutung.

Neben den genannten Forschungsaufgaben hat die Bundesanstalt als Bundesoberbehörde auch administrative Aufgaben erheblichen Umfanges. Die wichtigsten sind die Prüfung, Zulassung und Überwachung von Pflanzenbehandlungsmitteln sowie die Prüfung von Pflanzenschutzgeräten und -verfahren. Pflanzenbehandlungsmittel dürfen gewerbsmäßig nur vertrieben und eingeführt werden, wenn sie von der Bundesanstalt nach eingehender Prüfung zugelassen worden sind.

In Berlin-Dahlem ist die Fachgruppe für Chemikalienprüfung an der Bewertung von Chemikalien nach dem Chemikaliengesetz beteiligt.

Eine wichtige Aufgabe ist die Beteiligung an Pflanzenschutzprojekten in Entwicklungsländern. Seit mehreren Jahren sind ständig einige Wissenschaftler der Bundesanstalt an solchen Projekten beteiligt.

## II. Organisation und Personal

### **Anschriften:**

- a) Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig; Tel. (05 31) 39 91
- b) Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33 (Dahlem); Tel. (0 30) 8 30 41

### **Leitung:**

Präsident und Professor Prof. Dr. agr. Gerhard Schuhmann

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Heinrich Brammeier

Referent für Presse und Information: Dr. sc. agr. Peter Wohlers

Hauptverwaltung: Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Regierungsdirektor Kurt Ehm

### **Institute**

#### **Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland**

Arbeitsgruppe Braunschweig

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Friedrich Schütte, Zoologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Gerhard Bartels, Phytopathologe, Dorothee Heimann-Detlefsen (Doktorandin ohne Vergütung, Thomas Kintzinger, Diplombiologe (Doktorand ohne Vergütung), Herbert Köpp, Diplombiologe (Vergütung aus DFG-Mitteln), Ilona Koschick, Diplombiologin (Vergütung aus Drittmitteln), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Eduard Langerfeld, Phytopathologe, Gertrud Rullich, Diplombiologin (Doktorandin ohne Vergütung), Wissenschaftliche Oberrätin Dr. rer. nat. Bärbel Schöber, Biologin, Konrad Stolle, Diplombiologe (Vergütung aus Drittmitteln bis 31. 11. 1985).

Außenstelle Kitzeberg (bis 31. 10. 1985)

Schloßkoppelweg 8, 2305 Heikendorf

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. agr. Wilhelm Krüger, Phytopathologe, Diplom-Landwirt

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Aly Deyab Aly Allam, MSc. (Stipendiat), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Horst Mielke, Phytopathologe, Diplom-Landwirt, Dipl.-Ing. agr. Alia Shoeib, Phytopathologin

(Stipendiatin bis 31. 10. 1985), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. sc. agr. Arnulf Teuteberg, Phytopathologe, Mikrobiologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wolfgang Zeller, Phytopathologe (bis 31. 10. 1985).

**Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Braunschweig**  
**Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau**

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. hort. Gerd Crüger, Phytopathologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Ulrike Brielmaier, Phytopathologin, Dr. agr. Martin Hommes, Entomologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Volkhard Köllner, Zoologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. sc. agr. Peter Mattusch, Phytopathologe.

**Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim**

Schwabenheimer Straße 101, Postfach 73, 6901 Dossenheim über Heidelberg

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Aifred Schmidle, Botaniker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Erich Dickler, Entomologe, Klaus-Peter Ferber, Staatsexamen Biologie (Volontär ohne Vergütung), Wulf-Dieter Heintz, Staatsexamen Biologie (Volontär ohne Vergütung), Sylvia Kartte, Diplom-Biologin (Volontärin, Vergütung aus Mitteln der DFG bis 30. 6. 1985, seit 1. 11. 1985 aus Mitteln der Volkswagenwerk-Stiftung), Andreas Kollar, Diplom-Biologe (Vergütung aus Mitteln der DFG bis 30. 4. 1985, anschließend Volontär ohne Vergütung), Gaby Krczal, Staatsexamen Chemie und Biologie (Vergütung aus Mitteln der DFG ab 1. 3. 1985), Wissenschaftlicher Direktor Dr. phil. nat. Herbert Krczal, Zoologe, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Ludwig Kunze, Diplom-Biologe, Dr. Leszek Orlikowski, Phytopathologe (Stipendiat der Alexander-von-Humboldt-Stiftung bis 30. 4. 1985), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Erich Seemüller, Phytopathologe, Dr. Willi Siller, Biologe (Vergütung aus Mitteln Dritter), Alia Shoeib, Phytopathologin (Stipendiatin des Deutschen Akademischen Austauschdienstes ab 1. 11. 1985), Dr. Sándor Süle, Phytopathologe (Stipendiat der Alexander-von-Humboldt-Stiftung bis 31. 8. 1985), Ruth Stüber, Staatsexamen Biologie und Mathematik (Volontärin, Vergütung aus Mitteln Dritter ab 1. 1. 1985), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wolfgang Zeller, Phytobakteriologe, ab 1. 11. 1985.

**Institut für Pflanzenschutz im Weinbau**

Brüningstraße 84, 5550 Bernkastel-Kues

Leiter: Direktor und Professor Dr. der Bodenkultur Wilhelm Gärtel, Phytopathologe (Diplom-Ingenieur)

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Ing. agr. Ruth-Elisabeth Berres (Volontärin ohne Vergütung ab 7. 5. 1985), Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Wolf Dieter Englert (Entomologe), Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Bernhard Holz, Diplom-Biologe, Dr. rer. nat. Horst Diedrich Mohr, Diplom-Biologe (Vergütung aus Mitteln des Umweltbundesamtes), Wissenschaftlicher Direktor Dr. sc. agr. Günther Stellmach, Phytopathologe, Diplom-Landwirt.

**Institut für Pflanzenschutz im Forst**

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. Heinz Butin, Botaniker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Rolf Siepmann, Mikrobiologe, Dr. rer. nat. Karl Rack, Mikrobiologe, Dr. Dr. Eberhard O. Speer, Botaniker (Vergütung aus BMFT-Mitteln), Dipl.-Forstwirt Rolf Kehr (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 8. 1985).

**Institut für Unkrautforschung in Braunschweig**

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Georg Maas, Biologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Ing. agr. Birgit Auspurg (Vergütung aus Zuwendungen Dritter), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Thomas Eggers, Botaniker, Dipl.-Ing. agr. Key Herklotz (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dipl.-Ing. agr. Wolfgang Hofstetter (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 31. 8. 1985), Dipl.-Biol. Christine Kokta (Vergütung aus DFG-Mitteln), Master of Science Pornchai Lueang-a-papong (Vergütung aus DAAD-Mitteln bis 5. 7. 1985), Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. hort. Hans-Peter Malkomes, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Peter Niemann, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Privat-Dozent Dr. Wilfried Pestemer, Phytopathologe, Master of Science Tavatchai Radanachalee (Vergütung aus DAAD-Mitteln).

### **Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen in Braunschweig**

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Hans-Ludwig Paul, Diplom-Biologe, Botaniker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Erich Breyel, Diplom-Biologe (Vergütung aus EG-Mitteln), Wissenschaftlicher Direktor Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Dr. sc. agr. habil. Rudolf Casper, M. Sc., Botaniker, Dr. C. M. Chagas (Gastwissenschaftler vom 1. 1. 1985 bis 24. 4. 1985), N. Nopchai Chansilpa (Vergütung durch DAAD), Ulrich Ehlers, Dipl.-Biologe, Mikrobiologe (Vergütung aus Drittmitteln), Fouad El-Ouaghli (Vergütung durch DAAD bis 31. 3. 1985), Lan-Xiang Feng (Gastwissenschaftlerin bis 3. 5. 1985), Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Winfried Huth, Botaniker, Wilhelm Jelkmann, Dipl.-Landwirt (Vergütung aus Drittmitteln), Wissenschaftliche Direktorin Priv.-Doz. Dr. Renate Koenig (Ph. D.) Dipl.-Biologin, Biochemikerin, Prof. Jacob Ladipo (Gastwissenschaftler der Alexander-von-Humboldt-Stiftung bis 29. 8. 1985), Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Dietrich-Eckhardt Lesemann, Botaniker, Prof. Lili Li (Gastwissenschaftlerin ab 18. 11. 1985), Dr. rer. hort. Edgar Maiß, Dipl.-Biologe (Vergütung aus Drittmitteln ab 1. 4. 1985), Dr. Sylke Meyer, Dipl.-Ing. agr., Phytopathologin (Vergütung aus Drittmitteln bis 31. 3. 1985), Birgit Prill, Dipl.-Biologin (Vergütung aus Drittmitteln ab 1. 8. 1985), Annelore Porth, Dipl.-Ing. agr. (Gastwissenschaftlerin ab 1. 8. 1985), Dr. rer. nat. Hartwig Rohloff, Zoologe, Dr. agr. Heinrich-Josef Vetten, Dipl.-Ing. agr., Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans-Ludwig Weidemann, Zoologe.

### **Institut für Mikrobiologie in Berlin**

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. hort. Walter Sauthoff, Phytopathologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Siegfried Köhn, Botaniker, Dr. rer. nat. Bernd Kuhbandner, Biologe (Vergütung aus DFG-Mitteln vom 1. 7. – 31. 12. 1985), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Rainer Marwitz, Biologe, Dr. agr. Helgard Nirenberg, Phytopathologin, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Hans Petzold, Biologe.

### **Institut für Nematologie in Münster/Westf.**

Toppeideweg 88, 4400 Münster

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Weischer, Zoologe (bis 30. 4. 1985), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. hort. Joachim Müller, Phytopathologe (ab 1. 5. 1985)

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Hubert Gemmeke, Zoologe, Dr. rer. nat. Hans-Joachim Pelz, Zoologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans Jürgen Rumpfenhorst, Botaniker, Dr. agr. Marlies Schauer-Blume, Phytopathologin (ab 15. 10. 1985), Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Dieter Sturhan, Zoologe.

Außenstelle Elsdorf

Dürener Straße 71, 5013 Elsdorf

Leiter: Dr. agr. Josef Schlang, Phytopathologe

### **Institut für Resistenzgenetik in Grünbach**

Graf-Seinsheim-Straße 23, 8059 Grünbach

Leiter: Direktor und Professor Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Gerhard Wenzel, Botaniker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Cand. rer. nat. Ingrid Abenthum (ohne Vergütung), Dipl.-Ing. agr. Mechthild Bolik (Vergütung aus ABM-Mitteln seit 15. 10. 1984), Dr. rer. nat. Heinrich Brüning, Molekularbiologe (seit 1. 6. 1985), Dr. Harvinder S. Chawla (Gastwissenschaftler des DAAD seit 1. 10. 1985), Dr. Swapan K. Datta (Gastwissenschaftler des DAAD seit 1. 10. 1985), Dr. Samir C. Debnath (Gastwissenschaftler des DAAD seit 10. 10. 1984), Diplom-Agrar-Biologin Sabine Deimling (seit 1. 5. 1985), cand. sc. agr. Josef Dettendorfer (ohne Vergütung ab 1. 11. 1984), Wissenschaftliche Oberrätin Dr. agr. Bärbel Foroughi-Wehr, Diplommäntnerin, Dr. agr. Dr. rer. nat. habil. Wolfgang Friedt, Diplomlandwirt (bis 30. 6. 1985), cand. rer. nat. Harald Glaser (ohne Vergütung), Dipl.-Ing. agr. Andreas Graner (Stipendiat der TU München seit 1. 5. 1985), Diplom-Agrar-Biologe Thomas Miedaner (Vergütung aus GFP-Mitteln), cand. rer. nat. Maria Nissel (ohne Vergütung seit 1. 6. 1985), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Volker Lind, Diplomlandwirt, Diplom-Biologe Richard Schuchmann (ohne Vergütung), Wissenschaftlicher Direktor Dr. agr. Hansjörg Walther, Diplomlandwirt, Dr. Robin Wright-Turner (Gastwissenschaftler der EG seit 1. 2. 1985), Dr. Nadialka A. Zagorska (Gastwissenschaftlerin der DFG vom 14. 10. – 15. 11. 1984), Dipl.-Ing. agr. Siegfried Züchner.



### **Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt**

Heinrichstraße 243, 6100 Darmstadt

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. Fred Klingauf, Phytomediziner

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. phil. Horst Bathon, Zoologe, Wissenschaftlicher Rat Dr. phil. Sherif A. Hassan, Zoologe, Diplom-Biologin Gabriele Herger (ab 15. 2. 1985), Dr. rer. nat. Jürg Huber, Zoologe, Dr. rer. nat. Alois Huger, Zoologe, Dr. phil. Trevor Jackson (vom 1. 3. – 28. 8. 1985), Diplom-Biologin Christine Kokta (ab 16. 4. 1985) (Vergütung aus DFG-Mitteln), Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Aloysius Krieg, Mikrobiologe, Diplom-Biologin Christiane Kühner (ab 15. 2. 1985), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Gustav Adolf Langenbruch, Diplomb Gärtner, Master of Science in Entomology Ursula Stein (ab 1. 11. 1985), Diplom-Biologe Michael Welling (ab 1. 9. 1985) (Vergütung aus DFG-Mitteln), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. forest. Gisbert Zimmermann, Botaniker.

### **Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem**

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. phil. nat. Richard Wohlgemuth, Zoologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Abd-el Ghaffar Darwish, M. Sc. (Stipendiat des Deutsch-Ägyptischen Channel-Programmes seit dem 1. 10. 1985), Mohammad Youssri Hashem, M. Sc. (Stipendiat des DAAD), Beatrix Leliveldt, Zoologin (Vergütung aus GTZ-Mitteln), Dipl.-Biol. Werner Raßmann, Zoologe, Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Christoph Reichmuth, Chemiker, Dr. rer. nat. Harold Stratil, Zoologe (Vergütung aus AIF-Mitteln).

### **Abteilungen**

#### **Abteilung für ökologische Chemie**

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. agr. Adolf Kloke, Agrikulturchemiker

#### **Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem**

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. agr. Adolf Kloke, Agrikulturchemiker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Ellen Dieckow, Garten- und Landschaftsgestalterin, Dr. rer. nat. Friedbernd Geike, Biochemiker, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Hans-Otfried Leh, Botaniker, Dipl.-Ing. Hilmar Schädel, Garten- und Landschaftsgestalter, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Günter Schönhard, Chemiker.

#### **Fachgruppe für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem**

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Direktor und Professor Dr.-Ing. Winfried Ebing, Chemiker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: B. Sc. M. Sc. M. Phil. Dr. agr. Ajaz-ul Haque, Biologe, Dipl.-Biol. Margarethe Heise, Biologin, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Adolf Koßmann, Chemiker, Dr. rer. nat. Burkhard Schmidt, Chemiker (1. 5. – 31. 12. 1985), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Ingolf Schuphan, Chemiker und Biologe, Dipl.-Biologe Frank Wolf-Roskosch, Biologe (Vergütung aus DFG-Mitteln).

#### **Fachgruppe für Chemikalienprüfung in Berlin**

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Hans Becker, Zoologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Biologin Annette Marschner (Vergütung aus Bundesprojektmitteln ab 26. 11. 1984), Dr. rer. nat. Jochen Pflugmacher, Chemiker, Wissenschaftlicher Rat Dr. sc. agr. Frank Riepert, Agrarbiologe, Dipl.-Biologe Hans J. Schlosser (Vergütung aus Bundesprojektmitteln ab 1. 11. 1984).

#### **Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik**

Leiter: Ltd. Direktor und Prof. Dr. agr. Theobert Voss, Diplomlandwirt

Wissenschaftlicher Mitarbeiter: Oberregierungsrat Dr. jur. Albert Otte.

#### **Fachgruppe für chemische Mittelprüfung**

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Mit der Wahrnehmung der Dienstgeschäfte beauftragt: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Walter Dobrat, Diplom-Chemiker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Anke Bentlage-Felten, Diplom-Chemikerin (bis 13. 9. 1985), Dr. rer. nat. Marion Blacha-Puller, Diplom-Chemikerin (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dr. rer. nat. Klaus Claussen, Diplom-Chemiker, Frank Jeske, Diplom-Informatiker (Vergütung aus BMFT-Mitteln seit 19. 11. 1984), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Jörg-Rainer Lundehn, Diplom-Chemiker, Dr. rer. nat. Günter Menschel, Diplom-Mineraloge, Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Hans-Gerd Nolting, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Helmut Parnemann, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Adolf Röpsch, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Karl Schinkel, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr.-Ing. Wolf Dieter Schwartz, Nachrichtentechniker, Dr. rer. nat. Johannes Siebers, Diplom-Chemiker, Axel Wilkening, Diplom-Chemiker (seit 15. 10. 1985).

#### **Fachgruppe für botanische Mittelprüfung**

Messeweg 11–12, 3300 Braunschweig

Leiter: Direktor und Professor Dr. agr. Helmut Lyre, Phytopathologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Helmut Ehle, Phytopathologe, Dr. sc. agr. Gerhard Flick, Phytopathologe (ab 4. 11. 1985), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wilfried Gerd Heidler, Phytopathologe, Dr. agr. Hanns-Heinz Kassemeyer, Phytopathologe (bis 31. 5. 1985), Wissenschaftlicher Rat Dr. agr. Hans-Theo Laermann, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Josef Martin, Phytopathologe, Dr.-Ing. agr. Uwe Meier, Phytopathologe, Land. Assessorin Maria Müller, Diplom-Agraringenieur (ab 1. 4. 1985).

#### **Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig**

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Walter Herfs, Zoologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Erdmann Bode, Zoologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Dietrich Brasse, Zoologe, Wissenschaftliche Angestellte Dr. rer. hort. Elke Heinrich, Dipl.-Agraringenieur, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Helmut Rothert, Zoologe, Wissenschaftliche Angestellte Dr. rer. nat. Elisabeth Wolf, Dipl.-Ernährungswissenschaftlerin, Wissenschaftlicher Angestellter Dr. forest. Alfred Wulf, Dipl.-Forstwirt und Dipl.-Agraringenieur.

#### **Fachgruppe für Anwendungstechnik in Braunschweig**

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr.-Ing. Heinrich Kohsiek, Ingenieur

Wissenschaftlicher Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dipl.-Ing. Siegfried Rietz, Ingenieur.

#### **Gemeinschaftliche Einrichtungen**

##### **Biochemie in Braunschweig**

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. habil. Hermann Stegemann, Org. Chemiker und Biochemiker (Diplom-Chemiker)

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Abd El-Moneim M. R. Afify, M. Sc. agr. (Vergütung aus Mitteln des Channel-Systems bis Febr.), Dr. Klaus Broschinski, Diplom-Chemiker (Vergütung Mittel Dritter seit Juli), Dr. rer. nat., Dr. med. habil. Wolfgang Burgermeister, Org. Chemiker (Diplom-Chemiker), Karl-Heinz Kogel, Diplom-Biologe (Jan.–Febr.), Cornelia Kothe, Biologie-Diplomandin (seit Juli), Dr. phil. Burkhard Lerch, Org. Chemiker (Diplom-Chemiker), Dieter Löwe (Diplom-Chemiker, Vergütung Mittel Dritter, Mai–Okt.), Prof. Dr. J. W. Mitchell, Biophysiker (Vergütung Mittel Dritter, März–Mai), Dr. sc. agr. Dieter Schnick, Dipl.-Ing. agr. (Vergütung Mittel Dritter bis April), Dr. agr. Akbar Ali Shah, Ökochemiker (Vergütung aus Mitteln der DFG), Rosemarie Wilckens, Licenciada en Biologia (Vergütung aus Mitteln des DAAD).

##### **Bibliotheken, Dokumentation, Informationszentrum, Bildstellen**

Gesamtleitung: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. Wolfrudolf Laux, Zoologe

Bibliothek

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. Wolfgang Koch, Phytopathologe

Bibliothek mit Dokumentationsstelle für Phytomedizin und Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz (INTROP)

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. Wolfrudolf Laux, Zoologe

Institut/Dienststelle	Wissenschaftler				Sonstige Angestellte (ohne Verwaltungs- personal)				Arbeiter				Verw. Pers.	Gesamt
	a	b	c	ges.	a	b	c	ges.	a	b	c	ges.		
Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland														
Arbeitsgruppe Braunschweig	4	2	1	7	10	4	—	14	6	1	—	7	1	29
Außenstelle Heikendorf-Kitzeberg	4	2	—	6	6	1	—	7	7	—	—	7	2	22
Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau	5	—	—	5	7	—	—	7	4	—	—	4	1	17
Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau	6	4	3	13	9	1	—	10	13	4	—	17	2	42
Institut für Pflanzenschutz im Obstbau	4	1	—	5	7	2	—	9	13	4	—	17	2	33
Institut für Pflanzenschutz im Weinbau	3	1	1	5	4	3	—	7	3	—	—	3	1	16
Institut für Pflanzenschutz im Forst	5	3	3	11	5	2	—	7	2	—	—	2	1	21
Institut für Unkrautforschung	8	9	—	17	13	8	1	22	9	—	—	9	2	50
Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen	5	—	1	6	7	—	2	9	2	—	—	2	1	18
Institut für Mikrobiologie														
Institut für Nematologie mit Außenstelle Elsdorf	7	—	—	7	9	3	—	12	8	—	—	8	2	29
Institut für Resistenzgenetik	6	9	—	15	6	7	—	13	10	3	—	13	1	42
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung	8	3	2	13	10	4	—	14	7	—	—	7	2	36
Institut für Vorratsschutz	3	4	—	7	4	5	—	9	2	—	—	2	1	19
Abteilung für ökologische Chemie														
Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten	4	2	—	6	6	5	—	11	2	3	—	5	2	24
Fachgruppe für Pflanzenschutzmittelforschung	3	3	1	7	3	4	2	9	1	—	—	1	1	18
Fachgruppe für Chemikalienprüfung	3	2	—	5	1	—	—	1	—	—	—	—	4	10
Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	10	12
Fachgruppe für chemische Mittelprüfung	11	1	1	13	16	—	2	18	4	—	—	4	2	37
Fachgruppe für botanische Mittelprüfung	7	1	—	8	9	—	—	9	1	—	—	1	2	20
Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung	7	—	—	7	7	—	—	7	—	—	—	—	1	15
Fachgruppe für Anwendungstechnik	2	—	—	2	4	—	—	4	1	—	—	1	1	8
Biochemie	3	6	1	10	4	1	2	7	2	—	—	2	4	23
Bibliotheken, Dokumentation, Informationszentrum und Bildstellen	7	—	—	7	10	1	—	11	—	—	—	—	3	21
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz	1	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	1	3
Zentrale Versuchsfelder und Werkstätten	—	—	—	—	8	—	—	8	41	—	—	41	—	49
Leitung und Verwaltung	3	—	—	3	—	—	—	—	29	—	—	29	50	82
<b>Gesamt</b>	<b>121</b>	<b>53</b>	<b>14</b>	<b>188</b>	<b>166</b>	<b>51</b>	<b>9</b>	<b>226</b>	<b>167</b>	<b>15</b>	<b>—</b>	<b>182</b>	<b>100</b>	<b>696</b>

a = aus Haushaltsmitteln

b = aus Zuwendungen Dritter (auch von Bundesbehörden)

c = aus DFG-Mitteln

Anmerkung: Die Personalübersicht ist nicht zu verwechseln mit dem Stellenplan

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. agr. Dieter Jaskolla, Dr. agr. Peter Koronowski, Botaniker.  
Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wulf-Joachim Pieritz, Phytopathologe, Michael Scholz, Dipl.-  
Landwirt, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. phil. nat. Wolfgang Sicker, Zoologe.

Bildstelle

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Heinz Schlobach, Fotograf

Bildstelle

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: N. N.

**Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Braunschweig**

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Manfred Hille, Phytopathologe

### III. Forschung und Prüfung

Die Arbeiten der Biologischen Bundesanstalt haben der Land- und Forstwirtschaft und dem Wohle der Allgemeinheit im Bereich der Ernährung und des Umweltschutzes zu dienen.

Im Jahre 1985 war die Entwicklung der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland weiterhin durch Anpassungsprozesse an die veränderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen im nationalen Bereich und den Europäischen Gemeinschaften gekennzeichnet. Im Vordergrund steht hierbei für den Einzelbetrieb nicht die Erhöhung der Produktion, sondern die Erzielung höchster Deckungsbeiträge durch Minimierung der Produktionskosten, d. h. durch optimale Intensität und Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Diesen Zielen dient die Förderung der Züchtung resistenter Sorten, die Erforschung von Schadensschwellen z. B. bei Unkräutern innerhalb der Prinzipien eines integrierten Pflanzenschutzes, wodurch chemische Mittel in intensiv bewirtschafteten Betrieben eingespart werden können.

Die der Landwirtschaft zur Verfügung stehenden Pflanzenschutzmittel müssen, bevor sie in den Verkehr gebracht werden können, von der Biologischen Bundesanstalt zugelassen worden sein. Das Pflanzenschutzgesetz verlangt für die Zulassung neben der hinreichenden Wirksamkeit der Mittel auch die Sicherheit für Mensch, Tier und Naturhaushalt. Die Prüfungsanforderungen steigen dabei von Jahr zu Jahr in Anlehnung an methodische Fortschritte und neue wissenschaftliche Erkenntnisse.

Die nachfolgenden Kurzberichte der Institute und Fachgruppen lassen die Aktivitäten der Forschung und Prüfung beispielhaft erkennen. Der Jahresbericht soll daher nicht als lückenloser Tätigkeitsnachweis gesehen werden, sondern diejenigen Probleme herausstellen, die im vergangenen Jahr vorrangig bearbeitet wurden.

Faßt man den Aufgabenkatalog der BBA-Institute kurz zusammen, so lassen sich folgende wichtige Forschungsbereiche herausstellen:

1. Erforschung und Bewertung der Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere deren Wirkungen auf den Naturhaushalt.
2. Weiterentwicklung des integrierten Pflanzenschutzes unter Ausnutzung aller nichtchemischen Verfahren.
3. Diagnose von neuen, schwierig bestimmbareren Krankheitsursachen der Pflanzen und Entwicklung von einfachen Nachweisverfahren für Routineuntersuchungen (z. B. Viren, Bakterien, Nematoden).
4. Begleitende Forschung zur Förderung der Resistenzzüchtung (Züchtungsmethoden, Pathotypenanalyse, Suche nach Resistenzquellen).

Zu den Voraussetzungen einer exakten Durchführung von Versuchen zu Forschungs- und Prüfungszwecken gehören neben den personell und apparativ gut ausgestatteten Laboratorien auch entsprechende Feldversuchsflächen. Der Biologischen Bundesanstalt standen 1985 hierfür insgesamt 220 ha eigene Flächen zur Verfügung. Daneben wurden umfangreiche Versuche in Vergleichsbetrieben fortgeführt.

Das abgelaufene Jahr brachte weitere bauliche und organisatorische Veränderungen. Die Baumaßnahmen für die nach Braunschweig zu verlegenden Außeninstitute konnten zu Beginn des Sommers abgeschlossen werden, so daß im August das Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau von Köln-Fischenich und das Institut für Pflanzenschutz im Forst von Hann. Münden sowie im Oktober die Außenstelle Kitzberg des Instituts für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland von Kiel nach Braunschweig verlegt werden konnten. Die Aufgaben des Instituts für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau werden künftig mit dem Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Braunschweig zusammengelegt werden. Für diese neue Einheit ist die Bezeichnung Institut für Pflanzenschutz im Gartenbau vorgesehen. Von den 20 neuen Gewächshäusern mit insgesamt 4600 m<sup>2</sup> Fläche konnte das erste Glashaus im Oktober mit Versuchspflanzen belegt werden. Die offizielle Einweihung der Neubauten ist für Mitte 1986 vorgesehen.

In Berlin wurde mit der Renovierung des letzten dritten Abschnittes, in Braunschweig mit der Errichtung des Neubaus für die Fachgruppe Anwendungstechnik begonnen.

Von den wissenschaftlichen Veranstaltungen war das internationale Symposium „Biochemical Approaches to Identification of Cultivars and Evaluation of Their Properties“ vom 5. bis 9. Mai in der BBA von besonderer Bedeutung. Die von der International Seed Testing Association getragene Veranstaltung wurde vom Institut für Biochemie der BBA organisiert. Insgesamt nahmen 112 Wissenschaftler aus 26 Ländern daran teil.

Die Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, die dem praktischen und wissenschaftlichen Erfahrungsaustausch zwischen Vertretern der Biologischen Bundesanstalt, den Pflanzenschutzdiensten der Länder und den Hochschul- bzw. Universitätsinstituten für Phytopathologie und Pflanzenschutz dienen, wurden bisher in der Regel zweimal jährlich abgehalten. Nach einem im Vorjahr gefaßten Beschluß fand 1985 nur eine Sitzung statt (4. und 5. Juni in Berlin). Der Kreis der Teilnehmer wurde um die Vertreter des Fachgebietes Pflanzenschutz an den Fachhochschulen erweitert. Als Ergänzung zu diesen „Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes“ finden die Besprechungen mit den Fachreferenten der Bundesländer zunehmendes Interesse.

Im abgelaufenen Jahr haben rd. 1500 Personen aus der Landwirtschaft, von Verbraucherverbänden und verschiedenen Universitäten und Schulen die Einrichtungen der Biologischen Bundesanstalt besucht.

## **Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland**

### **Arbeitsgruppe Braunschweig**

Von den Mitarbeitern in Braunschweig wurden Pilzkrankheiten und tierische Schädlinge bei Kartoffeln, Rüben und Getreide sowie bakterielle Krankheiten der Kartoffel bearbeitet. Der Schwerpunkt der Untersuchungen in Braunschweig lag auf dem Gebiet des integrierten Pflanzenschutzes, insbesondere der Resistenzforschung, mit dem Ziel, Hilfestellung für die Resistenzzüchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzenarten zu leisten, um zu einer Verminderung des Einsatzes chemischer Pflanzenschutzmittel und damit auch zur wirtschaftlichen Pflanzenproduktion beizutragen.

Aus Lagerhäusern und Feldbeständen wurden zahlreiche Proben entnommen, um die Krankheitserreger zu ermitteln. Kulturen von verschiedenen Schadorganismen wurden an Züchter, Industrie und Hochschulen zu Prüfungs- und Untersuchungszwecken abgegeben.

Im Rahmen der Amtshilfe für das Bundessortenamt konnte bei 15 von 25 Kartoffelsorten und Zuchtstämmen das Hauptgen für *Phytophthora infestans* bestimmt werden. Je 120 Kartoffelzuchtstämme wurden auf ihre Anfälligkeit für Schorf (*Streptomyces scabies*) und Braunfäule (*Phytophthora infestans*) und 30 Kartoffelzuchtstämme bzw. -sorten auf die Resistenz gegen mehrere Pathotypen des Kartoffelkrebses (*Synchytrium endobioticum*) geprüft. 16 Zuchtstämme erwiesen sich gegenüber dem Pathotypen I als resistent. 531 Winter- und 222 Sommerweizensorten und -stämme sowie 388 Wintergersten- und 263 Sommergerstensorten und -stämme sowie 62 Roggensorten und Triticale-Formen wurden auf ihr Resistenzverhalten gegenüber Gelbrost, Braunrost und Mehltau geprüft. Im Rahmen gesetzlicher Überwachung wurde das Auftreten des Kartoffelkrebses in der Bundesrepublik Deutschland verfolgt und die Pathotypenzugehörigkeit von Neuvorkommen ermittelt. Für die Genbank der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL) und das Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung in Köln-Vogelsang wurden Arbeiten zur Evaluierung von Wildsorten und Kreuzungen bezüglich ihrer Resistenzeigenschaften gegenüber *Phytophthora infestans*, *Fusarium coeruleum* und *Synchytrium endobioticum* durchgeführt.

Im Frühjahr 1985 zog die Arbeitsgruppe Braunschweig in die Dienstzimmer und Laborräume des neuen Institutsgebäudes ein. Am 31. 10. 1985 erfolgte die Zusammenlegung der beiden Arbeitsgruppen – Braunschweig und Heikendorf-Kitzeberg – im neuen Institutsgebäude in Braunschweig.

### **1. Charakterisierung physiologischer Pathotypen (Rassen) des Gelbrostes (*Puccinia striiformis*) an Getreide – Characterization of physiological pathotypes (races) of yellow rust (*Puccinia striiformis*) on cereals (Bartels, G.)**

Voraussetzung für eine wirksame Resistenzzüchtung gegen windbürtige pilzliche Krankheitserreger, wie z. B. Gelbrost, ist die Kenntnis des Vorkommens, der Verbreitung und Pathogenität der einzelnen Pathotypen des Erregers. Daher werden jährlich in der Vegetationsperiode aus dem gesamten Bundesgebiet Befallsproben gesammelt und analysiert.

Die im Jahre 1985 analysierten Proben von Gelbrost an Weizen stammten aus Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Hessen und Rheinland-Pfalz. Für Niedersachsen wurden bei der Virulenzanalyse die Pathotypen R 108 E 45, R 108 E 109, R 108 E 169, R 108 E 171, R 108 E 173, R 108 E 175, R 108 E 233, R 233 E 173, R 237 E 173, R 37 E 132, R 232 E 137, R 233 E 169, R 109 E 105, für Schleswig-Holstein R 110 E 41 und R 108 E 45 ermittelt. In Rheinland-Pfalz trat lediglich der Pathotyp R 233 E 169 und in Hessen R 171 E 136 auf. Bei allen untersuchten Herkünften handelte es sich um Befall, der in Zuchtgärten oder auf Sortenversuchsflächen auftrat. Eine Veränderung des Pathotypenspektrums gegenüber den Vorjahren war anhand dieser Proben nicht nachzuweisen. Gelbrostproben bei Wintergerste wurden wegen fehlenden Befalls 1985 nicht eingesandt. (HB 008/HB 063).

### **2. Untersuchungen über die Resistenz von Weizen- und Gerstensorten gegenüber Gelbrost (*Puccinia striiformis*) und Braunrost (*Puccinia recondita* und *Puccinia hordei*) – Investigations on resistance of yellow rust (*Puccinia striiformis*) and brown rust (*Puccinia recondita* and *Puccinia hordei*) in wheat and barley (Bartels, G.)**

Die Resistenzzüchtung ist eine der tragenden Säulen des integrierten Pflanzenschutzes. Durch den Anbau resistenter oder gegenüber Krankheiten weniger anfälligen Sorten kann der Aufbau einer Krankheitsepidemie verhindert, zumindest jedoch verzögert werden.

Hierdurch ergaben sich Möglichkeiten, den Einsatz von Fungiziden ganz oder teilweise zu reduzieren. Dazu ist es jedoch notwendig, das Resistenzverhalten zugelassener Sorten oder Stämme, die zur Zulassung anstehen, in allen Entwicklungsstadien der Pflanzen zu erfassen und zu kennzeichnen. Weiterhin müssen bei diesen Untersuchungen neue Resistenzquellen für die Forschung und praktische Züchtung ermittelt werden.

Die Untersuchungen zur Charakterisierung des Resistenzverhaltens von Winter- und Sommerweizen im Freiland gegenüber Gelbrost wurden 1985 an zwei Standorten durchgeführt. Die Bewertung des Sortenverhaltens erfolgte anhand der Befallsstärke und des Befallsverlaufs während der gesamten Vegetation sowohl an der Einzelpflanze als auch im Bestand, wobei der Anbau der Sorten in sogenannten Horstsaaten auf einer Fläche von 0,25 m<sup>2</sup> in 6facher Wiederholung durchgeführt wurde. Eine zusätzliche Prüfung zum Resistenzverhalten von Keimpflanzen erfolgte im Gewächshaus.

Die zugelassenen Sorten und die zur Zulassung anstehenden Stämme reagierten auf eine Inokulation mit einem Pathotypengemisch, bestehend aus den wichtigen Pathotypen R 37 E 132, R 198 E 173 und R 232 E 137, zu 46 % resistent, 21 % waren hochanfällig, und 37 % zeichneten sich durch eine mittlere Anfälligkeit aus. Bei einer pathotypenspezifischen Resistenzprüfung mit den Pathotypen R 108 E 45 waren 76 % der Winterweizen resistent, 21 % zeigten eine mittlere Anfälligkeit, und lediglich 3 % erwiesen sich als hochanfällig. Beim Sommerweizen, bei dem ebenfalls eine pathotypenspezifische Prüfung mit dem Pathotyp R 108 E 45 durchgeführt wurde, waren 41 % der geprüften Sorten resistent, 7 % hochanfällig, und 52 % hatten eine mittlere Anfälligkeit.

Das Wintergerstensortiment wurde mit dem für die Gerste wichtigen Pathotyp 24 untersucht. 29 % der Wintergersten reagierten auf eine Infektion mit hohem Befall, 46 % waren resistent, und 25 % zeigten mittleren Befall.

Zusätzlich wurden 1985 39 Sorten und Zuchtstämme von Triticale in die Untersuchungen einbezogen. Nach massiver Infektion mit einem Gelbrostpathotypengemisch blieben 82 % der Prüfstämme befallsfrei, 28 % wiesen mittleren Befall auf. Hochanfällig reagierte keine Sorte.

Da der Weizenbraunrost in den letzten Jahren an Bedeutung gewinnt, erfolgte auch hier eine Prüfung mit einem aus dem Braunschweiger Raum stammenden Gemisch verschiedener Braunrostherkünfte. Bei fast 70 % aller Sorten war ein mittlerer Befall zu verzeichnen, 6 % waren ausgesprochen stark befallen, während 24 % nach der Inokulation befallsfrei blieben. (HB 008/HB 063)

### **3. Ökonomische Auswirkungen verschiedener Intensitätsstufen in der Pflanzenproduktion – Economic effects of methods in crop production of different intensity (Bartels, G.)**

Ziel der Untersuchungen ist die Erfassung langfristiger ökonomischer und ökologischer Auswirkungen unterschiedlicher Produktionsintensitäten im Ackerbau. Hierbei soll geprüft werden, inwieweit durch gezielten Einsatz der verschiedenen Produktionsfaktoren langfristig eine Reduzierung des Gesamtaufwandes möglich ist, ohne die monetären Erträge im Vergleich zu herkömmlichen Wirtschaftsmethoden absinken zu lassen. Gleichzeitig wird versucht, den Einfluß eines reduzierten Aufwandes speziell an Dünge- und Pflanzenschutzmitteln hinsichtlich der ökologischen Auswirkungen aufzuzeigen. Dieses als Modellversuch in Großparzellen konzipierte Vorhaben läuft nunmehr im 4. Versuchsjahr. Hier soll zunächst nur auf die ökonomischen Auswirkungen eingegangen werden.

Beim Anbau von Winterweizen, der in der Fruchtfolge nach Zuckerrüben steht, konnte durch an Bedarf der Pflanze orientierten Stickstoffeinsatz und nach Schadensschwellen vorgenommenen Pflanzenschutzmaßnahmen der Gesamtaufwand gegenüber herkömmlicher Wirt-

schaftsweise um 200,- DM/ha reduziert werden, ohne daß der spezialkostenfreie Rohertrag abfiel. Dabei ließen sich gerade beim Einsatz von Herbiziden die Kosten um rund 60 % senken, ohne negative Ertragsauswirkungen hervorzurufen. Im Bereich des Fungizideinsatzes waren allerdings – begünstigt durch die krankheitsfördernde Witterung des Jahres 1985 – Einsparungen nur in sehr begrenztem Maße möglich; hier nur durch geeignete Wahl weniger anfälliger Sorten bei der Blattmehltaubekämpfung der Schoßphase des Getreides. Jede weitere Reduzierung oder Verzögerung der Fungizidanwendung führte, auch unter Berücksichtigung der Sortenanfälligkeit, zu drastischen Ertragseinbußen von bis zu 40 %. Dennoch war deutlich zu erkennen, daß durch geeignete Wahl weniger anfälliger Sorten, verminderte N-Düngung zu Vegetationsbeginn und nicht zu hohe Bestandesdichte sich auch hier Einsparungsmöglichkeiten anbieten. Die ertragsneutrale Reduzierung der Stickstoffdüngung gegenüber herkömmlichen N-Gaben, die eine Höhe von 200–220 kg Rein-N pro ha erreichten, lagen etwa bei 15 %.

Wenn auch durch gezielten Insektizideinsatz diese Kosten ebenfalls um 50 % gesenkt werden konnten, wirkten sie sich ökonomisch kaum aus, da der geldliche Aufwand, absolut betrachtet, wenig kostenträchtig ist. Ökologisch gesehen, deuten sich jedoch erhebliche Auswirkungen an. Jedes Bemühen, den Gesamtaufwand in diesen Versuchen um mehr als 200,- DM/ha zu reduzieren, resultierte in Einbußen im Deckungsbeitrag von 40 % und mehr.

Zu ähnlichen Resultaten wie beim Winterweizen führten die Großversuche in der Wintergerste. Auch hier ergaben sich Möglichkeiten der Kostenreduzierung im Bereich der N-Düngung und des Pflanzenschutzes von rund 20 %. Geringer als beim Weizen erwies sich hier die Möglichkeit, durch Sortenwahl den Krankheitsbefall zu beeinflussen. Allerdings reagierte die Wintergerste durch Reduzierung des N-Angebots in diesen Versuchen weniger stark mit Ertragseinbußen als der Winterweizen.

Bei der Zuckerrübe, die als dritte Fruchtart in der Fruchtfolge dieser Versuche steht, war eine Kostensenkung ohne negative Auswirkung auf den Deckungsbeitrag nur bei der Unkrautbekämpfung möglich; hier in erster Linie durch den gezielten Einsatz der Herbizide im Nachauflaufverfahren und durch Anwendung der Bandbehandlung. Beide Verfahren beinhalten jedoch bei ungünstigen Witterungsbedingungen ein deutlich höheres Risiko gegenüber einer flächendeckenden Vorauflaufbehandlung. Endgültige Auswertungen der Versuche zu Zuckerrüben im Jahre 1985 können wegen z. Z. noch nicht endgültig vorliegender Auswertungsergebnisse im Bereich der Zuckerrübenverarbeitung nicht gegeben werden. (HB 056X)

#### **4. Einfluß einer chemischen Behandlung von Pflanzkartoffeln auf den Befall der Tochterknollen durch pilzliche Organismen – Effect of a chemical treatment of seed potatoes on the attack of progeny tubers by fungal organisms (Langerfeld, E.)**

Die noch nicht abgeschlossenen Arbeiten werden mit dem Ziel durchgeführt, Neuentwicklungen bei Knollenbeizmitteln gegen *Rhizoctonia solani* auf ihre Nebenwirkungen gegen typische Begleitpilze an Knollen, Stolonen und Wurzeln der Kartoffelpflanze zu untersuchen. Kartoffelknollen wurden zwei Wochen vor der Pflanzung mit flüssigen Formulierungen von Risolex (0,1%), Monceren (1,0%), Thiabendazol (0,5%) und Imazalil (0,1%) behandelt. Nach der Ernte wurden Schalenstücke der Tochterknollen auf die Anwesenheit von *Colletotrichum coccodes* und *Helminthosporium solani* untersucht. Mit Ausnahme von Imazalil, welches einen deutlich geringeren Befall durch *H. solani* zur Folge hatte, bewirkte keine der verwendeten Verbindungen eine Verringerung des Befalls durch genannte Erreger bei den Tochterknollen. Gegenüber *H. solani* zeigten sich deutliche Sortenunterschiede.



## **5. Einfluß von unterirdischem Befall durch pilzliche und/oder bakterielle Organismen auf den Gesundheitszustand von Kartoffelpflanzen – Influence of subterranean attack by fungal and bacterial organisms on the health state of potato plants (Langerfeld, E.)**

Die Untersuchungen haben das Ziel, die Auswirkungen bestimmter bakterieller und pilzlicher Organismen an der Mutterknolle sowie eventuelle Wechselwirkungen bei kombinierter Inokulation auf die Entwicklung der Kartoffelpilze zu ermitteln.

In Gewächshausversuchen wurden zu diesem Zweck Pflanzen aus Augenstecklingen an ihrer Basis mit *Colletotrichum coccodes*, *Rhizoctonia solani* und *Erwinia carotovora subsp. atroseptica* inokuliert. Die ca. zwei Monate später erfolgende Auswertung ergab folgendes Bild:

1. Die Kartoffelsorten reagierten sehr unterschiedlich. Während bakterieller Befall bei einigen Sorten vorzugsweise Vergilbung und/oder Welke hervorrief, war bei anderen Sorten Stengelnäbfaule (Schwarzbeinigkeit) das dominierende Befallsmerkmal.
2. Alle genannten Erreger riefen Vergilbung und Welke hervor. Nur Bakterien, allein oder in Kombination, verursachten auch Stengelnäbfaule in stärkerem Ausmaß.
3. Gegenüber ausschließlichem Befall durch die einzelnen Erreger war bei Kombination „Pilz/Pilz“ oder „Pilz(e)/Bakterien“ in keinem Falle eine eindeutige Befallssteigerung zu beobachten.

Die Arbeiten sollen auf weitere, für Kartoffelpflanzen typische Mikroorganismen ausgedehnt werden. (HB 068)

## **6. Physiologische Untersuchungen über die Resistenz von Kartoffelknollen gegenüber Fäuleerregern – Physiological investigations on resistance of potato tubers against tuber rot diseases (Schöber, Bärbel)**

Ausgangspunkt für eine Infektion von Kartoffelknollen mit *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary ist das befallene Kartoffelkraut. In eingehenden Untersuchungen konnte die Bildung von Phytoalexinen in befallenen Kartoffelknollen nachgewiesen werden, sowohl in anfälligen als auch in resistenten Sorten. Es erhob sich nun die Frage, ob diese Phytoalexine auch im befallenen Blatt zu finden sind und ob sie mit der Resistenz der Sorten in Verbindung gebracht werden können. Dazu wurden Blätter der Sorte Datura mit Wasser, dem Erreger und dem Elicitor Arachidonsäuremethylester besprüht. Weder in den Wasserkontrollen noch in den inokulierten Blättern waren Phytoalexine zu finden. Lediglich in den mit dem Elicitor behandelten Blättern traten Rishitin, Lubimin und Solavetivon auf. Da diese Versuche bis jetzt nur mit einer Sorte gemacht worden sind, dürfen die Ergebnisse noch nicht verallgemeinert werden. (HB 001)

## **7. Oosporenbildung von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary – Production of oospores by *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary (Schöber, Bärbel und Rullich, Gertrud)**

In den letzten Jahren wurde auf den Kartoffelfeldern sehr starker Befall der Kartoffelstengel durch *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary beobachtet. Dieser Befall trat sehr frühzeitig auf und wurde häufig mit anderen Schadbildern verwechselt. Um zu prüfen, ob diese Infektion von Dauerorganen des Pilzes, die im Boden überleben können, ausgeht, wurde die Bildung von Oosporen untersucht. *P. infestans* (Mont.) de Bary, der Erreger der Kraut- und Braunfäule der Kartoffel, gehört zu den heterothallischen Pilzen, d. h., daß zur Bildung von Oosporen und damit zur sexuellen Reproduktion Pilzmyzelien unterschiedlicher Paarungstypen, als A<sub>1</sub> und A<sub>2</sub> bezeichnet, zusammentreffen müssen. Bis 1984 wurde angenommen, daß diese Paarungstypen nur in Mexiko vorkommen. Kombinationen von Isolaten von

*P. infestans* aus den Jahren 1980 und 1985 zeigten, daß beide Paarungstypen auch in der Bundesrepublik Deutschland vorkommen. Die Oosporen können im Boden überdauern und die auskeimenden Kartoffeln frühzeitig befallen. Hinzu kommt die Möglichkeit zur Bildung neuer aggressiver Pathotypen. Die Bedeutung der Oosporenbildung für die Landwirtschaft ist noch nicht abzuschätzen.

#### **8. Untersuchungen über ein Toxin von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary – Investigations into a toxin of *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary (Schöber, Bärbel und Stolle, K.)**

Ziel der Untersuchungen ist die Entwicklung einer schnellen und energiesparenden Prüfung von Kartoffelzuchtstämmen auf Anfälligkeit für *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Die Wirkung eines von *P. infestans* in Flüssigkultur ausgeschiedenen Toxins auf Kartoffelblätter wurde mit Hilfe von drei Blatttests untersucht. Diese unterschieden sich hinsichtlich der Applikationstechnik: Aufsprühen der Toxinlösung, Injektion, Hineinstellen abgeschnittener Blätter in Toxinlösung. Aufsprühen der Toxinlösung führte zur Ausbildung einer Vielzahl punktförmiger Nekrosen, die denen nach Inokulation mit einem inkompatiblen Pathotyp von *P. infestans* glichen. Applikation nach den anderen beiden Methoden führte zu Welke- und Absterbeerscheinungen.

Die Ermittlung der Dosis/Wirkung-Beziehung ergab, daß die geringste schädigende Toxin-konzentration 0,1 war, bezogen auf das Kulturfiltrat (= 1). Das Toxin erwies sich als sortenspezifisch. Blattschäden nach Toxinapplikation traten ausschließlich bei *Solanum tuberosum* und nicht bei anderen Pflanzenarten auf. Der vergleichende Blatt- und Knollentest der Fraktionen der Gelfiltration ließ darauf schließen, daß die in beiden Tests ermittelte Toxizität auf dieselben Substanzen zurückzuführen ist. Obwohl das Toxin eine sortenspezifische Wirkung aufwies, konnten die Ergebnisse noch nicht mit der Anfälligkeit der Sorten korreliert werden. Weitere Prüfungen mit umfangreichen Sortimenten müssen zeigen, ob das Toxin in der Praxis eingesetzt werden kann. (HB 067)

#### **9. Untersuchungen über Mykotoxine in Winterweizen – Investigations on mycotoxins in winter wheat (Schöber, Bärbel und Kintzinger, Th.)**

Winterweizen wird von einer großen Anzahl von *Fusarium*-Arten befallen. Die wichtigsten sind *Fusarium culmorum*, *F. graminearum*, *F. avenaceum* und *Gerlachia nivale*. Dieser Befall führt nicht nur zu Ernteausfällen, sondern, durch die Bildung von Mykotoxinen, auch zu einer Gefährdung des Verbrauchers. Um das Risiko besser erkennen zu können, ist es besonders wichtig, einfache und schnelle Methoden zur Erfassung der Mykotoxine im Korn zu entwickeln.

Bisher wurden die Mykotoxine hauptsächlich dünnschicht- und gaschromatographisch bestimmt. Diese Nachweismethoden sind jedoch sehr aufwendig und müssen für jede Mykotoxinklasse speziell ausgewählt werden. Es wurde daher versucht, eine neue Methode unter Einsatz der HPLC (Hochdruckflüssigkeitschromatographie) zu entwickeln, mit der in einem Arbeitsgang Zearalenon, T-2 Toxin, HT-2 Toxin, Diacetoxyscirpenol und Nivalenol erfaßt werden können.

Mit Hilfe dieser neuen Methode wurden Winterweizenproben der Sorte ‚Kanzler‘ untersucht. In einigen Proben konnten Zearalenon und T-2 Toxin nachgewiesen werden.

Mit dieser Methode können Getreideproben schneller analysiert und damit nach Ausreifung des Verfahrens die Gefährdung der Verbraucher eingeschränkt werden.

## Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

### Außenstelle Kitzberg

Im Berichtsjahr konzentrierten sich die Arbeiten auf Resistenzprüfungen und epidemiologische Untersuchungen bei Krankheitserregern von Weizen, Mais, Raps, Gräsern und Ackerbohnen sowie auf Arbeiten zur Prognose von Krankheiten, wobei bei Obst- und Ziergehölzen bereits bestehende Modelle verbessert wurden.

Bei der Diagnose von Krankheiten und bei der Beurteilung von Sorten auf Befall mit Krankheiten leisteten die Mitarbeiter Amtshilfe. Im Rahmen europäischer Organisationen (IOBC und FAO [Europa]) wurde an Projekten bei Mais und Raps mitgearbeitet.

Aufgrund der Verlegung der Außenstelle von Kitzberg nach Braunschweig, die am 31. 10. 1985 abgeschlossen war, mußten einige Versuche vorzeitig abgebrochen werden.

#### **1. Untersuchungen über die Wurzel- und Stengelfäule des Maises – Investigations on root and stalk rot of maize (Krüger, W.)**

In Zusammenarbeit mit ausländischen Kollegen wurden bei sechs Hybriden der Befallsgrad und das Pilzspektrum an kranken Wurzeln und Stengeln bestimmt. Es war das Ziel festzustellen, ob sich in geographisch entfernt liegenden Gebieten das Befallsspektrum in Abhängigkeit vom Anfälligkeitsgrad der Sorten ändert.

Das Pilzspektrum war in den Gebieten unterschiedlich. Während z. B. in der Bundesrepublik Deutschland *Microdochium bolleyi*, *Fusarium oxysporum* und *F. culmorum* dominierten, traten in südlichen Ländern (Ungarn/Rumänien/CSSR) *F. graminearum*, *F. sacchari* var. *subglutinans* häufiger auf. *M. bolleyi* fehlte dort vollkommen.

Der Befallsgrad der einzelnen Sorten war einheitlicher, aber Ausnahmen kamen vor; so wurde die Sorte Forla in Kitzberg und Fundulea (R) stark, in Martonvásár (H) jedoch nur schwach befallen.

Die Ergebnisse sind für die Züchtung von Bedeutung, weil sie auf die Schwierigkeit der Anfälligkeitsbeurteilung hinweisen und zeigen, daß Sorten in anderen Klimaten stärker oder schwächer befallen werden können. Eine Übernahme der Ergebnisse aus diesen Gebieten ist somit nicht immer möglich. (HB 036)

#### **2. Untersuchungen über den Erreger des Rapskrebesses und seine Bekämpfung – Investigations on *Sclerotinia* stem rot of rape and control measures (Krüger, W.)**

Diese Untersuchungen wurden mit dem Ziel ausgeführt, mehr Einzeldaten für eine Prognose zu erhalten, um die Behandlung, die in den Hauptanbaugebieten vielfach routinemäßig erfolgt, so gezielt wie möglich durchführen zu können.

Auf Flächen mit eingearbeiteten Sklerotien (Dauerorgane des Pilzes) wurde die Bildung der Apothecien (Fruchtkörper) beobachtet und das Ausschleudern der Sporen mittels Sporenfalle kontrolliert und mit den meteorologischen Daten verglichen. Sowohl Sporenausstoß als auch die sich anschließende Infektion des Rapses waren von der Witterung abhängig. Nach einer ersten Regenperiode Mitte Mai mit anschließender Trockenheit blieb der Raps nahezu befallsfrei, obwohl Sporen ausgestoßen worden waren. Die trockenen Bestände ließen keine Infektion zu.

Erst etwa 14 Tage später erfolgte nach Niederschlägen ein erneuter Sporenausstoß. Da keine ausgeprägte Trockenperiode folgte, fanden zwar noch Infektionen statt, aber diese konnten den Raps nicht mehr stark schädigen, weil die Befallsstellen an den oberen Stengelteilen lagen und nur einen kleinen Teil der Pflanzen erfaßten. Außerdem war die Zeit bis zur Abreife kurz

und damit auch die Zeit zur Ausbildung der Symptome. Beobachtungen an Einzelpflanzen ergaben, daß nach frühem Befall mehr Schoten geplatzt und das TKG (Tausend-Korn-Gewicht) geringer waren als nach später Infektion.

Die Bildung der Fruchtkörper (Apothezien) ist nicht so witterungsabhängig, daß die Nutzung für eine Prognose sinnvoll wäre. Auch die Anzahl entwickelter Apothezien ist für eine Vorhersage nicht geeignet, weil sich von ihr aus nicht exakt auf die Stärke des zukünftigen Befalls schließen läßt.

Diese Ergebnisse zeigen somit, daß der Zeitpunkt des Befalls einen Einfluß auf die Notreife und somit auf den Ertrag hat und bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit von Pflanzenschutzmaßnahmen mit berücksichtigt werden muß. Weitere Daten sind auch bei anderen Krankheiten zu sammeln. (HB 038)

### 3. Syndrom der Stengelbasisvermorschung, der Wurzelfäule des Getreides und Versuche zu ihrer Verringerung – Complex of stem basis rotting, root rot of cereals and experiments for their control (Allam, A. D. A. und Krüger, W.)

Das Ziel der Arbeit war es, an den unterirdischen Pflanzenteilen des Weizens die Arten der pilzlichen Krankheitserreger sowie die Pilzfolge und die Virulenz der Erreger zu untersuchen, um der Züchtung Anhaltspunkte über die wichtigsten Schaderreger geben zu können.

Weizenwurzeln und die unterirdische Basis der Stengel wurden im Verlauf der Vegetationsperiode in Abständen von etwa vier Wochen auf Pilzbefall untersucht. Die Probenahmen erfolgten auf zwei Feldern, auf denen unterschiedlich häufig Weizen angebaut worden war.

Außer den allgemein bei Weizenwurzeln zu isolierenden Pilzen wie *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*, *Fusarium culmorum*, *F. oxysporum*, *F. (Gerlachia) nivale* und *Microdochium bolleyi* wurden auch andere Arten gefunden, deren Identität und Virulenz nicht bekannt sind. Das Spektrum änderte sich im Verlauf der Vegetationsperiode sehr stark, wie aus den Zahlen der Tabelle 1 zu ersehen ist, so daß bei einer einzelnen Befallsaufnahme nur eine „Momentaufnahme“ erhalten werden kann. So wurden z. B. *M. bolleyi* und *G. graminis* var. *tritici* aus den Wurzeln nach voller Pflanzenentwicklung fast immer zahlreicher isoliert als zu Beginn der Vegetationsperiode.

**Tabelle 1:** Veränderungen der Wurzelfäule und des Pilzspektrums bei Weizen im Verlauf der Vegetationsperiode 1985

Wurzelfäule/Pilze	Entnahmezeiten							
	10. 12. 1984	28. 2. 1985	28. 3. 1985	28. 4. 1985	28. 5. 1985	26. 6. 1985	11. 7. 1985	1. 8. 1985
	Befallsgrad 1–9							
Wurzelfäule (1–9)	2,3	3,0	4,7	5,8	6,1	6,9	7,6	7,4
	Anteil der Pilze am Pilzspektrum in %							
<i>Fusarium</i> -Arten	0	0	3	0	0	6	6	15
<i>Gerlachia nivale</i>	6	0	3	12	12	6	9	0
<i>Gaeumannomyces graminis/tritici</i>	54	54	48	30	33	60	60	78
<i>Microdochium bolleyi</i>	9	0	6	9	36	36	60	60
<i>Pythium</i> -Arten	0	0	6	12	9	0	0	0

In den Halmbasen nahmen *M. bolleyi*, *G. graminis* var. *tritici*, *F. culmorum* und *F. avenaceum* ebenfalls im Verlauf der Vegetationsperiode zu, während *G. nivale* und *Alternaria*-Arten zu Beginn zahlreicher am Pilzspektrum beteiligt waren als am Ende.

Nach wiederholtem Weizenanbau nahmen sowohl die Befallsstärken an den Wurzeln als auch an den Halmbasen gegenüber Weizen nach Fruchtfolgen mit anderen Kulturen zu. Das Pilzspektrum änderte sich ebenfalls und betraf besonders *G. graminis*, der weniger und *M. bolleyi*, der zahlreicher isoliert wurde. (HB 070)

#### **4. Resistenzuntersuchungen gegen Ährenkrankheiten des Getreides – Investigations into resistance to ear diseases of cereals (Mielke, H., in Zusammenarbeit mit den Saatzuchten Dr. h. c. Carsten, Bad Schwartau, v. Lochow-Petkus, Wohlde, Nordsaat, Waterneversdorf, Pajdjergonden, Dyangby, und Strube, Söllingen)**

In den letzten Jahren hat das Auftreten der Partiellen Taubährigkeit im Weizenbau erheblich zugenommen; sie ist eine der gefährlichsten Ährenkrankheiten des Getreides, die mit heutigen Fungiziden nicht ausgeschaltet werden kann. Um in der Praxis bei der Sortenwahl, um aber auch der Getreidezüchtung bei der Kreuzungswahl Empfehlungen geben zu können, wurden in Zusammenarbeit mit den o. a. Saatzuchten mit Hilfe künstlicher Inokulationen über 1700 Winterweizensorten und -stämme sowie über 110 Triticale auf Anfälligkeit gegenüber *Fusarium culmorum* untersucht. Der größte Teil der geprüften Weizensorten und -stämme gehörte der Art *Triticum aestivum* an. Es konnte weder eine Resistenz noch Toleranz gegen *F. culmorum* gefunden werden. Nur bei der Winterweizensorte Kraka, den Weizenarten *T. boeoticum* var. *hausknechtii*, *T. turgidum* var. *buccale*, *T. turgidum* var. *dinarum*, *T. dicoccon* var. *immaturatum*, *T. monococcum* var. *flaveacens*, 73 Weizenneuzuchtstämmen sowie bei Triticale 'Lasko' und fünf Triticale-Neuzuchtstämmen wurde eine mittlere Anfälligkeit gegenüber der Partiellen Taubährigkeit festgestellt. Mit dem Anbau weniger anfälliger Weizensorten soll in gefährdeten Gebieten der Schaden in Grenzen gehalten werden, andererseits besteht dadurch die Möglichkeit, Kosten einer chemischen Bekämpfung einzusparen. (HB 023)

#### **5. Untersuchungen über den Einfluß der Bodenbearbeitung „Grubbern“ nach Raps auf den Fußkrankheitsbefall im nachfolgenden Winterweizen – Investigations into the influence of soil cultivation after rape on foot diseases on the following winter wheat (Mielke, H.)**

Um Arbeitskosten bei der Bestellung des Winterweizens zu sparen, wird in Schleswig-Holstein auf landwirtschaftlichen Betrieben häufig nach Winterraps nicht mehr gepflügt, sondern statt dessen nur noch gegrubbert. Welchen Einfluß die Bodenbearbeitung „Grubbern“ im Vergleich zum „Pflügen“ nach Winterraps bzw. vor Winterweizen im Hinblick auf die Verminderung des Fußkrankheitsbefalls hatte, wurde zwei Jahre lang auf zwei Standorten, in Grünholz (Krs. Eckernförde-Rendsburg) und Brodersdorf (Krs. Plön) in landwirtschaftlichen Betrieben untersucht. Aus den Untersuchungen ging hervor, daß der Winterweizen in der Bearbeitungsvariante „Grubbern“ nicht schwächer von *Pseudocercospora herpotrichoides* befallen war als in der Variante „Pflügen“. Hinsichtlich des *Gaeumannomyces*-Befalls war die Tendenz zu erkennen, daß der Weizen nach dem „Grubbern“ geringfügig stärker von *Gaeumannomyces graminis* befallen war als nach dem „Pflügen“. Aus den Ergebnissen dieser Versuche kann für die Praxis abgeleitet werden, daß das „Grubbern“ in sogenannten „*Gaeumannomyces*-Jahren“ dem Weizen schaden kann. (HB 058)

**6. Durchwuchsgerste in Winterraps und ihr Einfluß auf die Fußkrankheiten in nachfolgendem Winterweizen – Volunteer barley in winter rape and its influence on foot diseases on the following winter wheat (Mielke, H.)**

In Schleswig-Holstein war in den letzten Jahren auf Rapsfeldern verstärkt Ausfallgerste zu beobachten. Welche Bedeutung die im Winterraps befindliche Durchwuchsgerste auf die Nachfrucht Winterweizen hinsichtlich der Übertragung von Fußkrankheiten hat, wurde in zweijährigen Freilandversuchen auf den Standorten Kitzberg, Muxall (beide Krs. Plön) und Langwedel (Krs. Eckernförde-Rendsburg) untersucht. Die Untersuchungen ergaben, daß der Weizen auf den unbehandelten Kontrollparzellen (Parzellen mit Durchwuchsgerste) im Raps einen erhöhten *Gaeumannomyces*-Befall gegenüber demjenigen der gejäteten Parzelle (Parzelle hatte überhaupt keine Ausfallgerste) aufwies. Im Hinblick auf den *Pseudocercospora*-Befall waren die Unterschiede zwischen diesen beiden Varianten nicht so deutlich. Die Bekämpfung der Durchwuchsgerste mit dem Grasherbizid Kerb 50 W im Spätherbst hatte im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle (nicht gejätete Parzelle) auf den Fußkrankheitsbefall im nachfolgenden Winterweizen keinen Einfluß. Eine praktische Bedeutung hat die Bekämpfung der Wintergerste nur dann, wenn sie rechtzeitig erfolgt, so daß im Raps erst überhaupt keine Wintergerste aufläuft. (HB 058)

**7. Untersuchungen über die Schokoladenfleckenkrankheit (*Botrytis fabae*) der Ackerbohne – Studies on the chocolate spot disease (*Botrytis fabae*) of field bean (Teuteberg, A.)**

Die Ackerbohne wird als eiweißreiche Futterpflanze und aus Fruchtfolgegründen wieder mehr beachtet. Die Schokoladenfleckenkrankheit ist eine der wichtigsten pilzlichen Erkrankungen dieser Futterleguminoase. Die Untersuchungen hatten zum Ziel, das Auftreten von *Botrytis*-Arten an den Blättern eines Bestandes der Sorte ‚Kleine Thüringer‘ während der Vegetationsperiode zu überprüfen. Die Bestimmung der Pilze erfolgte an Kulturen, die durch Auslegen befallener Blattstückchen auf Agarplatten gewonnen wurden. Bis etwa zum Ende der Blüte konnte überwiegend *B. fabae* nachgewiesen werden. Dieser Erreger kann vor allem bei frühem Befall – die Bohnen sind am empfindlichsten im Stadium der Blüte und der beginnenden Hülsenentwicklung – unter für ihn günstigen Umweltbedingungen starke Ertragsverluste hervorrufen. Mit fortschreitender Hülsenentwicklung und Reife der Pflanzen wurde dann häufiger der auf vielen Pflanzenarten vorkommende Pilz *B. cinerea* isoliert, der auf der Ackerbohne im allgemeinen nur leichte Infektionen hervorrufen kann oder saprophytisch auf bereits abgestorbenem Blattgewebe auftritt. Die Untersuchung zeigt erneut, daß *B. fabae* in Norddeutschland während des gegen die Infektion besonders empfindlichen Entwicklungsstadiums der Ackerbohne auftreten kann. Dieser Befund ist im Hinblick auf Bekämpfungsmaßnahmen von Bedeutung, eine chemische Bekämpfung des Erregers wird nur bei frühem Befall als lohnend angesehen. (HB 028)

**8. Untersuchungen zur Diagnose der bakteriellen Ringfäule (*Corynebacterium sepedonicum*) – Diagnostic studies of bacterial ring rot (*Corynebacterium sepedonicum*) (Zeller, W.)**

Bei der Diagnose des Erregers der bakteriellen Ringfäule (*Corynebacterium sepedonicum*) treten in dem von der EG vorgeschriebenen Nachweisverfahren im Immunofluoreszenz-Test (IF-Test) teilweise Kreuzreaktionen mit anderen *Corynebacterium*-Formen bzw. saprophytischen Bakterien der Kartoffelknolle auf. Um diese für die Diagnose störenden Begleiterscheinungen auszuschalten, wurde ein von kanadischen Kollegen hergestelltes monoclonales Antiserum (Research Station, Vancouver, B. C.) an verschiedenen kontaminierten und befallsfreien Kartoffelproben überprüft und mit dem herkömmlichen polyklonalen Antiserum verglichen. Mit dem monoklonalen Antiserum waren die Zellen von *C. sepedonicum*

wesentlich klarer und deutlicher im IF-Test zu erkennen, allerdings in einigen Fällen auch Kreuzreaktionen festzustellen. (HB 065)

**Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau**  
**Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau**

Im Hinblick auf die geplante Zusammenlegung der beiden Institute zum Institut für Pflanzenschutz im Gartenbau erfolgt ein gemeinsamer Jahresbericht.

Das Berichtsjahr war entscheidend geprägt durch den Umzug an den neuen Institutsort Braunschweig, die Einrichtung des Neubaus und die Beschaffung der Erstausrüstung. Im Zuge der Verlegung kam es zu einem umfangreichen Personalwechsel, vor allem im technischen Bereich.

Wie in den Vorjahren wurden als Amtshilfe für Pflanzenschutzdienststellen der Länder diagnostische Untersuchungen durchgeführt. Die Untersuchungen liefern wichtige Informationen und tragen dazu bei, den Kontakt zur Praxis zu erhalten und zu vertiefen.

Im Berichtsjahr war in der Bundesrepublik Deutschland ein ungewöhnlich starkes Auftreten von Falschem Mehltau an Haus- und Freilandgurken (*Pseudoperonospora cubensis*) sowie an Kopfsalat (*Bremia lactucae*) zu verzeichnen. Extreme Schäden entstanden durch *Alternaria pluriseptata* an Hausgurken und durch *Mycosphaerella brassicicola* am Kopfkohl.

In Amtshilfe für das Bundessortenamt wurden Resistenzprüfungen vorgenommen. Unter den geprüften Spinatsorten befanden sich zwei Sorten, die von keinem der bisher bekannten Pathotypen des Erregers des Falschen Mehltaus (*Peronospora farinosa* f. sp. *spinaciae*) befallen wurden. Weitere Resistenzprüfungen befaßten sich mit verschiedenen Pilzkrankheiten an Gurken und Tomaten.

Im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft und der EPPO waren Stellungnahmen zu Fragen der Pflanzenbeschau abzugeben. Im Anschluß an die diesbezüglichen Untersuchungen von Frau Dr. Brielmaier wurde an der Erarbeitung einer „Richtlinie zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln zur Desinfektion im Zierpflanzenbau“ mitgewirkt.

**1. Untersuchungen zur möglichen Kontamination von Torflagerstätten und Torfen durch den Kohlhernieerreger – Investigations on the possible contamination of peat moss by the clubroot causing fungus (Mattusch, P., in Zusammenarbeit mit Hilgenberg, W., Universität Frankfurt)**

Die Untersuchung weiterer Anzuchterden auf Torfbasis aus sogenanntem bäuerlichen Torfabbau erbrachte einige weitere Fälle der Kontamination mit dem Kohlhernieerreger. Mögliche Wege der Verseuchung von Substraten und Anzuchterden vom Rohtorf bis zum Endverbraucher wurden untersucht.

Es konnte nachgewiesen werden, daß der Kohlhernieerreger u. a. durch die Windverfrachtung verseuchter Böden in Nachbarschaft zu Abtorfarenalen oder Torfzwischenlagern, über verseuchtes Beregnungs- oder Gießwasser sowie durch die Verwendung betriebseigener, nicht entseuchter Erden als Zuschlagsstoff zu Handelserden in die Substrate gelangen kann.

Die Labormethode zum Nachweis der Dauersporen des Kohlhernieerregers wurde technisch verfeinert. Die Nachweisgrenze von  $10^5$ – $10^6$  Dauersporen/l Substrat eröffnet derzeit nur die Möglichkeit der Untersuchung von Proben eines mittleren Verseuchungsgrades, ist damit jedoch für die Bewertung der phytopathologischen Unbedenklichkeit neu in Abtorfung zu nehmender Flächen geeignet. (HE 017)

**2. Prüfung von Körnerleguminosensorten auf Resistenz gegenüber Krankheitserregern – Testing of forage legumes for resistance to plant pathogens (Mattusch, P.)**

Der seit mehreren Jahren zunehmende Anbau von Körnerleguminosen ließ die Frage nach der Krankheitsanfälligkeit der beim Bundessortenamt registrierten bzw. in Prüfung befindlichen Körnerleguminosensorten aufkommen.

Mittels der Methode, die seit Jahren für Gemüseerbsen gebräuchlich ist, wurden die Trockenerbsensorten auf Anfälligkeit für Echten Mehltau (*Erysiphe pisi*) geprüft. Der Echte Mehltau ist aufgrund der längeren Kulturdauer für Trockenerbsen unter Umständen von größerer Bedeutung als in der Gründruscherbsenkultur.

Unter den 20 bisher geprüften Linien konnten keine resistenten Typen gefunden werden. (HE 010)

**3. Studien zur Bedeutung und Verbreitung der Erreger von Keimlings- und Auflaufkrankheiten bei Gemüse – Studies on the importance and occurrence of pathogens causing pre- and postemergence damping-off of vegetable crops (Mattusch, P.)**

*Rhizoctonia solani* verursacht bei Kopfsalat eine Schwarzfäule und bei Radies Vor- und Nachaufaufschäden, die bei entsprechend hohem Befallsdruck mit chemischen Bekämpfungsmethoden nicht zu verhindern sind.

In zwei Gewächshausversuchen wurde daher geprüft, ob durch den antagonistischen Pilz *Trichoderma harzianum* das durch *Rhizoctonia solani* verursachte Schadmaß zu verringern ist. Das zur Verfügung stehende *Trichoderma*-Präparat wurde in den Boden eingearbeitet, der Anzuchterde beigemischt oder auf die Bodenoberfläche gespritzt.

Weder bei dem unter Praxisbedingungen und natürlichem Befallsdruck angelegten Salatversuch noch bei dem in künstlich verseuchter Erde stehenden Radiesexperiment war eine Minderung des Befalls durch *R. solani* zu erkennen. (HE 004)

**4. Einfluß von nicht Kohlhernie anfälligen Kreuzblütlern auf die Verseuchung des Bodens mit dem Kohlhernieerreger *Plasmodiophora brassicae* – Influence of non-susceptible cruciferous crops on the soil infestation with *Plasmodiophora brassicae*, the clubrot causing fungus (Mattusch, P., in Zusammenarbeit mit Krumrey, L., Amt für Landwirtschaft und Bodenkultur, Wasserburg, Dienststelle Rosenheim)**

Ein vierjähriger Versuch zur Frage, ob durch den Anbau von nicht anfälligen Zwischenfrucht-kreuzblütlern eine Absenkung des Verseuchungsgrades – gemessen am Kohlherniebefall einer nachgebauten anfälligen Rapssorte – möglich ist, ergab einen um 30% höheren Anteil gesunder Pflanzen in den Varianten mit viermaliger Vorkultur resistenter Kreuzblütler (Ölrettich 'Siletta-Nova' bzw. 'Pegletta' und Raps 'Nevin').

Da jedoch das Befallsniveau beim Versuchsglied „Anbau der anfälligen Sorte über fünf Jahre“ in diesem Jahr relativ niedrig lag (30% Befall), dürfen die Ergebnisse nicht überbewertet werden. Die landwirtschaftliche Praxis in Kohlhernie gefährdeten Gebieten sollte jedoch für den Zwischenfruchtanbau auf die resistenten Kreuzblütler zurückgreifen. Bei Mischverseuchung Rübennematoden/Kohlhernieerreger muß vom Anbau der für die Rübennematodenverminderung geeigneten Sensorten abgeraten werden. (HE 007)



**5. Untersuchungen zur Biologie und zur wirtschaftlichen Bedeutung der verschiedenen Schadorganismen im Porreeanbau – Investigations on the biology and the economic importance of various pests and diseases in leek (Crüger, G. und Hommes, M.)**

Thrips (*Thrips tabaci*) und Porreerost (*Puccinia allii*) waren 1985 die wichtigsten Schaderreger an Porree. Die Bekämpfung der Thripse mit Deltamethrin führte zu einer Ertragssteigerung von 38 %. Neben einer routinemäßigen Thripsbekämpfung wurde 1985 auch erstmals eine gezielte Bekämpfung nach dem Schwellenwertprinzip durchgeführt. Insektizidbehandlungen wurden nur vorgenommen, wenn auf mehr als 50 % der Pflanzen Thripse angetroffen wurden. Die Anzahl der Behandlungen ließ sich damit von 5 auf 3 reduzieren, ohne daß sich ein geringerer Ertrag ergab.

Von den drei eingesetzten Fungiziden Captafol, Prochloraz + Manganchlorid und Propiconazol zeigte nur das letztere eine befriedigende Wirkung gegen den Porreerost. Der Anteil der Pflanzen mit Rostbefall betrug in den mit dem Wirkstoff Propiconazol behandelten Parzellen 10 %, während er in allen übrigen Parzellen um 70 % lag.

Von den fünf angebauten Sorten Alaska, Genita, Hilari, Kazan und Proka zeigte die Sorte Genita mit 48 % befallener Pflanzen eine geringere Anfälligkeit als die restlichen Sorten, bei denen der Befall mit Porreerost zwischen 72 % und 77 % lag.

Andere Krankheiten und Schädlinge, wie Purpurfleckenkrankheit (*Alternaria porri*) und Lauchmotte (*Acrolepia assectella*), traten im Berichtsjahr nur in geringem Umfang auf. (HE 018)

**6. Entwicklung eines integrierten Systems zur Bekämpfung saugender und beißender Insekten im Kohlanbau – Development of an integrated system for the control of sucking and chewing insects in cabbage crops (Hommes, M.)**

Im Mittelpunkt der Arbeiten stand die Weiterentwicklung von Bekämpfungsschwellen. An Weiß- und Rotkohl wurden zwei unterschiedliche Varianten von Schwellenwerten erprobt. Während Variante A auf dem Schädlingsbesatz aufbaut, wird bei der Variante B nur der prozentuale Anteil befallener Pflanzen berücksichtigt. Das letzte Verfahren hat den Vorteil, daß es weniger Zeitaufwand erfordert und eine Unterscheidung der einzelnen Raupenarten nicht notwendig ist. Mit beiden Verfahren konnte die Zahl der Insektizidspritzungen im Vergleich zu einer routinemäßigen Behandlung deutlich vermindert werden. Die größten Einsparungen ließen sich durch Verfahren A erzielen, hier konnten von sechs Spritzungen bei der routinemäßigen Bekämpfung vier Behandlungen eingespart werden. Bei Variante B waren drei Spritzungen erforderlich.

In einem weiteren Versuch wurden vier gegenüber der Mehligen Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*) unterschiedlich anfällige Weißkohlsorten im Freiland getestet. Ein Teil der Pflanzen wurde künstlich mit Blattläusen besiedelt, um eine mögliche „nonpreference“ (Nichtpräferenz) der weniger anfälligen Sorten auszuschließen. Zum Erntezeitpunkt wurde auf den beiden anfälligeren Sorten Holsteiner Platter (1071 Blattläuse/Pflanze) und Krautking (1257) ein vier- bis fünffach höherer Blattlausbesatz ermittelt als auf den beiden anderen Sorten Bewama (217) und Hidena (287). Diese Unterschiede zeigten sich auch deutlich bei Bestimmung der Anzahl vermarktungsfähiger Kohlköpfe. Während bei den Sorten Bewama und Hidena 80 % bzw. 78 % der Köpfe vermarktet werden konnten, betrug dieser Anteil bei den beiden anfälligeren Sorten lediglich 45 %.

Ein Unterschied in der Parasitierung oder dem Auftreten von Blattlausräubern konnte nicht beobachtet werden. Auch zeigten sich keine Unterschiede zwischen einer künstlichen und natürlichen Besiedlung der Sorten, so daß eine Nichtpräferenz der beiden weniger anfälligeren Sorten ausgeschlossen werden kann. (HE 015)

**7. *Cylindrocladium scoparium* als Krankheitserreger an Stecklingen von Miniaturrosen – *Cylindrocladium scoparium* as a pathogen on cuttings of miniature roses** (Brielmaier, Ulrike, in Zusammenarbeit mit Dalchow, J., Pflanzenschutzdienst Frankfurt)

Im Sommer 1985 wurden in einem Betrieb in der Stecklingsvermehrung von Miniaturrosen große Ausfälle beobachtet. Die Stecklinge zeigten braune Blattläsionen, die sich rasch über das ganze Blatt bis zum völligen Absterben der Blätter ausdehnten. Außerdem wies ein Teil der Stecklinge braune Stengelläsionen auf, sowohl von der Triebbasis als auch teilweise von der Triebspitze ausgehend. Aus Blättern und Stengeln wurde einheitlich *Cylindrocladium scoparium* isoliert. Die Pathogenität des Isolats konnte im Infektionsversuch an Stecklingen von Miniaturrosen nachgewiesen werden. Das Isolat erwies sich ebenfalls als pathogen an Azaleen, umgekehrt rief ein *Cylindrocladium*-Stamm aus Azaleen Krankheitssymptome an Rosenstecklingen hervor. (HL 003)

**8. Untersuchungen über *Cylindrocladium scoparium* an Azaleen in Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium der Pflanzen zum Zeitpunkt der Infektion – Investigations on *Cylindrocladium scoparium* on azaleas in dependence on the developmental stage of the plants at the time of infection** (Brielmaier, Ulrike)

Azaleen der Sorte Rosali wurden in unterschiedlichen Entwicklungsstadien künstlich mit *Cylindrocladium scoparium* infiziert. Die Inokulation erfolgte über das Substrat. In vier Versuchsansätzen mit Azaleen im Pikierstadium zeigte jeweils der überwiegende Teil der Pflanzen deutliche Symptome einer Stengelfäule, die teilweise von einer Welke begleitet war. In weiteren Versuchen wurden die Pflanzen nach dem ersten bis dritten Stutzen inokuliert. Dabei ergab sich, daß Neuinfektionen mit *C. scoparium* an Azaleen grundsätzlich in jedem Entwicklungsstadium möglich sind. So wurde bei zweimal gestutzten, neun Monate alten Pflanzen nach Inokulation mit *C. scoparium* die Hälfte der Pflanzen deutlich krank. Selbst bei zwei Jahre alten Pflanzen zeigte ein, wenn auch geringer, Anteil der Pflanzen nach Inokulation mit *C. scoparium* Welke- und Absterbeerscheinungen. Bei den älteren Pflanzen waren allerdings die Ergebnisse mehrerer Versuchsansätze etwas uneinheitlich. Vermutlich steht dies in Zusammenhang mit Veränderungen in der Kulturführung im Laufe des gesamten Versuchs. Versuche über den Einfluß der Düngung auf den *Cylindrocladium*-Befall an Azaleen sind im Gange. (HL 003)

**9. Blattmißbildungen bei *Anthurium scherzerianum* – Leaf deformations on *Anthurium scherzerianum*** (Brielmaier, Ulrike, in Zusammenarbeit mit Lesemann, D. E., Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen)

Bereits in früheren Jahren, und in diesem Jahr häufiger, gingen Meldungen über das Auftreten von Blattmißbildungen an *Anthurium scherzerianum* ein. Im typischen Fall entwickeln sich blattähnliche Enationen auf der Blattunterseite. Nach bisherigen Beobachtungen scheint ein Zusammenhang zwischen hoher Luftfeuchtigkeit und dem Auftreten dieser Symptome zu bestehen. Eine Viruskrankheit ist nicht ganz auszuschließen, allerdings konnte bisher kein Virusnachweis erbracht werden. Übertragungsversuche sollen zur weiteren Klärung der Ursache für die Blattmißbildungen beitragen.

**Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim**

Das vom BML geförderte, vom Pflanzenschutzdienst der Länder Hessen und Rheinland-Pfalz durchgeführte „Modellvorhaben integrierter Pflanzenschutz im Obstbau“ wird vom Institut koordiniert. Im Zusammenhang damit wurden mit den beteiligten Dienststellen die

bisher erzielten Ergebnisse diskutiert und der künftige Ablauf der Versuche festgelegt. Am 30. und 31. 1. 1985 fand mit Vertretern des Pflanzenschutzdienstes der Länder, des Bundes deutscher Baumschulen und der AG für Qualitätsförderung bei Obstgehölzen ein Gespräch über die Durchführung der „VO zur Bekämpfung der Viruskrankheiten im Obstbau“ statt. Am 5. 2. 1985 trafen sich im Institut Angehörige des Pflanzenschutzdienstes und des Instituts für biologische Schädlingsbekämpfung zu einer Arbeitssitzung über die Einführung des Apfelwickler-Granulosevirus in die Praxis. Am 29. und 30. 4. 1985 fand in Dossenheim eine Sitzung des Gremiums „Wetterdienst-Pflanzenschutzwarndienst“ statt. Vom 6. bis 7. 5. 1985 wurde in Grünberg/Hessen vom Institut die „10. Arbeitssitzung der Fachreferenten für Pflanzenschutz im Obstbau“ durchgeführt. Die 7. Sitzung der AG der amtlichen Muttergärten für virusgetestetes Kern- und Steinobst fand am 5. 9. 1985 statt. Auf Anregung der Fachgruppe Obstbau im Bundesausschuß Obst und Gemüse trafen sich am 13. 11. 1985 im Institut Vertreter des amtlichen Pflanzenschutzes und der Forschung zu einem Expertengespräch über die Bekämpfung der Scharakkrankheit des Steinobstes. Für die Tagung der „EPPO Working Party on Phytosanitary Regulations“ am 23. 5. 1985 in Heidelberg wurden die organisatorischen Vorarbeiten durchgeführt. Wie in den vorausgehenden Jahren gab das Institut für Arbeitsgruppen der EG und der EPPO Stellungnahmen zu Quarantänemaßnahmen ab.

### **1. Versuche mit latenten Kernobstviren – Experiments with latent viruses of pome fruits (Kunze, L.)**

Bei Birnen, die nicht von virusgetesteten Mutterpflanzen stammen, ist in Europa latenter oder sichtbarer Befall mit den Viren der Adernvergilbung (pear vein yellows) und des Ringleckenmosaiks (pear ring pattern mosaic) sehr häufig. Der Einfluß dieser Viren auf das Wachstum von Jungbäumen konnte in einem Versuch gezeigt werden, der im Frühjahr 1983 angelegt wurde. Als Pflanzmaterial wurden einjährige Veredlungen der Sorte Williams Christ auf Quitte A verwendet, die von genetisch einheitlichen Mutterpflanzen mit unterschiedlichem Virusbesatz abstammten. Bei den virusinfizierten Pflanzen, die leichte oder gar keine Symptome aufwiesen, war der Triebzuwachs 1984 um 15–30% geringer als bei den virusfreien Vergleichspflanzen. 1985 war der Stammumfang durch den Virusbefall um etwa 10% reduziert. Eine zügige Entwicklung der Bäume in jungen Birnenanlagen setzt daher voraus, daß nur Jungbäume aus virusgetesteten Vermehrungen aufgepflanzt werden. (HT 024)

### **2. Übertragung von mykoplasmaähnlichen Organismen (MLO) durch *Cuscuta odorata* – Transmission of mycoplasma-like-organisms (MLO) by the dodder species *Cuscuta odorata* (Heintz, W. und Kunze, L.)**

Zur Feststellung des Wirtspflanzenkreises von MLO werden häufig *Cuscuta*-Arten als experimentelle Krankheitsüberträger verwendet. Es handelt sich hierbei um pflanzliche Parasiten aus der Familie der Convolvulaceen, die zur Nährstoffaufnahme ihre Haustorien an die Leitelemente der Wirte anschließen und dadurch MLO von kranken auf gesunde Pflanzen übertragen können.

Bei der Untersuchung des Wirtspflanzenkreises von MLO aus Gehölzen wurde erstmals auch *Cuscuta odorata* als Überträger benutzt. In den Versuchen mit dieser *Cuscuta*-Art konnte ein hoher Prozentsatz der Testpflanzen mit noch nicht eindeutig determinierten MLO infiziert werden, die aus der verwendeten *C. odorata* stammten. Sie konnten auch in Kontrollpflanzen von *C. odorata* elektronenoptisch nachgewiesen werden. Zusätzlich gelangen auch Übertragungen mit den MLO der Apfeltriebsucht (apple proliferation) und der Himbeerverzweigung

(*Rubus stunt*). Das bisher unbekannte Pathogen aus *C. odorata* verursacht auf *Catharanthus roseus* ähnliche Symptome wie die MLO der Apfeltriebsucht, ist mit diesen aber nicht identisch.

Es wird versucht, das nachgewiesene Pathogen durch Wärmetherapie aus *C. odorata* zu eliminieren, um diese *Cuscuta*-Art als wirksamen Überträger von MLO auch in Versuchen einsetzen zu können. (HT 001)

### **3. Untersuchungen über die Scharkakrankheit bei Pflaume – Investigations on the sharka disease of plum** (Kunze, L., in Zusammenarbeit mit Nikusch, I., Übergebietliche Pflanzenschutzberatung Offenburg)

In Mittelbaden wird seit etwa 1965 die ‚Ortenauer Zwetsche‘ in zunehmendem Umfang angebaut, eine Sorte mit ziemlich großen Früchten und günstiger Reifezeit (zwischen ‚Bühler Zwetsche‘ und ‚Hauszwetsche‘). Leider ist in Mittel- und Südbaden die Scharkakrankheit sehr häufig. Bei Befall mit Scharkakrankheit entwickelt die ‚Ortenauer Zwetsche‘ zwar nur verhältnismäßig leichte Fruchtsymptome, doch treten fast immer Rindennisse an Stamm, Ästen und Zweigen auf, die zu einer starken Reduktion des Wachstums führen. Durch Übertragungsversuche wurde nachgewiesen, daß diese Rindennisse durch das Scharkavirus allein ausgelöst werden und nicht durch eine Kombination des Scharkavirus mit dem plum bark split virus oder einem anderen Virus.

Ausbreitung und Verlauf der Scharkakrankheit bei der ‚Ortenauer Zwetsche‘ wurde in einer kleinen Obstanlage mit 59 Bäumen untersucht, die 1973 in der Nähe befallener Bäume anderer Sorten gepflanzt worden war. Innerhalb von 11 Jahren wurden fast alle ‚Ortenauer‘ mit dem Scharkavirus infiziert und entwickelten kurze Zeit nach dem Erscheinen der Blattsymptome auch Risse in der Rinde. Bei 28 Bäumen waren die Rindenschäden so stark, daß sie im Wuchs gehemmt wurden und praktisch keinen Ertrag mehr brachten.

Trotz der relativ schwachen Fruchtsymptome ist daher der Anbau der ‚Ortenauer Zwetsche‘ in Gebieten mit starkem Scharkabefall problematisch, auch wenn von Klima und Boden her die Bedingungen für die Sorte günstig sind. (HT 004)

### **4. Untersuchungen über Viruskrankheiten der Erdbeere – Investigations on strawberry virus diseases** (Krczal, H.)

Die Kräuselkrankheit (strawberry crinkle) zählt zu den gefährlichsten Virose der Erdbeere. Übertragen wird das Virus durch die Erdbeerblattlaus (*Chaetosiphon fragaefolii*). 1974 wurde die Kräuselkrankheit mit infiziertem Pflanzgut in die Bundesrepublik Deutschland eingeschleppt. Um abschätzen zu können, wie stark unsere Erdbeeranlagen durch die Virose gefährdet sind, wird die Übertragung der Kräuselkrankheit durch die Erdbeerblattlaus untersucht. Unter Gewächshausbedingungen wurde festgestellt, daß das Virus im Überträger eine Mindestlatenzzeit von 11 Tagen besitzt. Da die Populationskurve der Erdbeerblattlaus in der Bundesrepublik Deutschland nur einen Höhepunkt im Spätherbst aufweist, wird untersucht, wie groß um diese Jahreszeit die Gefahr für die Ausbreitung der Kräuselkrankheit ist. Zur Absicherung der bisherigen Ergebnisse wurden die Versuche in computergesteuerten Klimazellen fortgesetzt. Die Untersuchungen ergaben, daß die Erdbeerblattlaus bei Witterungsverhältnissen, wie sie im Spätherbst vorherrschen, eine durchschnittliche Lebenserwartung von 63,6 Tagen hat. Bei gleichen Bedingungen wurden als kürzeste Latenzzeit für den Erreger der Kräuselkrankheit 88 Tage ermittelt. Diese Ergebnisse zeigen, daß die Gefahr für eine Ausbreitung der Kräuselkrankheit durch die Erdbeerblattlaus in der Bundesrepublik Deutschland gering ist. Für das Auftreten dieser Virose in unseren Erdbeerbeständen ist die

Qualität des Pflanzgutes von größerer Bedeutung als die Ausbreitung durch den Überträger. Dies muß bei der Erzeugung der Jungpflanzen und bei Importen von Pflanzgut, besonders aus Befallsländern, beachtet werden. (HT 025)

**5. Untersuchungen zur Übertragung des Chlorosefleckenvirus der Erdbeere durch Blattläuse – Investigations of the transmission of the strawberry chlorotic fleck virus by aphids (Krczal, H.)**

Aus einer Erdbeeranlage mit der Sorte Senga-Sengana, die deutliche Abbauerscheinungen aufwies, wurde das chlorotic fleck virus isoliert. Das Virus ist in den USA weit verbreitet und vermindert dort sowohl den Fruchtertrag als auch die Jungpflanzenproduktion. Als Überträger wurde die Blattlaus *Aphis gossipii* ermittelt. Um die Gefahr einer Ausbreitung des Krankheitserregers durch Blattläuse in unseren Beständen abschätzen zu können, wurden zunächst Übertragungsversuche mit der Erdbeerblattlaus *Chaetosiphon fragaefolii* durchgeführt. Da die erzielten Übertragungsraten gering waren, wird überprüft, ob evtl. andere, in Deutschland an der Erdbeere vorkommende Blattlausarten aktive Überträger des Virus sind. Umfangreiche Versuche wurden mit *Dysaulacorthum vincae* und *Acyrtosiphon pelargonii rogersii* durchgeführt. Keine dieser beiden Arten übertrug das chlorotic fleck virus. (HT 025)

**6. Bekämpfung der Viruskrankheiten der Himbeere durch Verwendung von Sorten, die gegen Blattlaus- oder Virusbefall resistent sind – Experiments to control raspberry virus diseases by use of aphid or virus resistant cultivars (Krczal, H. und Ferber, K. P.)**

In der Bundesrepublik Deutschland treten bei der Himbeere Viruskrankheiten verbreitet auf. Hauptursache hierfür ist, daß die Krankheitserreger durch Blattläuse von wildwachsenden Himbeeren in die Ertragsanlagen eingeschleppt werden. Da die Überträger während der Reifezeit der Früchte und während der Ernte nicht mit Insektiziden bekämpft werden können, wird untersucht, ob es mit Hilfe resistenter Sorten möglich ist, die Bestände gesund zu erhalten. Untersuchungen über das Auftreten der Überträgerarten ergaben, daß außer der Großen Himbeerblattlaus (*Amphorophora idaei*) auch die Kleine Himbeerblattlaus (*Aphis idaei*) in den Versuchspartellen auftrat. Die Populationskurven wiesen zwei Maxima auf, das erste im Juli, das zweite Ende August/Anfang September. Insgesamt war der Befall stärker als 1984. Eine Infektion durch das raspberry leaf mottle und das raspberry leaf spot virus wurde bei den anfälligen Sorten Zewa II und Schönemann nachgewiesen. Von den blattlausresistenten Sorten blieben außer Skeena und Malling Delight alle virusfrei. Da die in den USA für *Amph. agathonica* resistente Himbeersorte für die in Europa auftretende Große Himbeerblattlaus hoch anfällig ist, war der Virusbefall zu erwarten. Bei ‚Malling Delight‘ handelt es sich wahrscheinlich um eine Infektion mit dem raspberry ringspot virus, das von Nematoden übertragen wird. Visuelle Beobachtungen über das Saugverhalten der Großen Himbeerblattlaus ergaben, daß die Tiere auf den anfälligen Sorten nach wenigen kurzen Probestichen den Saugvorgang einleiten. Bei den resistenten Sorten wurden häufige Probestiche, jedoch keine längeren Saugvorgänge beobachtet. Mit Hilfe von histologischen Schnitten wurde festgestellt, daß bei anfälligen Sorten die maximale Einstichgeschwindigkeit der Großen Himbeerblattlaus 0,03 mm Min. betrug und daß das Phloem etwa nach 16 Min. erreicht wurde. Bei resistenten Sorten wurde nach 20 Min. eine Einstichtiefe von nur 0,06 mm festgestellt. (HT 026)

**7. Untersuchungen über eine mögliche Beteiligung von Prokaryonten an den Ursachen des „Waldsterbens“ – Investigations on a possible participation of procaryotes as causal agents in forest diseases (Siller, W. und Seemüller, E.)**

Die fluoreszenz- und elektronenmikroskopischen Untersuchungen an erkrankten Waldbäumen (Fichte, Tanne, Buche, Eiche) wurden fortgesetzt. Weder in Proben, die Bäumen am Edelmannshof (Schwäbischer Wald) und nahe Freudenstadt (Nordschwarzwald) entnommen wurden, noch in Stichproben aus dem gesamten süddeutschen Raum konnten prokaryotische Mikroorganismen nachgewiesen werden. (HT 038)

**8. Vorkommen von mykoplasmaähnlichen Organismen (MLO) außerhalb der Siebröhren bei *Cuscuta odorata* – Occurrence of mycoplasma-like-organisms (MLO) outside the sieve tubes in *Cuscuta odorata* (Siller, W.)**

Im Rahmen der Untersuchungen über die Ursachen des Waldsterbens sollte in Gewächshausversuchen die Symptomausprägung einer MLO-Erkrankung an Waldbäumen untersucht werden. Für die Übertragung der Krankheitserreger auf die Indikatoren wurde *Cuscuta odorata* verwendet. Die elektronenmikroskopische Auswertung dieser Versuche führte zu interessanten Beobachtungen hinsichtlich der MLO-Verteilung im Gewebe der als Vektor benutzten *Cuscuta*-Art.

Die MLO waren in ihrem Vorkommen nicht auf ausdifferenzierte Siebröhren beschränkt. Sie befanden sich auch in Zellen mit vollständig erhaltenem Protoplasten (Parenchymzellen) und in Zellen mit degenerierendem Protoplasma und verdickter Zellwand (Sklerenchymzellen und deren Differenzierungsstadien). Der Protoplast dieser Zellen konnte vollständig von MLO erfüllt sein. In diesen Zellen lagen auch Strukturen vor, bei denen es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um vergrößerte MLO mit einer stark vermehrten Abknospung von „Elementarkörpern“ handelte. (HT 038)

**9. Erforschung der Feuerbrandkrankheit unter besonderer Berücksichtigung ihrer Bekämpfung – Studies on fireblight disease with special regard to its control (Zeller, W.)**

Desinfektionsversuche gegen den Feuerbranderreger (*Erwinia amylovora*) wurden mit fünf Desinfektionsmitteln und anderen bakteriziden Verbindungen in unterschiedlichen Konzentrationen an Reisern der Sorten Goldparmäne, Cox und Williams durchgeführt. Nach der Vorinkubation des Pflanzenmaterials mit Bakteriensuspensionen von  $10^3$ ,  $10^5$ ,  $10^7$  Zellen/ml und Bakterienschleim zeigten alle eingesetzten Mittel bei der niedrigen Konzentration des Erregers eine positive Wirkung, während bei höheren Keimzahlen nur das Desinfektionsmittel Orbivet und das Kupfermittel COPAC E noch einen Effekt aufwiesen. Die klassischen Desinfektionsmittel Na-Hypochlorit und der 70%ige Alkohol zeigten hier keine Wirkung.

Bei der Desinfektion von Gewebe unreifer Birnenfrüchte (Sorte Conference) war nach der Vorinkubation mit  $10^3$  Zellen/ml bei allen eingesetzten Mitteln ein 100%iger Bekämpfungserfolg zu erreichen. Bei der höheren Konzentration von  $10^8$  Zellen/ml zeigten nur der 70%ige Alkohol und das Chinolin-Derivat CGA 78 039 eine sehr gute Wirkung, während die anderen Mittel nur z. T. eine Befallsreduktion erreichten.

Aufgrund dieser vorläufigen Ergebnisse wird die prophylaktische Behandlung von Reisermaterial aus Muttergärten durch das Tauchen in ein effektives Desinfektionsmittel in Erwägung gezogen. (HB 031)

**10. Prüfung von Kernobst- und Ziergehölzarten sowie *Cotoneaster*-Sämlingen auf Feuerbrandresistenz – Testing of fireblight resistance in pomefruits, ornamentals and *Cotoneaster* seedlings** (Zeller, W., in Zusammenarbeit mit Schmidle, A., Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim, und Persiel, F., Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung, Ahrensburg)

Sechs *Malus*- und drei Birnenunterlagen wurden nach künstlicher Infektion mit dem Feuerbranderreger auf ihr Resistenzverhalten geprüft. Von den *Malus*-Unterlagen war M4 als schwachresistent einzuordnen, während M2, M11 und M26 stark anfällig reagierten und M7 und M9 eine mittlere Stellung einnahmen. Von den Birnenunterlagen reagierte ‚Bitenfelder Sämling‘ schwach resistent, während Quitte A und ‚Kirchensaller Mostbirne‘ einen mittleren Anfälligkeitsgrad zeigten. Bei der Prüfung von apomiktischen Sämlingen der Gattung *Malus* reagierte je eine Selektion von *M. sargentii* und *M. sieboldii* nahezu resistent, während *M. hupehensis* stark anfällig war. (HB 002)

**11. Genetische Untersuchungen an Isolaten von *Erwinia amylovora* – Genetic studies on isolates of *Erwinia amylovora*** (Zeller, W. und Shoeb, Alia)

In zahlreichen Untersuchungen mit pflanzenpathogenen Bakterien hat sich gezeigt, daß die glatten (smooth) Kolonien des Erregers virulente Eigenschaften zeigen, während die rauhen (rough) Formen als avirulent nachgewiesen wurden. Dies hat sich in einigen Fällen auch beim Feuerbranderreger (*Erwinia amylovora*) gezeigt. In genetischen Untersuchungen an verschiedenen Isolaten von *E. amylovora* aus unterschiedlichen Befallsländern wurde geprüft, ob der smooth-Charakter Plasmid gebunden oder auf dem Bakterienchromosom kodiert ist. Die Prüfung erfolgte durch Zugabe von Acridin Orange als mutagene Substanz sowie durch Konjugations-Experimente. In beiden methodischen Ansätzen wurde gefunden, daß der smooth-Charakter nicht Plasmid gebunden ist. Die Extrakte von 10 Isolaten mit smooth-Charakter ergaben in der gelelektrophoretischen Trennung (horizontal) mit 0,6% Agarose, Tris-Borat und Färbung mit Ethidiumbromid jeweils eine Bande mit gleichem Abstand auf dem Gel. Weitere Untersuchungen mit rough-Formen sollen zeigen, ob ein Unterschied in der gelelektrophoretischen Trennung zu den smooth-Formen vorliegt. (HB 009)

**12. Versuche zur Bekämpfung der Kragenfäule des Apfels – Experiments to control the collar rot of apple** (Schmidle, A. und Orlikowski, L.)

Ridomil 25 WP (25% Metalaxyl), Ridomil combi (20% Metalaxyl + 40% Folpet) und Aliette (80% Phosethyl-AL) wurden auf ihre Wirkung gegen *Phytophthora cactorum* an Apfelzweigen und -stämmen geprüft. Die ED<sub>100</sub>-Werte lagen an Apfelzweigen bei vorbeugendem Einsatz für Metalaxyl und Phosethyl-AL 2 und 8 µg i. a./ml, bei kurativer Behandlung lagen die entsprechenden Werte über 16 bzw. über 64 µg i. a./ml. Bei prophylaktischem Einsatz zeigten Ridomil 25 WP 0,2% gegossen wenigstens sechs Wochen, Aliette 0,5% gespritzt, Ridomil combi oder Aliette in verschiedenen Konzentrationen sowie Ridomil 0,15 oder 0,3% gegossen zwischen zwei und viereinhalb Monate vollen Schutz. Ridomil combi hemmte noch nach 15, Aliette nach mehr als 17 Monaten nach der Behandlung signifikant die Nekrosenentwicklung.

Bei kurativem Einsatz von Ridomil 25 WP 0,2% gegossen oder Aliette 0,6% gespritzt konnte etwa bis drei Tage nach der Inokulation eine signifikante Hemmung der Nekrosenausbreitung erzielt werden. Wurden Aliette und Ridomil combi nach dieser Zeit eingesetzt, so zeigte sich in demselben Jahr keine signifikante Wirkung. Ein Jahr später waren jedoch die Nekrosen der behandelten Bäume nur etwa halb so groß wie die der unbehandelten. Zwei Behandlungen

mit Ridomil combi brachten eine längere und bessere Wirkung als eine Behandlung, während sich bei Aliette keine Unterschiede ergaben. (HT 014)

### **13. Untersuchungen über die Rhizomfäule der Erdbeere – Investigations on the crown-rot of strawberries** (Seemüller, E. und Lederer, W.)

Die Rhizomfäule der Erdbeere wird durch *Phytophthora cactorum* hervorgerufen.

Untersuchungen zur Pathogenese der Rhizomfäule wurden an der hochanfälligen Sorte ‚Tago‘ durchgeführt. Hierbei ergab sich, daß Infektionen vermutlich nur über frische Wunden möglich sind. Bei Ausläuferpflanzen, die in verseuchte Erde gesetzt wurden, konnte in den meisten Fällen als Ort der Infektion der Stolonenstummel oder eine Wunde am Rhizom ermittelt werden. Infizierte Blätter werden zwar rasch besiedelt, jedoch konnte der Erreger nicht über den Blattstiel in das Rhizomgewebe eindringen. Nach erfolgter Infektion scheint die Besiedelbarkeit des Rhizomgewebes durch *P. cactorum* von Streßfaktoren abhängig zu sein. Umpflanzung oder ein vorübergehender Welkezustand angewachsener Pflanzen vor bzw. nach der Inokulation führt zu einer starken Erhöhung der Krankheitsrate. Dagegen sind angewachsene Pflanzen selbst bei einer direkten Inokulation in das Rhizomgewebe weitgehend resistent. Auch bei der gering anfälligen Sorte ‚Gorella‘ konnte durch Einwirkung von Wasserstreß vor der Inokulation eine erhöhte Krankheitsrate erreicht werden. Außerdem wurde festgestellt, daß bei anfälligen Pflanzen die Krankheitsrate mit zunehmender Inkubationstemperatur (zwischen 15°C und 30°C) ansteigt. (HT 027)

### **14. Nachweis des Erregers einer Wurzelfäule an Himbeere – Detection of the causal agent of a root rot of raspberry** (Seemüller, E., in Zusammenarbeit mit Riedel, M., Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, München)

In der Bundesrepublik Deutschland tritt seit einigen Jahren eine bisher nicht bekannte Wurzelfäule an Himbeere auf, die schwere Ausfälle verursacht. Aufgrund der Symptome und des Krankheitsverlaufs ist anzunehmen, daß es sich um die gleiche Krankheit handelt, die in der Schweiz seit Anfang der siebziger Jahre beobachtet wird. Die Ursache der Erkrankung war bisher nicht bekannt. Von krankem Material aus einer Anlage bei München und einer solchen aus dem Bodenseegebiet konnte jetzt eine einheitliche *Phytophthora*-Art isoliert werden, die sich in Infektionsversuchen als stark pathogen erwies. Der Pilz bildet im Durchschnitt 44 x 31 µm große Zoosporangien, die ohne Papille sind, und 33 µm große Oogonien. Die Antheridien sind amphigyn. Aufgrund dieser Werte und weiterer taxonomischer Untersuchungen dürfte es sich bei dem Erreger um *Phytophthora erythroseptica* handeln, der aus den USA als Ursache einer schweren Wurzelfäule bei der Himbeere bekannt ist.

### **15. Modifizierte Strategie bei der Verwendung des Apfelwickler-Granulosevirus – Modified strategy for the use of codling moth granulosis virus** (Dickler, E., in Zusammenarbeit mit Huber, J., Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt)

Das Apfelwickler-Granulosevirus (CpGV) wird durch den UV-Anteil des Sonnenlichtes relativ rasch inaktiviert. Bisher hat man versucht, dies durch hohe Anwendungskonzentrationen zu kompensieren. So wird bei einer Aufwandmenge von  $5 \times 10^{13}$  Virusgranula pro ha unmittelbar nach der Spritzung mit einer Abtötung der Larven von 98 % gerechnet. Im Laufe von 14 Tagen sinkt sie auf etwa 70 % ab. Mit  $\frac{1}{10}$  der o. g. Konzentration wird zwar nach der Ausbringung noch eine Mortalität von 94 % erreicht, die Mortalitätskurve sinkt aber nach 14 Tagen auf den nicht tolerierbaren Wert von 40 % ab. In Freilandversuchen sollte nun geprüft werden, ob durch eine dichte Folge prophylaktischer Maßnahmen in ca. wöchentlichen



Abständen mit  $\frac{1}{10}$  Konzentration noch ein Schutz der Ernte vor Apfelwicklerbefall erreicht werden kann. CpGV in Normalkonzentration 4mal ausgebracht, zeigte einen gewohnt guten Wirkungsgrad aus früheren Versuchen. Mit neun Behandlungen der Zehntel-Konzentration ( $5 \times 10^{12}$  Granula pro ha) konnte sogar ein noch besserer Wirkungsgrad von 91 % erzielt werden. Bei diesem Verfahren kann die Mehrzahl der Virusapplikationen als Tankmischung in Verbindung mit erforderlichen Fungizidbehandlungen durchgeführt werden. Dadurch entfallen Kosten für die Ausbringung. Mittelmengen und Präparatkosten lassen sich erheblich reduzieren. (HT 033)

**16. Untersuchungen zur Biologie des Apfelbaumglasflüglers *Synanthedon myopaeformis* als Grundlage für seine Bekämpfung mit Hilfe der Verwirrungsmethode – Investigations on the biology of apple clearwing moth *Synanthedon myopaeformis* as basis for its control with the confusion technique** (Stüber, R. und Dickler, E.)

1985 wurden die Untersuchungen zur Bekämpfung des Apfelbaumglasflüglers mit Hilfe der Verwirrungsmethode in der beschriebenen 7 ha großen Apfelanlage fortgeführt (vgl. Jahresbericht 1983, S. H 31).

Der mittels Pheromonfallen nachgewiesene Grad der Verwirrung betrug 100 %. Schadensbonitierungen ergaben im dritten Versuchsjahr im Mittel eine 60 %ige Reduktion der Zahl fraßaktiver Larven in der Verwirrungspartelle. Hierzu wurde neben Bäumen der Sorten Golden Delicious und Jonagold die Sorte Cox Orange untersucht, bei der mit 72,8% die höchste Reduktion festgestellt werden konnte. Vergleichbare Ergebnisse wurden bei der Zählung der Puppenhüllen an den entsprechenden Bäumen erzielt. Mittels Saftfallen konnte in der Verwirrungspartelle neben einer Populationsreduktion von 46,3 % eine Reduktion der Zahl begatteter Weibchen von 71,6% nachgewiesen werden.

Bei den Untersuchungen des Orientierungsverhaltens wurden farbige Pheromonfallen eingesetzt. Die Fänge in den verschiedenfarbigen Fallen unterschieden sich signifikant. Ebenso konnten gesicherte Unterschiede bei der Zahl gefangener Falter in verschiedenen hoch angebrachten Pheromonfallen festgestellt werden. Werbe- und Kopulationsverhalten wurden einer genauen Analyse unterzogen. Die Untersuchungen werden im kommenden Jahr fortgesetzt. (HT 017)

**17. Untersuchungen zur Biologie der beiden Glasflüglerarten *Synanthedon tipuliformis* und *S. vespiformis* – Investigations on the biology of two clearwing moths species, *Synanthedon tipuliformis* and *S. vespiformis*** (Weier, P. und Dickler, E.)

Synthetische Sexualpheromone des Johannisbeerglasflüglers *Synanthedon tipuliformis* und des Eichenglasflüglers *S. vespiformis* wurden unter Freilandbedingungen erprobt. Beide Köder erwiesen sich in Biotrapfallen als fängig.

Der Johannisbeerglasflügler, ein seit langem bekannter Schädling der Schwarzen Johannisbeere, konnte in allen untersuchten Anlagen gefangen werden. Er trat in der Umgebung von Dossenheim von Anfang Juni bis Mitte August auf. Ende Juni wurden die höchsten Fangzahlen mit 30 Faltern pro Falle und Woche gefunden. Die Bekämpfung des Johannisbeerglasflüglers mit chemischen Insektiziden ist nur gegen die Eier und Jungrauen möglich und ist mit Rückstandsproblemen verbunden. Die älteren Raupen leben geschützt im Mark und werden von Insektiziden nicht erreicht. Erste Freilandversuche zur biologischen Bekämpfung mit den entomophagen Nematoden *Steinernema feltiae* und *St. bibionis*, die in Zusammenarbeit mit dem BBA-Institut für biologische Schädlingsbekämpfung durchgeführt wurden, verliefen erfolgversprechend.

Der Eichenglasflügler, der bisher im Raum Heidelberg nicht nachgewiesen werden konnte, wurde an allen fünf Standorten, z. T. in großer Zahl, in die Fallen gelockt. Die Fangzahlen überstiegen die von *S. tipuliformis* erheblich, mit Wochenfängen von bis zu 49 Faltern pro Falle. *S. vespiformis* trat in Eichen-Niederwäldern auf Kahlschlägen und in durchforsteten Mischwäldern auf. Seine Flugzeit erstreckte sich von Anfang Juni bis Ende September. Das Flugmaximum wurde in der zweiten Augushälfte ermittelt. Stichprobenartige Fänge zeigten sein Vorkommen im Odenwald, in Rheinhessen und im Rheintal im Raum Koblenz. Die Art wurde auch in Obstanlagen in Waldnähe nachgewiesen. Seit einigen Jahren wird der Eichenglasflügler in Südfrankreich am Pfirsich schädlich. Anhaltspunkte für eine solche Schadwirkung wurden an keinem der Untersuchungsstandorte gefunden.

#### **Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues**

Als Grundlage für einen integrierten Rebschutz mit Blickrichtung auf die umweltschonende Produktion hygienisch einwandfreier, qualitativ hochwertiger Trauben und Weine wurden die vieljährigen meteorologischen, phänologischen, epidemiologischen und symptomatologischen Beobachtungen sowie folgende Arbeiten fortgeführt: Entwicklung der Reben sowie der Weinbergflora und -fauna unter besonderer Berücksichtigung der Krankheitserreger, Schädlinge und Nützlinge; Schädigungen der Reben durch Wettereinflüsse, Immissionen, Kulturfehler und Agrochemikalien; das Auftreten von Krankheiten durch Versauerung und Verdichtung der Böden, durch Ernährungsstörungen, Viren, Mykoplasmen und rickettsien-ähnliche Organismen, Bakterien und Pilze; Schädigungen durch Schnecken, Milben, Insekten und Wirbeltiere; Bestimmung leichtlöslicher Schwermetalle in kontaminierten Weinbergböden sowie in Siedlungsabfällen mit Hilfe der Elektro-Ultrafiltration (EUF); Untersuchungen zum Einfluß von Algenpräparaten auf das Wachstum von Rebwurzeln; statistische Erhebungen über den Gesundheitszustand amtlich „zertifizierten“ Pflanzgutes unter besonderer Berücksichtigung der Rollkrankheit und der Nepovirosen (in Zusammenarbeit mit Pflanzgutproduzenten); Feldbegehungen zur Auswahl von Zuchtstämmen (in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Klonenselektion, Trier); Taxonomie, Pathogenität und Bekämpfung der an Rebholz und Wurzeln vorkommenden Pilze; Studien über die als Überträger in Frage kommenden mykophagen Nematoden und Milben; optimale Terminierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln; Untersuchungen mit dem Raster-Elektronenmikroskop über die in den Leitbahnen kranker Reben vorkommenden Bakterien, die Bildung von Appressorien und Penetrationshyphen bei pathogenen Pilzen; Untersuchungen zur Verbreitung der Raubmilbe *Typhlodromus pyri*; Laboruntersuchungen zur Bedeutung von *Trichogramma*-Arten als Eiparasiten der Traubenwickler; amtliche Prüfung von Fungiziden, Insektiziden, Akariziden und Herbiziden.

#### **1. Untersuchungen zur Anreicherung von Arsen in Weinbergböden – Investigations of accumulation of arsen in vineyard soils (Mohr, H. D., in Zusammenarbeit mit Buchmann, I., Landes-Lehr- und Versuchsanstalt für Landwirtschaft, Weinbau und Gartenbau, Bad Kreuznach)**

Untersucht wurden 43 Weinbergböden, die zum überwiegenden Teil mit Klärschlamm (KS) oder Müllklärschlammkompost (MKK) gedüngt worden waren. Folgende As-Gehalte wurden gefunden:

As-Gehalt (mg/kg) in 0–25 cm Tiefe	Anteil der Böden in %	As-Gehalt (mg/kg) in 25–50 cm Tiefe	Anteil der Böden in %
0–10	34,9	0–10	48,8
10–20	44,2	10–20	37,2
>20	20,9	>20	14,0

Der niedrigste As-Gehalt in 0–25 cm Tiefe betrug 3,1 mg/kg, der höchste 31,5 mg/kg, der durchschnittliche Gehalt 13,7 mg/kg. Der As-Gehalt in 25–50 cm Tiefe war mit durchschnittlich 12,0 mg/kg nicht wesentlich niedriger. In 21 % der untersuchten Böden überschritt der As-Gehalt den tolerierbaren Richtwert von 20 mg/kg. Als Ursache für die As-Anreicherung kommen in erster Linie die vor dem 2. Weltkrieg im Weinbau verwendeten As-haltigen Pflanzenschutzmittel in Betracht. Eine eindeutige Beziehung zwischen dem As-Gehalt des Bodens und der Düngung mit KS oder MKK konnte in den untersuchten Böden nicht festgestellt werden. Obwohl die Klärschlammverordnung keine Grenzwerte für As vorschreibt, sollte diesem Element wegen seiner potentiellen Gefährlichkeit doch eine ähnliche Aufmerksamkeit geschenkt werden wie den Schwermetallen.

## **2. Untersuchungen über die Einsatzmöglichkeiten von „Grünsalz“ zur Vorbeugung und Behebung der Chlorose im Weinbau – Investigations on the application of „Grünsalz“ (green salt) for prophylaxis and therapy of grapevine chlorosis (Mohr, H. D.)**

Die Versuche mit Grünsalz (GS), das hauptsächlich aus Eisensulfat besteht und bei der Gewinnung des weißen Farbpigments Titandioxid anfällt, wurden 1985 auf chlorosegefährdeten Rebflächen Rheinhessens und der Oberen Mosel fortgesetzt. Wie schon im Vorjahr, wurde GS auch 1985 in Pflugfurchen eingebracht (Depotdüngung; 2–3 kg GS je laufendem Meter Rebzeile). Während in Rheinhessen die mit GS gedüngten Reben nur auf einer Fläche grüner waren als die ungedüngten, war die Chlorose in den Versuchsflächen der Oberen Mosel infolge der GS-Düngung fast immer schwächer, oft war der Unterschied gegenüber der Kontrolle erheblich. Teilweise war eine Nachwirkung aus der im Vorjahr durchgeführten Behandlung erkennbar. 1984 und 1985 wurde auf insgesamt 14 Versuchsflächen, die an der Grünfärbung des Laubes eine leichte bis starke Wirkung des GS erkennen ließen, eine Ertragsermittlung durchgeführt. Sie ergab auf vier Flächen einen leichten Minderertrag (5–11 %), auf zwei Flächen keine Ertragsunterschiede, auf drei Flächen einen leichten (2,4–10 %), auf zwei Flächen einen deutlichen (17–22 %) und auf drei Flächen einen starken Mehrertrag (74–89 %). Die Mostgewichte waren in der GS-Variante um durchschnittlich 3,0°Öchsle niedriger als in der Kontrolle, was auf eine verzögerte Reife der Trauben schließen läßt. Nach Abschluß der Untersuchungen soll eine Aussage über die Eignung von Grünsalz zur Vorbeugung und Behebung der Chlorose an Reben gemacht werden, wobei auch arbeitstechnische und betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen sein werden. (HR 030)

## **3. Untersuchungen zur Hydrokultur der Rebe – Investigations on the hydroponics of grapevines (Mohr, H. D.)**

Bisherige Untersuchungen über das Wurzelwachstum von Reben in substratfreier Nährlösung wurden dadurch beeinträchtigt, daß die Wurzeln oft schon nach wenigen Wochen abstarben. Um die Ursache hierfür zu ermitteln, wurden wichtige Parameter, vor allem

Temperatur, pH und Säuregehalt der Nährlösung, täglich um 8.00 und 16.00 Uhr gemessen. Eine wesentliche Ursache für das plötzliche Absterben der Rebwurzeln scheint in größeren pH-Sprüngen (größer als zwei Einheiten), wie sie beim Auswechseln einer älteren gegen frische Nährlösung auftreten können, zu liegen. Künstlich herbeigeführte Temperaturstürze in der Nährlösung verursachten dagegen kein Absterben der Wurzeln. Die Beheizung der Nährlösung auf 24°C bzw. 29°C bewirkte im kühleren Frühsommer mit steigender Temperatur der Nährlösung eine Verbesserung des Wurzelwachstums, während sich im z.T. sehr warmen Hochsommer die Beheizung auf 29°C eher negativ auswirkte. Der Einfluß der unterschiedlichen Temperaturen auf Säuregehalt (CO<sub>2</sub>!) und pH der Nährlösung war nur gering. Durch die tägliche Zugabe von verdünnter Schwefelsäure wurde der pH-Wert in einem Bereich von 4,5 (frische Nährlösung) bis 5,5 gehalten. Unter diesen Bedingungen starben zwar einzelne Wurzeln ab, das Wurzelsystem als Ganzes blieb aber während vieler Wochen intakt. Die Untersuchungen werden fortgesetzt, um optimale Bedingungen für die Hydrokultur der Reben, die für eine Reihe von Versuchsfragen ideale Voraussetzungen bietet, zu finden.

#### **4. Untersuchungen über die Infektionsanfälligkeit der *Vitis vinifera*-Sorte Kerner gegenüber dem Arabismosaik-Virus – Investigations on the susceptibility of *Vitis vinifera* cv. Kerner for infections with arabis mosaic virus (Stellmach, G. und Berres, Ruth-Elisabeth)**

Pfropfreben der Sorte Kerner aus rückgängigen Ertragsweiden sowie aus virologischen Versuchen im Gewächshaus und in der Rebschule sind auf vier Nepoviren mittels ELISA serologisch getestet worden. Das Untersuchungsmaterial (Rindenspäne) wurde getrennt nach Edelreis und Unterlage entnommen. In der überwiegenden Anzahl geprüfter Ertragsreben war Arabismosaik-Virus (AMV) in der Unterlage nachweisbar, wohingegen die Edelreiser AMV-frei waren. Zum gleichen Ergebnis führten Untersuchungen an Pfropfreben der Sorte Kerner, die auf nachweislich AMV-verseuchte Unterlagen gepfropft worden waren. Im Gegensatz dazu ergaben serologische Tests an später hergestellten Pfropfreben der gleichen Kombination, daß sämtliche 'Kerner'-Edelreiser bereits in der ersten Vegetationsperiode mit AMV infiziert worden waren. Aus den Ergebnissen wird geschlossen, daß die Infektionsanfälligkeit von Reben der Sorte Kerner gegenüber dem AMV zeitlich begrenzt zu sein scheint. Die Gründe hierfür sind noch unbekannt. Im Hinblick auf die „Kerner-Krankheit“, die zum Tode von Pfropfreben führt, ergibt sich die Frage, welche Rolle das AMV hierbei spielt. (HR 010)

#### **5. Maßnahmen gegen Einschleppung der Pierce'schen Krankheit durch Rebenimporte aus den USA – Steps to prevent the importation of Pierce's diseases by grapevine imports from the USA (Stellmach, G., in Zusammenarbeit mit Walter, B. – I. N. R. A. –, Colmar/Frankreich, und Goheen, A. C., Davis/Kalifornien, USA)**

Die Pierce'sche Krankheit (PK) ist eine Bakteriose an Reben, die in Kalifornien (USA), nicht aber in Europa vorkommt. Sie wird durch Zikaden übertragen, befallene Reben sterben ab. Durch aus den USA importierte Reben besteht die Gefahr der Einschleppung. Obgleich importierten Reben im Pflanzengesundheitszeugnis, gemäß dem Internationalen Pflanzenschutzabkommen, Rom 1951, bescheinigt ist, daß sie frei von der PK sind, wurde die Möglichkeit einer Importkontrolle auf die PK etabliert. Hierzu wurde PK-Rohserum aus Kalifornien beschafft, zu ELISA-Reagenzien verarbeitet und diese gegen ein lyophilisiertes Bakterienpräparat mit Erfolg geprüft. Somit steht den Importeuren von Reben aus den USA ein Verfahren zu Verfügung, mit dem überprüft werden kann, ob Rebenimporte aus den USA frei von der PK sind. (HR 008)

**6. Versuche zum Nachweis des „*Rupestris*-stem-pitting“-Pathogens in heimischen Rebenklonen – Trials to identify the *Rupestris*-stem-pitting-pathogen in native grapevine clones (Stellmach, G.)**

In Nordamerika ist in verschiedenen Rebensorten das pflanzübertragbare „*Rupestris*-stem-pitting“-Pathogen (RSP) nachgewiesen worden. Es ist latent, sehr weit verbreitet und wird als die eigentliche Ursache von Leistungsunterschieden zwischen Klonen einer Sorte angesehen. Die Natur des Pathogens ist bisher unbekannt. Um zu prüfen, ob in heimischen Rebenklonen dieses Pathogen ebenfalls präsent ist, wurde in umfangreichen Pflanztests der diesbezüglich erprobte Indikator, nämlich *Vitis rupestris* 'St. George' Klon 15, eingesetzt (Omega-Maschinenpflanzung). Da 'St. George' 15 auch auf andere pflanzübertragbare Rebenpathogene mit Blattsymptomen reagiert, wurden dem als Unterlage dienenden Indikator die Augen beibehalten, damit sowohl das aufgepfropfte Reis als auch die Unterlage (der Indikator) Blätter ausbildet und nach der jeweils präsenten Krankheit spezifisch reagieren kann. Nach Pflanzung zahlreicher verschiedener Kandidaten und nach Ablauf einer dreijährigen Beobachtungszeit konnten bisher keine RSP-Symptome beobachtet werden. (HR 036)

**7. Über die Wirksamkeit „Biologischer Pflanzenpflegemittel“ (BP) gegen *Peronospora*, *Oidium* und *Botrytis* – On the efficacy of biological plant nursing materials against downy and powdery mildews and *Botrytis* (Holz, B.)**

Versuche zur Überprüfung der Rezeptur des ökologischen Weinbaus, die 1980 in 'Riesling'- und 'Müller-Thurgau'-Anlagen mit Bio-S 0,4% und Algifert 0,08% begannen, wurden ohne Unterbrechung bis 1985 weitergeführt. Die biologischen Präparate sind beim 'Riesling' sechsmal, beim 'Müller-Thurgau' siebenmal, die herkömmlichen Präparate fünfmal ausgebracht worden. Die Pflanzenpflegemittel-Mischung zeigte an Blättern und Trauben eine deutlich erkennbare Wirkung gegen *Oidium*, was auf den Schwefelgehalt von ca. 30% zurückgeführt werden kann. An den Blättern beider Rebsorten wurde im September sowohl in der Bio-S-Variante als auch in der Kontrolle ein hoher *Peronospora*-Befall festgestellt. während die mit organischen *Peronospora*-Fungiziden behandelten Reben geringen Befall zeigten. Der *Peronospora*-Befall an den Trauben war in allen Varianten gering bis mäßig. Der *Peronospora*-Befall beim 'Riesling' war in der Variante mit Pflanzenpflegemitteln ungefähr so hoch (9,4%) wie in der mit Netzschwefel behandelten Variante (8,7%). Der *Botrytis*-Befall beider Rebsorten im Oktober (Edelfäule) war sowohl in der Kontrollvariante als auch in der Netzschwefel-Variante sehr hoch (73,8–88,5%), in der Bio-S-Variante war er etwa gleich hoch (62,5–71,4%) wie in den mit organischen *Peronospora*-Fungiziden behandelten Parzellen (52,2–74,8%). In Laborversuchen zeigten die Pflanzenpflegemittel keine Wirkung gegen *Botrytis*. Der gegenüber der Kontrollparzelle geringere *Botrytis*-Befall der alternativ bewirtschafteten Parzellen dürfte daher nicht auf eine Wirkung der Pflanzenpflegemittel, sondern auf die verminderte Entwicklung des Rebstockes und der Beeren und die dadurch stärkere Durchlüftung zurückzuführen sein. Die Ergebnisse zeigen, daß auch nach fünfjähriger alternativer Bewirtschaftung ein Nachlassen der Anfälligkeit gegen die wichtigsten Rebenkrankheiten *Peronospora* und *Oidium* nicht festzustellen ist. (HR 037)

**8. Untersuchungen zur Einsparung von Pflanzenschutzmitteln durch Zusatz von oberflächenaktiven Substanzen (Phospholipiden) zur Spritzbrühe – Investigations on the reduction of plant protection products by addition of surface active substances (phospholipids) to sprays (Holz, B.)**

An den Rebsorten Riesling und Müller-Thurgau wurde in Freilandversuchen geprüft, ob die Wirksamkeit eines Fungizids durch Zusatz von hygienisch unbedenklichen Phospholipiden

(PL) erhöht und ob der Aufwand des Mittels vermindert werden kann, ohne daß die Wirksamkeit abnimmt. Gegen die Schwarzfleckenkrankheit wurden Mikal (Wirkstoff: Aluminiumfosethyl) 0,2%, 0,12%, 0,08% und Ortho-Mycodifol (Wirkstoffe: Folpet + Captafol) 0,15%, 0,09%, 0,06%, jeweils mit und ohne PL, geprüft. Gegen *Peronospora* wurde die Wirksamkeit von Mikal 0,2% und gegen *Botrytis* die von Ortho-Phaltan 50 (Wirkstoff: Folpet) 0,2% unter Zusatz zweier Phospholipide untersucht. Des weiteren wurden Mikal 0,2% und Ortho-Phaltan 0,2% in den Abstufungen 100%, 60%, 40% mit und ohne PL eingesetzt. In einer weiteren Variante wurde der Einfluß des PL ohne Fungizidzusatz auf den Pilzbefall geprüft. Als Vergleichsmittel diente Ortho-Phaltan 50 0,2% mit und ohne PL, z. T. mit 60% statt 100% PL bzw. unter Zusatz des Netzmittels „Adhäsit“ 0,1%. Die Beigabe von PL bewirkte bei der *Botrytis*-Bekämpfung eine Verbesserung der Wirksamkeit des Folpetpräparats Ortho-Phaltan 50 um 30–50% bzw. ermöglichte eine Einsparung dieses Mittels um 40%. Bei der *Phomopsis*-, *Oidium*- und *Peronospora*-Bekämpfung war eine Verminderung des Pflanzenschutzmittelaufwands oder eine Wirkungsverbesserung unter dem Einfluß von PL bisher nicht möglich. Die Ergebnisse sind bedeutsam für eine Verminderung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen auf dem Erntegut bzw. im Hinblick auf eine Verbesserung der *Botrytis*-Bekämpfung mit herkömmlichen Fungiziden, nachdem die Dicarboximide infolge Resistenzbildung nur eingeschränkt eingesetzt werden können. (HR 038)

**9. Einsatz von Pheromonen zur Bekämpfung des Einbindigen Traubenwicklers, *Eupoecilia ambiguella* Hb. — Use of pheromones to control grape-berry-moth, *Eupoecilia ambiguella* Hb. (Englert, W. D.)**

Die Konfusionsmethode zur Bekämpfung des Einbindigen Traubenwicklers ist eine Neuheit im Rebschutz. Versuche in den letzten drei Jahren (1983 bis 1985) im Freiland zeigten, daß mit diesem Verfahren bei einer Aufwandmenge von 50 g/ha eine hinreichende biologische Wirksamkeit gegen den Sauerwurm zu erreichen ist. Im Jahre 1985 wurden zu Beginn des Mottenfluges der zweiten Generation in zwei Versuchsflächen 150 Pheromondispenser pro Hektar an Drähten oder Bogleben befestigt. Innerhalb der Versuchsflächen wurden in Pheromonfallen, die zur Kontrolle aufgehängt worden waren, keine Motten gefangen. Bei der Bonitur auf Sauerwurm wurde in der einen Versuchsfläche ein durchschnittlicher Befall von 1,4, in der anderen von 2,8 Sauerwürmern in 50 Trauben bei je 10 Stichproben festgestellt. In den Vergleichsparzellen waren es 12 bzw. 15,5 Sauerwürmer, dies entspricht einem Wirkungsgrad von 88 bzw. 91% und 77 bzw. 82%. Weitere Versuche sollen zeigen, ob mit mehr Pheromondispensern die Wirkung bei der ersten Generation noch verbessert werden kann.

Die Untersuchungen sind ein wesentlicher Beitrag für einen integrierten Rebschutz. Das Interesse der beteiligten Winzer an dieser neuartigen Bekämpfung des Traubenwicklers ist groß, bietet es doch die Möglichkeit, den Einbindigen Traubenwickler ohne Insektizide unter der wirtschaftlichen Schadensschwelle zu halten. (HR 033)

**Institut für Pflanzenschutz im Forst**

Als wesentlichstes Ereignis im Berichtsjahr kann der Umzug des Institutes vom bisherigen Standort in Hann. Münden nach Braunschweig genannt werden. Sowohl bei den Umzugsvorbereitungen als auch bei der Neueinrichtung des Instituts in Braunschweig entstanden besondere organisatorische Arbeiten, die aber nur kurzfristig die wissenschaftliche Tätigkeit des Institutes beeinträchtigten. So wurden auch im Berichtsjahr weitere Fortschritte in der mykologischen Bearbeitung der „neuartigen“ Waldschäden erzielt und die Aufgabenstellung

übriger Forschungsprojekte erfüllt. Durch den Umzug nach Braunschweig haben sich – durch die Kontaktaufnahme mit anderen Instituten der BBA – neue Impulse in der Bearbeitung verschiedener Forschungsvorhaben ergeben, so daß von dieser Seite aus die Verlegung des Institutes positiv beurteilt werden muß.

Unbeeinträchtigt von der Institutsverlegung blieben die administrativen Tätigkeiten des Institutes einschließlich beratender Aufgaben und der Mitarbeit in verschiedenen nationalen und internationalen Arbeitsgruppen. Ein besonderer Schwerpunkt lag auch im Berichtsjahr auf der Mitarbeit im „Forschungsbeirat Waldschäden/Luftverunreinigung“ der Bundesregierung und der Länder.

### **1. Untersuchungen über die Pilzflora immissionsbelasteter Waldbestände – Studies on the fungal flora of stressed forest stands (Butin, H., Rack, K. und Speer, E. O.)**

Im Berichtsjahr wurden die Arbeiten zur Aufklärung der „neuartigen“ Waldschäden fortgesetzt. Im Mittelpunkt eines vom BMFT geförderten Forschungsvorhabens standen die Isolierung und Bestimmung der in Nadeln, Rinde und Wurzel vorkommenden Pilze. Als wichtigstes Ergebnis gilt der Nachweis sogenannter „Endophyten“, die sich durch symptomloses Vorkommen in lebendem, pflanzlichen Gewebe auszeichnen. Unter ihnen befinden sich Pilzarten, die als Erreger bestimmter Pflanzenkrankheiten bekannt sind, so z. B. *Lophodermium piceae* und *Sirococcus strobilinus*. Diese Tatsache, daß bestimmte Pilze oft viele Jahre lang symptomlos in der Pflanze überdauern können, zwingt zum Überdenken des bisherigen Schemas in der Wirt-Pilz(Parasit)-Beziehung. In Verbindung mit der mykologischen Überprüfung verschiedener Schadsymptome wurde die „Nadelröte“ der Fichte eingehender untersucht. Nachdem in 978 rotbraunen Fichtennadeln durchschnittlich nur 70 % der Nadeln mit Pilzbefall nachgewiesen werden konnten, wird die Nadelröte heute als unspezifische Nadelverfärbung verstanden, die primär durch abiotische Faktoren ausgelöst wird. Die unmittelbar folgenden Pilze werden als begleitende Elemente aufgefaßt. (HF 017)

### **2. Untersuchungen über die Pathogenese des Roteichenkrebses – Studies of the pathogenesis of the red oak bark disease (Butin, H. und Kehr, R.)**

Nachdem in früheren Untersuchungen (1980) wahrscheinlich gemacht werden konnte, daß der Rindenkrebs der Roteiche durch den Ascomyceten *Pezizula cinnamomea* verursacht wird, sind im Berichtsjahr eingehendere Studien über die Entwicklung des Pilzes in der Rinde in Verbindung mit der Abwehrreaktion des Baumes begonnen worden. Der von der DFG geförderte Forschungsauftrag soll vor allem die näheren Umstände für das pathogene Auftreten des sonst nur saprophytisch wachsenden Pilzes klären. Nachdem der Pilz von uns auch in Nordamerika nachgewiesen wurde, jedoch nicht das entsprechende Krankheitsbild, wird das Problem der Pathogenese bei der veränderten Krankheitsdisposition des Baumes gesehen. In dieser Hinsicht können die durch Immissionen veränderten Umweltbedingungen in der Bundesrepublik Deutschland als Einflußfaktoren nicht ausgeschlossen werden. (HF 015)

### **3. *Uleiella chilensis*, ein Brandpilz auf der Chilenischen Araukarie (*Araucaria araucana*) – *Uleiella chilensis*, a smut fungus on the Chilean Araucaria (*Araucaria araucana*) (Butin, H.)**

Im Rahmen der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit der Universidad Austral von Valdivia/Chile wurden im Berichtsjahr gezielte Untersuchungen über einen pilzlichen Schädling an der Chilenischen Araukarie durchgeführt. Es handelt sich um den einzigen auf Koniferen vorkommenden Brandpilz, *Uleiella chilensis*, der nach fast 100 Jahren im Verbreitungsgebiet der Araukarie, im Villarica-Gebiet, wiederentdeckt wurde. Der Pilz befällt die

weiblichen Zapfen, wo es im Sommer zur totalen Zerstörung der Samenanlagen kommt. Mit der chilenischen Forstbehörde sind weitere Forschungsvorhaben geplant, die die Verbreitung und Entwicklung dieses wirtschaftlich bedeutsamen Krankheitserregers klären sollen.

**4. Untersuchungen über das Vorkommen verschiedener Hallimascharten und -klone in Buchenbeständen — Occurrence of different species and clones of *Armillaria* in beech stands (Siepmann, R.)**

Das Sammeln von Hallimaschrhizomorphen in Buchenbeständen und das Abimpfen der Rhizomorphen wurde fortgesetzt (vgl. Jahresbericht 1984, S. H 42). Erste Paarungen von einigen Isolierungen mit Testerstämmen ergaben *Armillaria bulbosa*. (HF 014)

**5. Bestimmung von *Heterobasidion annosum*-Intersterilitätsgruppen durch Paarungen zwischen Einspormycelien — Identification of monospore cultures of *Heterobasidion annosum* by matings (Siepmann, R.)**

Unter den *Heterobasidion annosum*-Isolierungen aus Fichten-, Kiefern- und Douglasienstammfäulen (vgl. Jahresbericht 1984, S. H 43) dominiert nach den bisherigen Ergebnissen die Intersterilitätsgruppe P, welche in Finnland vor allem bei Kiefernstammfäulen beobachtet wurde. (HF 006)

**6. Wachstumshemmung von Stammfäulepilzen durch *Bacillus subtilis* — Inhibition of butt rot causing Basidiomycetes by *Bacillus subtilis* (Siepmann, R.)**

Die Hemmwirkung von einer *Bacillus subtilis*-Isolierung gegenüber 14 Arten von Stammfäulepilzen (auf Malzagar) war bei den einzelnen Pilzarten verschieden stark. *B. subtilis* ist eine häufige Bodenmikrobe und dürfte dort auch ein Antagonist der wurzelbürtigen Stammfäuleerreger der Koniferen sein. — Die *B. subtilis*-Isolierung wird von der Industrie auf eine Anwendung zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten an landwirtschaftlich genutzten Kulturpflanzen hin getestet. (HF 008)

**Institut für Unkrautforschung in Braunschweig**

**1. Anwendung des Schadensschwellenkonzeptes bei der Unkrautbekämpfung im realen Betrieb — Application of weed density thresholds on a commercial farm (Niemann, P.)**

Die wirtschaftliche Überlegenheit des Schadensschwellenkonzeptes bei der Unkrautbekämpfung gegenüber der Prophylaxe konnte in der Vergangenheit in zahlreichen praxisnahen Untersuchungen belegt werden. Bei der Übertragung dieses Konzeptes vom Versuchsstadium in den realen Betrieb können sich jedoch Probleme verschiedener Art ergeben: Unterschiedliche Risikobereitschaft der Betriebsleiter, ungleichmäßige Verteilung der Unkräuter im Schlag, nicht gesicherte Befahrbarkeit der Böden im Frühjahr, unbekannte Dynamik der Unkrautpopulationen. Lösungsansätze für die angeschnittenen Aspekte wurden innerhalb eines Zeitraumes von fünf Jahren (1981 bis 1985) in einem realen Betrieb von 250 ha Ackerfläche entwickelt. Zentrale Bedeutung kam dabei der systematischen Kartierung des Unkrautbesatzes sämtlicher Schläge des Betriebes als Instrument zur Unkrautüberwachung zu. Auf der Grundlage dieser Erhebungen ist es nunmehr möglich, die Betriebsschläge hinsichtlich ihres Unkrautbesatzes zu kategorisieren und beispielsweise für gezielte Nachauflaufbehandlungen nur solche Schläge vorzusehen, deren Unkrautbesatz mit hoher Wahrscheinlichkeit im Bereich der Schadensschwelle oder darunter liegen wird. Diese Prognosemöglichkeit hat entscheidend dazu beigetragen, das aus der Sicht vieler Betriebslei-



ter mit dem Schadensschwellenkonzept verbundene höhere Risiko auszuschalten. Des weiteren erlaubt es die Unkrautkartierung auf der Basis des Fahrgassenrasters der Schläge, vermehrt Teilflächenbehandlungen in allen Kulturen einer Fruchtfolge vorzunehmen. Insgesamt konnte dadurch die Behandlungsintensität des Betriebes gegen monokotyle Unkrautarten (= jährlich behandelte Ackerfläche) innerhalb von fünf Jahren um über 50 % gesenkt werden, ohne daß sich bisher ein Wiederanstieg der Besatzdichte abzeichnet. (HU 003)

## **2. Wechselbeziehungen zwischen Unkräutern und Entomofauna in Agroökosystemen – Interactions between weeds and insects within agroecosystems (Kokta, Christine, und Niemann, P.)**

Im Rahmen von Versuchsvorhaben der BBA zum Integrierten Pflanzenschutz wurden Beziehungen zwischen unterschiedlichen Produktionsintensitäten und dem Vorkommen wichtiger Blattlausprädatoren (Laufkäfer) untersucht. In vielen Fällen zeigten die polyphagen Laufkäfer eine erhöhte Aktivitätsdichte in den weniger intensiven Varianten, die sich unter anderem durch einen erhöhten Unkrautbesatz auszeichneten. Besonders Arten der vorwiegend phytophagen Gattung *Amara* kamen gehäuft in den unkrautreichen Varianten (*Poa annua* und *Stellaria media*) vor.

Die für die Untersuchungen verwendeten Bodenfallen wurden zusätzlich innerhalb einer abgegrenzten Fläche von  $\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup> eingesetzt, um die tatsächliche Siedlungsdichte der Käfer ohne Zu- und Abwanderung zu ermitteln. Dabei wurde bei je vier Wiederholungen nach zweiwöchiger Fangzeit im Winterweizen im Juni (Stadium 37–39 des Winterweizens) in der intensiv behandelten Variante nur eine Laufkäferart mit durchschnittlich 1,5 Individuen/m<sup>2</sup> gefunden, in der extensiven Variante waren es dagegen vier Arten mit im Mittel zwei Carabiden/m<sup>2</sup>. Im Juli (Stadium 69 des Winterweizens) waren Arten- und Individuenzahl höher und in beiden Varianten ähnlich (10–11 Carabiden/m<sup>2</sup>, verteilt auf fünf bis sechs Arten). Wegen der geringen Fangzahlen wäre bei dieser Methode eine größere Zahl von Wiederholungen nötig, um zu gesicherten Ergebnissen zu gelangen.

An den Übergängen der Parzellen mit unterschiedlicher Produktionsintensität wurden außerdem Bodenfallen mit Laufbarrieren so angeordnet, daß Zu- und Abwanderung von laufaktiven Käfern erfaßt werden konnten. Sowohl im Winterweizen als auch in der Wintergerste konnten bis auf wenige, nicht gesicherte Befunde keine Auswirkungen von Pflanzenschutzmaßnahmen auf Zu- oder Abwanderung von laufaktiven Käfern festgestellt werden. (HU 029x)

## **3. Einfluß von Stickstoff-Düngung und Wechseltemperaturen auf die Nebenwirkungen von zwei Herbiziden auf bodenmikrobiologische Aktivitäten – Influence of nitrogen fertilization and fluctuating temperatures on the side-effects of two herbicides on microbial activities in soil (Malkomes, H.-P.)**

Untersuchungen über den Einfluß von Pflanzenschutzmitteln auf Bodenmikroorganismen werden oft unter definierten Bedingungen im Labor durchgeführt. Eine Simulierung der ökologischen Situationen, wie sie im Freiland herrschen, ist dort allerdings bisher kaum möglich. Andererseits benötigen wir für eine fundierte Einschätzung von Pflanzenschutzmittel-Nebenwirkungen Angaben über die zusätzlichen Effekte anderer Streßfaktoren.

In einem Laborversuch wurde daher die modifizierende Wirkung eines täglichen Temperaturwechsels (5–20 °C) gegenüber einer konstanten Temperatur (20 °C) sowie verschiedener Stickstoff-Düngungsformen (Luzernemehl, Hornmehl, Ammoniumsulfat) auf den Einfluß der Herbizide Aretit flüssig (Dinoseb-acetat) und Goltix (Metamitron) auf mikrobiologische Aktivitäten im Boden untersucht. Beide Mittel wurden jeweils mit einer praxisüblichen

(bezogen auf 5 cm Bodentiefe) sowie einer 10fachen Dosierung in einen lehmigen Sandboden bzw. sandigen Lehmboden, die 60% ihrer  $WK_{max}$  aufwiesen, eingemischt. Anschließend erfolgte die Bebrütung bis zu vier Monate.

Die Dehydrogenaseaktivität (= TTC-Reduzierung oder Elektronentransportsystem) wurde in beiden Böden bei konstanter Temperatur mit zunehmender Dosierung von Aretit flüssig stärker gehemmt. Die Wirkung war ohne Stickstoff-Düngung am stärksten. Je nach Herbiziddosierung und Boden verringerten die verschiedenen N-Düngungsformen die Herbizid-effekte schwach (Ammoniumsulfat) bis stärker (Hornmehl, Luzernemehl). Goltix wirkte insgesamt weniger stark hemmend, doch zeigten sich auch hier modifizierende Düngereinflüsse. Unter Wechseltemperaturen war die Dehydrogenaseaktivität, besonders im sandigen Lehmboden, oft höher als bei konstanter Temperatur. Die Herbizide verursachten hier im allgemeinen ähnliche Effekte wie bei konstanter Temperatur, doch waren sie z. T. deutlicher ausgeprägt.

Der Herbizideinfluß auf die N-Mineralisierung und die Nitrifikation wurde durch die N-Düngungsformen deutlich modifiziert. Bei konstanter Temperatur verursachte Aretit flüssig mit zunehmender Dosierung im ungedüngten sowie mit Luzernemehl versetzten Boden eine mehrmonatige Stimulation der N-Mineralisierung, wobei die Nitrifikation nur durch die höhere Dosis vorübergehend gehemmt wurde. Bei Hornmehlzusatz verursachte das Herbizid eine dosisabhängige, z. T. kurzfristige Hemmung der N-Mineralisierung bzw. der Nitrifikation, die im sandigen Lehmboden nach einigen Monaten einer leichten Stimulation der N-Mineralisierung wich. Ammoniumsulfat wirkte ähnlich modifizierend. Goltix wirkte selbst in 10facher Dosierung meistens nicht so stark auf die N-Umsetzung wie Aretit flüssig. Bei Wechseltemperaturen war die N-Umsetzung im Boden ohne und mit Luzernemehlzusatz deutlich geringer als bei konstanter Temperatur, doch waren die Herbizid-effekte weitgehend ähnlich, wenn auch z. T. nicht so stark ausgeprägt. (HU 039)

#### **4. Prognosen der Persistenz und der Pflanzenverfügbarkeit von Phenylharnstoff-Herbiziden (Chlortoluron und Isoproturon) im Boden und ihre Phytotoxizität auf Nachbaukulturen – Prognosis of persistence and plant availability of phenylurea-type herbicides (chlortoluron and isoproturon) in soil and their phytotoxicity on succeeding crops (Pestemer, W.)**

Die in der Praxis auftretende Rückstandssituation nach Anwendung von Dicuran 500 flüssig (Chlortoluron) und Arelon flüssig (Isoproturon) wurde durch Einarbeitung verschiedener Dosierungen (250–1000 g Chlortoluron/ha bzw. 150–2400 g Isoproturon/ha) in den Boden simuliert und verschiedene Nachbaukulturen gesät (Spinat, Möhre, Bohne, Erbse) bzw. gepflanzt (Kopf- und Eissalat).

Die Prognose der Persistenz im Boden erfolgte mit Hilfe eines Computer-Simulationsmodells, basierend auf Labor-Abbaudaten (bei verschiedenen Feuchtigkeits- und Temperaturbedingungen), standortsspezifischen Daten (geographische Lage, Bodeneigenschaften) und Klimadaten (Niederschläge, Temperaturen). Aus den simulierten Abbaukurven lassen sich mit Hilfe der im Labor ermittelten Verteilungskoeffizienten für die Wirkstoffe die potentiell pflanzenverfügbaren Wirkstoffanteile des prognostizierten Gesamtrückstandes berechnen.

Die Vorhersage von Herbizidschäden an Nachbaukulturen setzt sowohl die Kenntnis über zu erwartende Herbizidrückstandsmengen als auch deren Pflanzenverfügbarkeit im Boden und die Reaktion der in Frage kommenden Kulturpflanzen auf diese Mengen voraus. Die spezifische Empfindlichkeit der verschiedenen Nachbaukulturen wurde in Hydroponikversuchen mit pflanzenverfügbaren Herbizidkonzentrationen durchgeführt, welche die im Freiland maximal auftretenden Werte abdeckten. Die Dosis-Wirkungs-Beziehungen wurden mit Hilfe eines Computerprogramms errechnet und die erhaltenden Werte fünf Aktivitätskatego-

rien zugeordnet, aus denen die Nachbauprognose abgeleitet wird. Zusätzlich werden der „No observable effect level“ (die Konzentration, bei der kein sichtbarer Schaden feststellbar ist) und die Inaktivierungszeiten berechnet.

In fast allen Fällen stimmten die Prognosen mit den Verlustraten und den aufgetretenen Nachbauschäden unter Freilandbedingungen überein. (HU 011)

#### **5. Verhalten und Pflanzenverfügbarkeit von Simazin in Baumschul-Containerkulturen – Behaviour and plant availability of simazine in container-grown nursery stocks** (Pestemer, W. und Hübner, K.-D., in Zusammenarbeit mit Mac Carthaigh, D., Institut für Obstbau und Baumschule der Universität Hannover)

In praxisüblichen Containerkulturen wurden das Abbau- und Einwaschungsverhalten sowie die Pflanzenverfügbarkeit von Simazin in Weißtorfsubstrat und die Simazin-Empfindlichkeit verschiedener Gehölzarten (*Chamaecyparis lawsoniana*, *Cornus alba*, *Euonymus fortunei*, *Forsythia intermedia*, *Hypericum calycinum*, *Magnolia soulangiana*, *Spirea arguta*, *Spirea bumalda*, *Viburnum burkwoodii*) untersucht.

Der Simazinabbau erfolgte in Weißtorfsubstrat relativ schnell. Nach zehn Wochen waren nur noch geringe Herbizidmengen gaschromatographisch nachweisbar. Die Mobilität von Simazin ist im stark sorptiven Weißtorfsubstrat sehr gering; das Herbizid verbleibt auch nach sehr hohen Niederschlägen in der obersten Substratschicht von Baumschulcontainern. Eine Einwaschung phytotoxischer Herbizidkonzentrationen in den Hauptwurzelbereich der Kulturpflanzen kann weitgehend ausgeschlossen werden.

In einem Langzeitbiotest (Hydroponik) wurden unter Freilandbedingungen unterschiedlich hohe pflanzenverfügbare Simazingehalte simuliert und die Verträglichkeit verschiedener Gehölzarten im Modellversuch zusätzlich untersucht. Bei den beiden geprüften *Spiraea*-Arten traten bei Konzentrationen entsprechend einer praxisüblichen Aufwandmenge von 1,5 kg/ha im Weißtorfsubstrat starke Schäden bzw. starke Wachstumshemmungen auf. Alle anderen getesteten Pflanzenarten waren sowohl im Langzeitbiotest als auch in der Containerkultur gut Simazin-verträglich. (HU 011)

#### **6. Sorptions- und Mobilitätsstudien mit ausgewählten Pflanzenschutzmitteln in Hausmüll, Böden und Porengrundwasserleitern – Sorption and mobility studies of selected pesticides in household refuse, soils and artificial aquifers** (Herklotz, K. und Pestemer, W.)

Ausgehend von der Fragestellung über das Verhalten ausgewählter Pflanzenschutzmittel (Lindan, Simazin) in häuslichen Abfällen und Porengrundwasserleitern, wurden neben Sorptions- und Mobilitätsstudien im Labormaßstab Langzeitstudien an belasteten Müll-Großlysometern sowie zwei künstlichen Porengrundwasserleitern durchgeführt. Die Laborversuche wurden mit zwei Referenzböden unterschiedlichen  $C_{org}$ -Gehaltes (Anmoor-Boden: 17%; Parabraunerde: 1,1%) sowie aufbereitetem Hausmüll durchgeführt, der vor der Aufbereitung ein bis vier Jahre in Müll-Großlysometern deponiert war. Die Gehalte an organischem Kohlenstoff lagen bei diesem Substrat zwischen sechs und 31%.

Beide Pflanzenschutzmittel unterschieden sich eindeutig in ihrem Adsorptions-/Desorptionsverhalten an den verwendeten Hausmüll- und Bodenproben. In Abhängigkeit der  $C_{org}$ -Gehalte konnten für Simazin Adsorptionskonstanten zwischen 2 und 15 und für Lindan zwischen 11 und 390 ermittelt werden. Während die Hausmüllproben im Vergleich zum Anmoor-Boden generell eine höhere Adsorptionskapazität gegenüber Lindan aufwiesen (Faktor 2 bis 3), konnte bei Simazin nahezu bei allen Hausmüllproben eine geringere Adsorptionskapazität im Gegensatz zum Anmoor-Boden festgestellt werden. Desorptionsstudien ergaben für Simazin wesentlich höhere Desorptionsraten als für Lindan. Die sich

daraus ableitende unterschiedliche Mobilität konnte nicht nur bei Einwaschungsversuchen im Labormaßstab mit Hausmüll- und Bodenproben festgestellt werden, sondern ebenfalls bei Langzeitstudien an Müll-Großlysimetern. Mit einer zeitlichen Verzögerung von bis zu vier Jahren werden seit Anfang 1982 am Basisablauf eines Müll-Großlysimeters (Fassungsvermögen 50–60 t Abfall) beide Wirkstoffe im Sickerwasser nachgewiesen, wobei für Simazin (0,2–1 mg/l) im Vergleich zu Lindan (0,002–0,009 mg/l) bis zu zwei Zehnerpotenzen höhere Abflußkonzentrationen festgestellt wurden.

Die unterschiedliche Mobilität von Lindan und Simazin konnte auch bei Ausbreitungsstudien in mit Müllsickerwasser belasteten Porengrundwasserleitern über eine Fließstrecke von 100 m festgestellt werden. Nach einmaliger punktueller Zudosierung in die künstlichen Grundwasserleiter wird Simazin mit einer höheren Transportgeschwindigkeit (Abstandsgeschwindigkeit) bei gleichzeitig höheren Durchgangskonzentrationen transportiert als Lindan. Ferner ist Simazin in diesem gesättigten Strömungsbereich über die gesamte Versuchsdauer (414 Tage bzw. 545 Tage) in deutlich höheren Konzentrationen nachweisbar als Lindan. (HU 032)

#### **7. Ökotoxikologische Prüfung der Phytotoxizität von Chemikalien auf höhere Pflanzen, Vergleich von Labor- und Freilandergebnissen — Ecotoxicological testing of the phytotoxicity of chemicals to higher plants, comparison of laboratory and field results (Pestemer, W. und Auspurg, Birgit)**

Zur umweltrelevanten Bewertung phytotoxischer Effekte 15 verschiedener Referenzchemikalien auf höhere Pflanzen wurde die Eignung eines Testpflanzensortiments, bestehend aus 15 mono- und dikotylen Pflanzen, im Hinblick auf eine Übertragbarkeit der Laborergebnisse (Screening mit 1, 10, 100 und 1000 mg/kg Boden) auf Freilandverhältnisse überprüft. Die Arbeiten sollten in Weiterentwicklung des OECD-Richtlinienentwurfs „Terrestrial plant growth test“ aufzeigen, inwieweit Laborergebnisse im Freiland Gültigkeit haben.

Der Test wurde nach der Richtlinie der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft für die Prüfung und Bewertung von Stoffen im Rahmen des Gesetzes zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz) durchgeführt. Die höchste Phytotoxizität zeigten Pentachlorphenol und Kaliumdichromat. Insbesondere verschiedene Cruciferen, Rotklee und Salat erwiesen sich als sehr empfindlich und zeigten schon bei 10 mg/kg Boden Wachstumsdepressionen um 50% und mehr. Bei der Mehrzahl der Chemikalien war erst bei 1000 mg/kg Boden eine 100%ige Auflaufreduktion oder aber eine sehr starke Hemmung im frühen Wachstumsstadium zu erkennen.

Während z.B. Thioharnstoff im Labor teilweise bereits ab 10 mg/kg Boden Hemmungen hervorrief, waren im Freiland keine Effekte oder sogar Wachstumsförderungen zu verzeichnen. Kaliumdichromat mußte in der Regel unter Freilandverhältnissen in einer mindestens 10mal höheren Dosierung angewendet werden, um eine ähnliche Wachstumsreduktion wie im Labor zu bewirken. Aus den bisher gewonnenen Ergebnissen deutet sich an, daß für eine Erfassung der potentiellen Gefährdung des Wachstums höherer Pflanzen durch Umweltchemikalien Laborversuche wesentlich besser geeignet sind als die vergleichsweise sehr aufwendigen Freilandversuche.

Für die ökotoxikologische Bewertung von Chemikalien im Hinblick auf ihre mögliche Phytotoxizität auf höhere Pflanzen sind Begriffe aus der Pflanzenschutzmittel-Forschung wie ED<sub>50</sub>- oder LD<sub>50</sub>-Wert (mittlere effektive bzw. letale Dosen) von untergeordneter Bedeutung. Vielmehr sind in diesem Zusammenhang die Beschreibung der gesamten Dosis-Wirkungs-Beziehung und vor allem der sogenannte „no-observable-effect-level“ (NOEL = die Konzentration, bei der kein sichtbarer Schaden feststellbar ist) wichtig, wobei der Bereich

von ED<sub>10</sub> bis ED<sub>90</sub> mittels einer Probit-Transformation und anschließender linearer Regression, der Bereich des NOEL und der Stimulation mit Hilfe des multiplen t-Tests erfaßt wurden. (HU 014)

#### **8. Verhalten und Nebenwirkungen von Terbutryn (allein und in einer Pflanzenschutzmittel-Spritzfolge) im Boden – Degradation and side effects of terbutryne (alone and within a sequential pesticide treatment) in soil (Auspurg, Birgit, und Pestemer, W.)**

In Labor- und Freilandversuchen mit zwei unterschiedlich sorptiven Böden wurde das Abbauverhalten (Gesamt- und wasserextrahierbare Rückstände) des Herbizids Igran 500 flüssig (Terbutryn) sowie seine Nebenwirkungen auf mikrobiologische Aktivitäten (Dehydrogenaseaktivität, Kurzzeitatmung, N-Umsatz und Strohabbau) unter dem Einfluß von Spritzfolgepräparaten mit den Wirkstoffen Dinoseb-acetat, Triadimefon und Parathion untersucht. Alle Versuche wurden mit der ein- und zehnfachen praxisüblichen Aufwandmenge bei unterschiedlichen Inkubationsbedingungen durchgeführt. Parallel dazu wurden Freilandversuche ohne und mit Pflanzenbewuchs (Winterweizen) angelegt.

Terbutryn zeigte die geringsten Auswirkungen auf die mikrobielle Aktivität. Triadimefon und Parathion verursachten sowohl Stimulationen als auch Hemmungen der Dehydrogenaseaktivität und der Atmung. Die stärksten Nebenwirkungen hatte Dinoseb-acetat, das zu langanhaltenden Depressionen führte. Gleichzeitig wurde eine verstärkte N-Mineralisierung beobachtet, die auf eine Abtötung von Biomasse hindeutet und im sorptionsschwachen Boden bei zehnfacher Aufwandmenge mit einer Nitrifikationshemmung verbunden war. In allen Pflanzenschutzmittel-Kombinationen zeigte Dinoseb-acetat die stärksten Effekte. Im sorptionsschwachen Boden waren diese insgesamt stärker ausgeprägt. Die Dehydrogenaseaktivität und die Kurzzeitatmung korrelierten eng miteinander und erwiesen sich als die empfindlichsten Parameter.

Die Ergebnisse der Laborversuche ließen sich weitgehend auf Freilandverhältnisse übertragen, lediglich beim N-Umsatz konnten keine einheitlichen Effekte beobachtet werden. Der Strohabbau wurde nach Anwendung der Spritzfolge im sorptionsschwachen Boden leicht stimuliert.

Der Abbau von Terbutryn verlief nach einer Reaktion 1. Ordnung und zeigte eine deutliche Abhängigkeit von den Inkubationsbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit) und der Ausgangskonzentration. Unter Freilandverhältnissen waren nach zwei Monaten ca. 50% des Wirkstoffes nicht mehr nachweisbar. Die im Labor beobachtete Abbauhemmung durch Dinoseb-acetat sowie die Beschleunigung durch Triadimefon und Parathion-äthyl konnten unter Praxisbedingungen nicht bestätigt werden. Je nach Boden waren nur 12–17% des Gesamtrückstands mit Wasser extrahierbar. Der Pflanzenbewuchs hatte keinen Einfluß auf das Abbauverhalten von Terbutryn und auf das Ausmaß der Nebenwirkungen. (HU 011)

#### **Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen in Braunschweig**

Für das Bundessortenamt wurden 115 Kartoffelzuchtstämme und Vergleichssorten im Rahmen der Wertprüfung auf Resistenz gegen Blattröll-, Y-, A-, M- und S-Virus und 25 Proben von Zuchtstämmen auf Freiheit von M- und S-Virus untersucht. Bei der Zuchtaufbauüberwachung wurden 190 Herkünfte von Kartoffeloberstufen auf Virusbesatz geprüft. Für das Bundessortenamt wurden weiter folgende Resistenzprüfungen durchgeführt: eine Tomatenneuzüchtung gegen Tomatenmosaikvirus, sieben Salatneuzüchtungen gegen Gurken- und Salatmosaikvirus, sieben Gurkenneuzüchtungen gegen Gurkenmosaikvirus, 41 Sorten von Feld- und Gemüseerbsen gegen Bohnengelbmosaikvirus und Scharfes Adermosaikvirus der Erbse. In Zusammenarbeit mit Pflanzenschutzämtern und anderen Institutio-

nen wurden 107 Gemüse-, 85 Gersten-, 12 Weizen- und 235 Weidelgräserproben auf Virusbefall, 520 Proben auf Scharkavirus- und Ringfleckenvirenbefall sowie 58 Orchideen-, 211 Zuckerrüben-, 30 Champignon- und 66 Zierpflanzenproben aus verschiedenen Gattungen auf Virus untersucht. Zur Testung von Kartoffelviren mittels des Präzipitintests wurden 77 Portionen von Antiseren gegen die Kartoffelviren Y, X, M und S abgegeben. Erneut wurden Virologen in die Technik der Anwendung des ELISA und der Immunelektronenmikroskopie eingewiesen.

Mit dem Asian Vegetable Research and Development Centre (AVRDC), Shanhua, Taiwan, wurde die Zusammenarbeit fortgesetzt, das gemeinsame Forschungsvorhaben mit dem Cocoa Research Institute of Ghana wurde erfolgreich abgeschlossen. Durch wissenschaftliche Beratung und Unterstützung von Pflanzenschutzprojekten der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) und des International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), Hyderabad, Indien, wurden gemeinsame Arbeiten über Virose an tropischen Kulturen weitergeführt.

Zur Erweiterung der Verfahren für eine Identifizierung von Viren wurden die Techniken der Nukleinsäureklonierung und der komplementären DNS in verstärktem Maße eingesetzt. Diese Untersuchungen wurden größtenteils durch Mittel Dritter für Personal und Ausrüstung finanziert. Insbesondere werden Zuckerrüben- und Obstviren sowie in einem internationalen Projekt Erdnußviren bearbeitet. Im Rahmen der RNS-Untersuchungen wurden ferner Methoden zur Isolierung von Doppelstrang-RNS erprobt. Diese tritt in Pflanzen nach Infektionen mit bestimmten Viren auf und verspricht deswegen, ebenfalls diagnostisch interpretierbar zu sein. Als Ausgangspunkt für gentechnologische Programme wurden virale Genome mit *Escherichia coli*-Plasmiden verklont. In das Arbeitsprogramm wurden auch Viroid-Tests aufgenommen, da Viroide bei Quarantänefragen eine Rolle spielen.

## **1. Anwendung gentechnologischer Verfahren zum Nachweis und zur Bekämpfung pflanzenpathogener Viren – Gentechnological methods for detection and control of plantpathogenic viruses**

### **1.1 Der Einsatz von cDNAs zur Differenzierung von serologisch nicht unterscheidbaren Isolaten des Rizomaniavirus (BNYVV) und zum Vergleich von Tombusviren – The use of cDNAs for the differentiation of serologically indistinguishable isolates of the rizomania virus (BNYVV) and comparative studies on tombus viruses** (Koenig, Renate, in Zusammenarbeit mit Burgermeister, W., Institut für Biochemie, Sebal, W. und Weich, H., Gesellschaft für Biotechnologische Forschung GmbH, Braunschweig-Stöckheim, und Gibbs, A., Australian National University, Canberra, Australien)

Pflanzenviren bestehen aus Nukleinsäure und Protein. Die z. Z. besten Verfahren zum Nachweis von Pflanzenviren (z. B. ELISA, Immunelektronenmikroskopie) basieren auf Strukturen, die dem Virusprotein komplementär sind, nämlich den in Kaninchen erzeugten Antikörpern. Neuerdings ist es möglich geworden, mit Hilfe von Enzymen Desoxyribonukleinsäuren herzustellen, die der Virusnukleinsäure komplementär sind. Diese cDNAs können ebenfalls zum Nachweis von Viren eingesetzt werden. Gegenüber Antikörpern besitzen sie Vorteile: Sie können die gesamte genetische Information eines Virus erfassen, während die Antikörper nur die Oberfläche des Virushüllproteins erkennen, die nur etwa 1 % der gesamten genetischen Information ausmacht. Dadurch werden die Chancen, Unterschiede zwischen nahe verwandten Isolaten (Pathotypen) oder Gemeinsamkeiten zwischen entfernt verwandten Viren aufzudecken, verbessert. Außerdem können cDNAs zum Nachweis von Pathogenen eingesetzt werden, die temporär oder permanent (Viroide) keine

Proteinhülle bilden. Die cDNA-Vermehrung in Bakterien nach Einbau in Plasmide ist unproblematischer als die Gewinnung von Antikörpern in Kaninchen.

Im Vorjahr wurden mehrere hundert Bakterienklone mit BNYVV-cDNA-haltigem Plasmid pBR 322 gewonnen. Die cDNAs von 18 dieser Klone wurden im Berichtsjahr auf ihre Größe, ihre Spezifität für die vier verschiedenen RNA-Spezies des BNYVV-Isolates Yu 2, ihre Fähigkeit, untereinander zu hybridisieren, und ihre Reaktivität mit 13 Isolaten des BNYVV untersucht.

Die cDNA aus drei Klonen hybridisierten ausschließlich mit BNYVV RNA-1, aus fünf Klonen ausschließlich mit RNA-2 und aus 10 Klonen mit RNA-3 und/oder RNA-4. Die Größe dieser cDNAs lag zwischen 200 und 2000 Basenpaaren, während die Größen der RNAs des BNYVV-Isolates Yu 2 bei 7100, 5200, 1600 und 1450 Basen liegen. Die einzelnen cDNAs decken also nur Teilbereiche der gesamten Nukleotid-Sequenz der jeweiligen RNA ab. Nicht alle für eine bestimmte BNYVV-RNA spezifischen cDNAs kreuzhybridisierten in Southern-blot-Versuchen, was darauf hindeutet, daß sie zu unterschiedlichen Regionen der einzelnen RNAs komplementär sind. In dot-blot-Versuchen reagierten 16 der 18 Klone mit allen 13 BNYVV-Isolaten, die von Zuckerrüben aus Jugoslawien, Italien, Frankreich, der Schweiz und verschiedenen Teilen Deutschlands erhalten und auf *Chenopodium quinoa* vermehrt worden waren. Zwei Klone, die spezifisch für RNA-3 waren, reagierten nicht mit einem deutschen Isolat. In Northern-blot-Versuchen wurden große Unterschiede zwischen den 13 Isolaten festgestellt. Während die RNA-1 und RNA-2 bei allen Isolaten die gleiche Größe aufwiesen, zeigten die kleinen RNA-Spezies große Unterschiede in ihrer Größe, Konzentration und sogar in ihrer Anzahl. Einige Isolate wiesen bis zu fünf kleine RNA-Banden auf, während sie bei einem kürzlich erhaltenen Isolat völlig zu fehlen scheinen. Serologisch waren sämtliche BNYVV-Isolate gleich gut im ELISA nachweisbar. Die Untersuchungen werden gegenwärtig auf Feldrüben ausgedehnt.

cDNAs wurden auch für vergleichende Untersuchungen an Tombusviren eingesetzt. Diese durch Gewässer und Boden übertragbaren Viren befallen viele krautige Pflanzen, vor allem Gemüse und Zierpflanzen, aber auch Obst- und Waldgehölze. Es wurde ein serologisches Klassifizierungsschema für diese Viren aufgestellt und mit den Ergebnissen von Kreuzhybridisierungsversuchen mit cDNAs, die durch random priming erhalten worden waren, verglichen. Dabei ergab sich erstaunlicherweise, daß keine Korrelation zwischen dem serologisch und dem durch cDNA-Hybridisierungsteste festgestellten Verwandtschaftsgrad dieser Viren besteht. Das dürfte zumindestens teilweise darauf zurückzuführen sein, daß die Antikörper nur einen kleinen Teil der gesamten genetischen Information erkennen.

cDNAs besitzen gegenüber Antikörpern den Nachteil, daß die meisten Nachweismethoden den Einsatz radioaktiver Isotope voraussetzen. Es wurden deshalb Verfahren geprüft, bei denen die cDNAs mit Biotin markiert werden (Biotinyl-d-UTP, Photobiotin). Bei cDNA/RNA-Hybridisierungen lag die Nachweisempfindlichkeit jedoch um drei bis vier Zehnerpotenzen unter der mit radioaktiv markierter cDNA erreichbaren, was für die meisten praktischen Belange zu niedrig sein dürfte.

cDNAs sollen von uns nicht nur zur Diagnose, sondern auch zur Resistenzinduktion eingesetzt werden. In Vorversuchen zur Hemmbarkeit der Infektiosität der RNAs durch cDNAs zeigte sich, daß die Infektiosität stark vom verwendeten Puffer beeinflußt wird. Nach Standardisierung des Verfahrens soll versucht werden, besonders wirksame cDNAs in das Genom der Wirtspflanze einzubauen. (HV 059)

### **1.2 Entwicklung von Methoden zum Nachweis der Komponenten der Kräuselkrankheit der Erdnuß – Development of methods for the detection of the causal agents of groundnut rosette disease (Casper, R. und Breyel, E.)**

Die Kräuselkrankheit der Erdnuß, Verursacher der schwersten Ertragsverluste im Erdnußanbau Afrikas, wird durch zwei Komponenten hervorgerufen: ein läuseübertragbares Luteovirus und eine „nackte“ Ribonukleinsäure (RNA). Diese „nackte“, symptominduzierende, infektiöse RNA (SIA) ist aus der Fraktion der Einzelstrang-RNA aus Pflanzenrohsaft isolierbar. In der Fraktion der Gesamt-RNA tritt in erheblicher Menge dsRNA von 900 Basenpaaren Länge auf. Diese dsRNA wurde als cDNA in *Escherichia coli*-Plasmide kloniert. Die eingebaute cDNA hat jedoch nicht mit dem Pflanzensaft hybridisiert. Es wurden deshalb weitere Plasmide für verschiedene Strategien der cDNA-Klonierung vorbereitet. In einer solchen Strategie zur Gewinnung von Hybridisierungsproben wurde das Anhängen von homopolymären Schwänzen an Vektor und cDNA ersetzt durch eine Ligation von „glatten“ Enden in den pUC9-Vektor, der mit SmaI gespalten und mit Alkalischer Phosphatase dephosphoriert wurde. Danach wurden Hybridplasmide von der dsRNA aus Erdnüssen, dem Luteovirus aus Erdnüssen sowie den Luteoviren BWYV und PLRV hergestellt.

Im wesentlichen werden kleinere cDNA-Fragmente eingebaut, die Längen bis etwa 300 Basenpaare (bp) haben. In der Größenordnung von 1–5 % sind größere cDNA-Fragmente zu finden. Von der dsRNA liegt ein ca. 840 bp großes Fragment vor. Das ist etwa 90 % der Gesamtlänge. Von dem Luteovirus aus Erdnüssen sind bisher nur Fragmente von ca. 200 bp gefunden worden. Von dem Luteovirus PLRV liegt ein Klon mit 1700 bp und von BWYV liegen bisher zwei Klone mit 1200 bp und 2500 bp vor. Mit Hilfe der Hybridisierung von radioaktiv markierten Hybridplasmiden mit Northern-Blots bzw. endmarkierter Virus-RNA mit Southern-Blots werden die Hybridplasmide überprüft.

In Southern-Blots hybridisierende Klone von den Luteoviren werden zur Zeit auf ihre Eignung für den Nachweis der Viren in Pflanzenrohsäften geprüft. Ebenso die Klone von der dsRNA aus Erdnüssen. Bei Erfolg wäre damit erstmalig der direkte symptomunabhängige Nachweis der Erdnußvirose möglich. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung, um bei der Züchtung von neuen Erdnußsorten die resistenten Sorten von den symptomunterdrückenden (toleranten) Sorten unterscheiden zu können. (HV 054)

### **1.3 Untersuchungen zur Resistenzinduktion gegenüber dem Scharkavirus – Investigations to induce resistance against plum pox virus (Casper, R., Maiß, E. und Breyel, E.)**

Das Scharkavirus verursacht durch qualitätsmindernde Fruchtsymptome starke Ertragseinbußen für den deutschen Pflaumenanbau, der in der EG der bedeutendste ist. Für den südwestdeutschen Pflaumenanbau ist diese Krankheit im Laufe der letzten 30 Jahre zu einer Existenzbedrohung geworden. Pflanzenschutzmaßnahmen, wie Bekämpfung der Blattlausüberträger und Auslese virusfreien Vermehrungsmaterials, haben nicht die gewünschten Erfolge gebracht. Durch gentechnologische Veränderung des Virusgenoms soll das Phänomen der Prämunität (cross protection) zur Bekämpfung der Scharkakerkrankheit herangezogen werden. Zwei Scharka-Stämme, ein virulenter, der die Läuseübertragbarkeit verloren hat (PPV-NAT), und ein nur schwache Symptome induzierender, läuseübertragbarer (PPV-AT), werden für diese Untersuchungen verwendet. Zur besseren Charakterisierung der Stämme wird neben dem ELISA auch die Isolierung von Doppelstrang-RNA (dsRNA) aus infiziertem Pflanzengewebe benutzt. Diese Methode wurde mit Erfolg zur allgemeinen Überprüfung von Pflanzengewebe auf Befehl mit Viren verwendet, da pflanzenpathogene Viren dsRNA im Wirtsgewebe anhäufen, auch wenn keine Symptome an der Pflanze



auftreten. Dabei konnte regelmäßig in mit PPV-NAT infiziertem Pflanzengewebe (*Nicotiana clevelandii*) eine zweite dsRNA mit etwa dem halben Molekulargewicht der genomischen dsRNA nachgewiesen werden, bei Infektion mit PPV-AT trat diese RNA jedoch nicht auf. Ob diese zusätzliche dsRNA mit dem Verlust der Läuseübertragbarkeit, der starken Symptomausprägung oder anderen Eigenschaften dieses Stammes zusammenhängt, wird überprüft. Die RNA des Scharkavirus wurde in *Escherichia coli* kloniert, um dieses Virus mit einem Hybridisierungstest nachweisen zu können. Damit wurde die Basis für weitere gentechnologische Arbeiten an dem Virusgenom geschaffen. (HV 012)

## **2. Nachweis und Vergleich von Isolaten des cacao swollen shoot virus (CSSV) – Detection and comparison of isolates of cacao swollen shoot virus (CSSV) (Paul, H. L., Sagemann, W. und Lesemann, D.-E., in Zusammenarbeit mit dem Cocoa Research Institute of Ghana, Tafo)**

Nachdem Antiseren gegen den CSSV-Stamm 1A hergestellt und die Testbedingungen für den ELISA und die Immunelektronenmikroskopie (IEM) ermittelt worden waren, wurden 48 Isolate des CSSV aus Ghana serologisch verglichen. Der Vergleich mußte allerdings einseitig erfolgen, da wegen der Problematik der CCSV-Reinigung und -Vermehrung nur CSSV-1A-Antiseren zur Verfügung standen.

Einige Isolate unterscheiden sich serologisch deutlich vom 1A-Stamm, z. T. wichen sie auch in Symptomatologie und Vektor ab, wie etwa die AD-Isolate. Aufgrund biologischer Differenzen waren sie früher versuchsweise als cacao mottle-leaf virus bezeichnet worden. Einige Isolate müssen aufgrund der IEM als Mischisolate aus verschiedenen Stämmen angesprochen werden, und vier Isolate konnten nicht eingeordnet werden.

Das CSSV ist sehr ungleich im Gewebe verteilt, es konnte nur in den symptomtragenden Teilen von Kakaoblättern erfaßt werden. (HV 060)

## **3. Nachweis einer Satellit-RNS des brome mosaic virus (BrMV) – Detection of a satellite-RNA of brome mosaic virus (BrMV) (Huth, W.)**

BrMV enthält als Mehrkomponentenvirus vier Nukleinsäuren mit Molekulargewichten von 1,1; 1,0; 0,72 und 0,3 Md. Beim Vergleich der Nukleinsäuren mehrerer Herkünfte des BrMV wurde ein deutsches Isolat (BrMV-dt) mit einer fünften Nukleinsäure mit einem Molekulargewicht von 0,5 Md entdeckt. Diese wird nach mechanischer Inokulation in Gerste, Weizen und Mais nur bei Anwesenheit der anderen BrMV-dt-Nukleinsäuren vermehrt, nicht aber zusammen mit Nukleinsäuren anderer BrMV-Isolate. Sie wird auch nicht in *Chenopodium quinoa* durch BrMV-dt vermehrt. Dieses Verhalten der 0,5 Md Nukleinsäure macht es wahrscheinlich, daß es sich um eine Satellit-RNS handelt, die selektiv BrMV-dt als Helfer benötigt, für die Vermehrung des BrMV-dt aber nicht notwendig ist; sie interferiert auch nicht mit den pathogenen Eigenschaften des Helfervirus. (HV 039)

## **4. Einsatz von ELISA zur Frühselektion BaYMV-resistenter Wintergerste – Use of ELISA for early selection of BaYMV-resistant cultivars of winter barley (Huth, W.)**

Die mechanische Inokulation von BaYMV-M zur Selektion virusresistenter Pflanzen wird inzwischen in mehreren Zuchtbetrieben verwendet. Die Pflanzen werden dazu im 3-Blattstadium mit virusenthaltendem Pflanzensaft mechanisch inokuliert, bei 10°C kultiviert und etwa vier Wochen nach Erscheinen der Symptome bonitiert. Infolge einer Fremdinfection durch das brome mosaic virus führte dieses Verfahren wiederholt zu Fehldiagnosen, da eine visuelle Differenzierung beider Virosen wegen übereinstimmender Symptome nicht möglich ist. Durch eine Modifikation des ELISA für BaYMV-M wurde erreicht, daß neben einer

zweifelsfreien Diagnose die Selektion resistenter Pflanzen bereits sechs bis 10 Tage nach der Inokulation, also noch vor Erscheinen der Symptome, möglich ist. In Zuchtbetrieben könnte der Einsatz des modifizierten ELISA bewirken, daß bei gleicher Zeitdauer etwa die dreifache Menge an Pflanzen auf Resistenzeigenschaften überprüft werden kann. (HV 038)

##### **5. Untersuchungen über die Hüllproteine verschiedener Typen des Gerstengelmosaikvirus (BaYMV) – Investigations on the coat proteins of different types of barley yellow mosaic virus (BaYMV) (Ehlers, U. und Paul, H. L.)**

Die Untersuchungen über die Hüllproteine verschiedener Typen des Gerstengelmosaikvirus (BaYMV-M, BaYMV-NM, BaYMV-So) mit Hilfe der SDS-Gelelektrophorese und des Immuno-Elektroblotting (IEB) wurden fortgesetzt. Erstmals wurde das BaYMV durch IEB in Rohextrakten infizierter Gerstenpflanzen nachgewiesen. Dabei zeigte sich, daß die Hüllproteine aller drei untersuchter Virustypen ein Molekulargewicht von 35 kd haben. Die Hüllproteine werden jedoch nach dem Aufschluß des Pflanzengewebes zum Teil abgebaut, beim BaYMV-M entstehen Abbauprodukte von 30 kd und 29,5 kd, bei BaYMV-NM und BaYMV-So solche von 30,5 kd und 30 kd. Der Abbau wird vermutlich durch Proteasen im Pflanzensaft katalysiert. Durch Zusatz von Proteasehemmstoffen oder durch Ausschlußchromatographie des Rohsaftes (Trennung von Proteasen und Viruspartikeln) ließ sich der Abbau verlangsamen bzw. verhindern.

Zwischen BaYMV-M und den anderen Typen konnte mit IEB keine serologische Verwandtschaft festgestellt werden. Dagegen sind BaYMV-NM und BaYMV-So sowohl miteinander als auch mit dem japanischen BaYMV nahe verwandt. Dieses zeigte im IEB das gleiche Proteinbandenmuster wie BaYMV-NM und BaYMV-So.

Es bleibt zu klären, ob ein Zusammenhang zwischen dem schnellen Abbau der Hüllproteine von BaYMV-NM und -So und der schlechten mechanischen Übertragbarkeit dieser Viren besteht. (HV 061)

##### **6. Analyse von Viruskrankheiten in Gemüsekulturen auf ihre Erregerviren – Characterization of viruses in vegetable crops (Vetten, H.-J., z. T. in Zusammenarbeit mit Breyel, E., Lesemann, D.-E., Maiß, E. und Weidemann, H.-L.)**

Schon 1981 und 1982 wurde über Arbeiten an einem isometrischen Virus aus Salat berichtet, das sich als sehr schwierig zu bearbeiten erwies und mit keinem der bis dahin beschriebenen Salatviren verwandt zu sein schien. Neuere Untersuchungen ergaben, daß das Virus als eine einzige Komponente im Zuckergradienten sedimentiert. Es hat einen Sedimentationskoeffizienten von ca. 155 S, eine Schwebedichte von  $1,42 \text{ g/cm}^3$  und einen UV-Absorptionsquotienten von 1,71. Letzterer erscheint angesichts des für ein Virus von 30 nm Durchmesser ungewöhnlich hohen Sedimentationskoeffizienten sehr niedrig. Es wurde ein Antiserum gegen das Virus mit einem Titer von 1 : 128 hergestellt. In immunelektronenmikroskopischen Untersuchungen wurden etwa gleiche Partikelzahlen von dem homologen Antiserum und von einem Antiserum gegen ein kürzlich beschriebenes holländisches Salatisolat des dandelion yellow mosaic virus (DYMV) adsorbiert, und da sich auch der Dekorations-titer des homologen und holländischen Antiserums nur um eine Verdünnungsstufe unterschieden, ist zu vermuten, daß unser Salatvirus ein Stamm des DYMV ist. Es hat auch ähnliche physikalisch-chemische Eigenschaften. Die Viruspartikeln enthalten, unabhängig von der Reinigungsmethode, zwei Hauptproteine (MG 32 und 29,5 kd) sowie in geringer Menge ein kleineres Protein (MG 27 kd). In electroblot immunoassays reagierten alle drei Kapsidproteine mit dem homologen Antiserum, während das holländische Serum nur mit dem 29,5 kd Protein reagierte. Nach Herstellung von Antikörpern, die nur für je eines der beiden

Hauptproteine spezifisch waren, konnte gezeigt werden, daß diese Kapsidproteine serologisch nicht verwandt sind. Da bisher die Größe und Art der in den Viruspartikeln enthaltenen Nukleinsäure nicht bestimmt werden konnte, wurde versucht, dsRNA aus infizierten *Nicotiana benthamiana* und *Amaranthus caudatus* zu isolieren. Dabei wurde dsRNA mit einem MG von 7,3 Md gefunden, die nicht in gesunden Pflanzen vorkam. Somit könnten die Viruspartikeln eine ssRNA mit einem MG von ca. 3,6 Md enthalten. Diese für ein Virus von 30 nm Durchmesser ungewöhnlich große Nukleinsäure kann den hohen Sedimentationskoeffizienten der Viruspartikeln erklären.

Im Berichtsjahr wurde erneut ein DYMV-Isolat aus Salatkulturen von der Bodensee-Insel Reichenau erhalten, wo es starke Symptome verursacht und verbreitet zu sein scheint. Für die Ausbreitung des DYMV scheinen – nach ausländischen Befunden – vor allem Blattläuse verantwortlich zu sein. In umfangreichen Untersuchungen gelang es jedoch nicht, das frühere DYMV-Isolat mit *Myzus persicae* oder *Macrosiphon euphorbiae* zu übertragen. Da sich das neue DYMV-Isolat von dem früheren in einigen Eigenschaften unterscheidet, wird der epidemiologische Aspekt erneut untersucht. (HV 030)

**7. Bestandsaufnahme für das Vorkommen von Virose in Leguminosen und Determinierung von Resistenzen in Sorten und Zuchtlinien – Investigation on virus diseases of legumes and determination of resistance in cultivars and breeding lines** (Rohloff, H., in Zusammenarbeit mit der Landessaatzuchtanstalt Stuttgart-Hohenheim und dem Fachbereich Landwirtschaft der Gesamthochschule Kassel)

**Bean yellow mosaic virus (BeYMV):** Da BeYMV in vielen Stämmen weltweit verbreitet ist und von Aphiden in der nichtpersistente Art übertragen wird, wurde das Screening auf Resistenzen fortgesetzt. Dabei wurden in einem vorselektierten Sortiment von Inzuchtlinien der Fababohne aus der Landessaatzuchtanstalt Stuttgart-Hohenheim fünf weitere Resistenzquellen aufgefunden. Mit drei der bisher gefundenen Resistenzen, die auch homozygot vorliegen, wurden reziproke Kreuzungen angesetzt, deren Nachkommen in der F2 zur Analyse des Erbgangs geprüft werden.

**Echtes Ackerbohnenmosaikvirus (EAMV):** Dieses Virus überwintert in Samen von Fababohnen, Erbsen und Wicken und kann in seiner Ausbreitung durch Saatgutprüfungen bekämpft werden. Es wurde deswegen ein Serum gegen das EAMV hergestellt und mit dem ELISA untersucht, ob EAMV im derzeitigen Sortiment des Bundessortenamtes vorhanden ist. Eine Saatgutverseuchung konnte nicht festgestellt werden. (HV 047)

**8. Nachweis eines Viroids in Hopfenpflanzen – Detection of a viroid in hop plants** (Rohloff, H. und Weidemann, H.-L.)

Mit dem Verfahren der „Return“-Elektrophorese gelang der Nachweis eines Viroids in Hopfenpflanzen. Das Viroid scheint stark verbreitet zu sein, denn es wurde in fast allen untersuchten Proben von mehreren europäischen Sorten gefunden und auch in solchen Pflanzen, die über Jahre keine verdächtigen Symptome zeigten. Die Identifizierung als hop stunt viroid, das in Japan im Hopfen nachgewiesen wurde, steht noch aus. (HV 013)

**9. Vergleichende Zytologie bei Infektionen mit verschiedenen Mitgliedern der Potyvirusgruppe – Comparative cytopathology of plant cells infected with different members of the potyvirus group** (Lesemann, D.-E., z. T. in Zusammenarbeit mit Vetten, H.-J. und Green, S., Asian Vegetable Research and Development Center in Taiwan)

Eine Identifizierung neu auftretender Pflanzenviren erfordert einen Vergleich mit bekannten, ähnlichen Viren. Dafür werden serologische, biologische und neuerdings molekularbio-

logische Verfahren eingesetzt. Diese Verfahren ermöglichen jedoch nicht immer die eindeutige Differenzierung einander ähnlicher Viren. Zusätzliche Unterscheidungsmöglichkeiten sind deshalb notwendig.

Im Berichtsjahr wurden qualitative Analysen zytologischer Veränderungen von Wirtszellen als Folge von Infektionen mit serologisch und biologisch zum Teil sehr ähnlichen Potyvirusisolaten für Identifizierungs- und Klassifizierungszwecke durchgeführt. Die 15 Isolate stammten von Buschbohnen aus Deutschland, den Niederlanden, USA, Libanon und Sambia sowie von Sojabohnen und *Vigna radiata* (mungbean) aus Taiwan, von *Vigna sinensis* (cowpea) aus USA und von *Phaseolus angularis* (Adzuki bean) aus Japan. Brauchbare Differenzierungsmerkmale der typischen Zelleinschlüsse waren der Aufbau der „pinwheel“-Einschlußkörper, das Vorkommen bestimmter assoziierter Membranansammlungen, die Form der Viruspartikelaggregate sowie die Assoziation von „pinwheel“-Einschlüssen mit Peroxisomen. Obwohl serologische Verwandtschaften zwischen fast allen diesen Isolaten vorlagen, konnten sie anhand der zytologischen Befunde in mehreren qualitativ trennbaren Gruppen eingeordnet werden: a) den Typ des bean common mosaic virus, b) den Typ des blackeye cowpea mosaic virus, c) den Typ des soybean mosaic virus und d) den noch nicht benannten Typ der soybean- und mungbean-Isolate aus Taiwan. Das bisher als bean common mosaic virus eingestufte Isolat NY 15 wurde nunmehr, wegen der zytologischen (wie auch der serologischen) Befunde, dem Typ des blackeye cowpea mosaic virus zugeordnet. Die serologisch dem blackeye cowpea mosaic virus ähnelnden Isolate aus Taiwan waren anhand der Zytologie klar von diesem abzutrennen. Die Analyse zytologischer Veränderungen in Wirtszellen ermöglicht somit eine Feindifferenzierung serologisch ähnlicher Viren. (HV 040)

#### **10. Nachweis von Kartoffelviren auf Nitrocellulose-Trägern — Detection of potato viruses on nitrocellulose membranes (Weidemann, H.-L.)**

An Nitrocellulose-Membranfiltern lassen sich Viren adsorbieren und dann mit geringem Aufwand nachweisen.

Um einen kostengünstigen und empfindlichen Virustest zu entwickeln, der sich ohne aufwendige Laboreinrichtung durchführen läßt und der ggf. auch bei epidemiologischen Untersuchungen zur Erkennung virustragender Blattläuse eingesetzt werden kann, wurde versucht, geeignete Bedingungen für Adsorption und Nachweis von Kartoffelviren aus Preßsäften von Pflanzen und Blattläusen zu erarbeiten.

Der Nachweis des adsorbierten Virus wird mit alkalischen Phosphatase-Antikörper-Konjugaten und Naphthol-AS-Mx-Phosphat und Fast-Red TR-Salz als Substratgemisch ausgeführt. Voraussetzung für einen zuverlässigen Nachweis sind hochtitrige Antiseren, bei denen unspezifische Reaktionen mittels größerer Preßsaft- und Antiserumverdünnungen auszuschalten sind. Auf diese Weise gelang der Nachweis der Kartoffelviren M und X sicher und reproduzierbar mit Rohsaftverdünnungen von 1:8 bzw. 1:16 und einer Verdünnung der Antiseren von 1:4000. Der Nachweis des Kartoffelblattrollvirus in der Überträgerblattlaus gelang teilweise, er wurde gelegentlich durch unspezifische Reaktionen gestört. (HV 057)

#### **11. Die Verteilung des Kartoffel-Spindle-Tuber-Viroids in Kartoffelpflanzen und -knollen — Distribution of potato spindle viroid in potato plants and tubers (Weidemann, H.-L.)**

Das pollen- und samenübertragbare potato spindle tuber viroid (PSTV) ist in der Europäischen Gemeinschaft ein Quarantäneschadorganismus; es kann bei der Verwendung von infizierten Wildkartoffeln für Züchtungszwecke über Neuzüchtungen in das Sortiment gelangen. Um dies zu verhindern, sind zuverlässige Diagnosemethoden und Kenntnisse über die Viroidverteilung in der Pflanze notwendig.

Mit der „Return“-Elektrophorese nach SCHUMACHER et al. (Phytopath. Z., i. Druck) wurden Kartoffelpflanzenteile auf PSTV getestet, um diejenigen Teile zu bestimmen, die viel Viroid enthalten und sich deswegen zur Probenahme bei Routinetests besonders eignen. In den oberen und mittleren Blättern wurde viel, in den unteren Blättern weniger Viroid gefunden. Insgesamt war der Viroidgehalt in primär infizierten Kartoffelpflanzen niedriger als in sekundär infizierten. PSTV läßt sich auch zuverlässig in der Knolle nachweisen. Am meisten Viroid enthielten Proben aus den Kronen- und Nabelenden, am wenigsten Proben aus dem zentralen Mark der Knolle. Das PSTV konnte auch in den Wurzeln gefunden werden. (HV 062)

#### **Institut für Mikrobiologie in Berlin-Dahlem**

Im Berichtsjahr wurde wieder ein großer Teil der Forschungskapazität des Institutes durch diagnostische Untersuchungen von eingesandtem Pflanzenmaterial mit Verdacht auf Befall durch Pilze, Bakterien und Mykoplasmen in Anspruch genommen. Es wurden 54 derartige Fälle bearbeitet und zu einem großen Teil geklärt. Darüber hinaus wurden für andere Institute 259 Pilz- und 22 Bakterienisolate bestimmt. Ferner wurden 25 Pilz- und 24 Bakterienkulturen für Vergleichszwecke und für Resistenzprüfungen abgegeben. Die Reinkultursammlung des Institutes war dafür eine wichtige Voraussetzung.

#### **I. Halmbruchkrankheit des Getreides: Erhebung über das Auftreten von vier *Pseudocercospora*-Taxa an Wintergerste und Winterroggen — Eye spot of cereals: Incidence of four *Pseudocercospora* taxa on winter barley and winter rye** (Nirenberg, Helgard I., in Zusammenarbeit mit Pflanzenschutzdienststellen der Länder Baden-Württemberg, Bayern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien)

Der parasitäre Halmbruch gehört zu den wirtschaftlich wichtigsten Krankheiten des Getreides. Bei Untersuchungen über die Morphologie des Erregers wurden zwei neue *Pseudocercospora*-Arten und eine neue Varietät beschrieben. Im Zusammenhang mit dem parasitären Halmbruch werden somit vier *Pseudocercospora*-„Typen“ angetroffen, die verschiedenen Taxa zuzuordnen sind und sich sowohl in den Temperatursprüchen als auch in der Virulenz unterscheiden.

Nach einer umfangreichen Erhebung über die Ursachen des parasitären Halmbruchs an Winterweizen (vgl. Jahresbericht 1984, S. H 56) wurde geprüft, wie häufig die einzelnen *Pseudocercospora*-„Typen“ an Wintergerste und Winterroggen vorkommen. Es wurden 55 Gersten- und 51 Roggenproben zu je 100 Halmen von jeweils acht Standorten untersucht. Die Proben wurden von den Pflanzenschutzdienststellen der Länder (siehe oben) und der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien, gezogen, und zwar von November 1982 an in vier- oder achtwöchigen Abständen bis zur Ernte des Getreides 1983. Das Untersuchungsmaterial wurde aufgearbeitet und zunächst tiefgefroren. Die Untersuchungsmethode ist bei Nirenberg (vgl. Jahresbericht 1983, S. H 60) beschrieben.

Neben dem Einfluß der Getreideart auf das Vorkommen der vier *Pseudocercospora*-Taxa ist in den hier vorgelegten Ergebnissen erneut der Einfluß der Temperatur erkennbar. Er spiegelt sich sowohl in der jahreszeitlichen als auch in der regionalen Verteilung der Pilze wider.

*P. herpotrichoides* var. *acuformis* war bei beiden Getreidearten der wichtigste Erreger des parasitären Halmbruchs, und hier noch stärker vorherrschend als bei Weizen. Die Befallsgrade lagen bei Gerste zwischen 9 und 27%, bei Roggen zwischen 15 und 70%. Der Pilz

konnte bis auf den Standort Düşhorn im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. An Gerste kam der Erreger allerdings erst verhältnismäßig spät zu einer stärkeren Vermehrung. In dem kontinentalen Klima des niederösterreichischen Untersuchungsstandortes blieb er, wie schon bei Weizen, praktisch bedeutungslos (7% Befall bei Gerste und 1% bei Roggen).

*P. herpotrichoides* var. *herpotrichoides* trat in den Untersuchungsproben im allgemeinen später in Erscheinung als *P. herpotrichoides* var. *acuformis*. Mit Befallsgraden von durchschnittlich 1 bis 3% war der Befall wesentlich geringer als bei Weizen. Beim Roggen war der Erreger auf den meisten Standorten überhaupt nicht nachweisbar.

*P. anguioides* wurde an den Gerstenproben mit einer Häufigkeit von 36 bis 43% gefunden, an den Roggenproben mit einer Häufigkeit von 26 bis 39%. Diese Werte sind deutlich höher als die bei Weizen gefundenen Befallsgrade. 100% Befall wurde wiederum nur in Norddeutschland gefunden: Bei Gerste waren dies die Standorte Rabendorf, Poppenburg und Wachtberg, bei Roggen die Standorte Lübeck und Düşhorn. Der Befall ging mit zunehmender Erwärmung im Frühsommer zurück, wie dies schon beim Weizen beobachtet worden war.

*P. aestiva* trat ebenso wie an Weizen auch an Gerste und Roggen nur selten auf. Der „Befallsgrad“ lag im allgemeinen unter 0,5%. Diese Art wurde hauptsächlich im November (2x) und an den Stoppelproben (4x) gefunden. *P. aestiva* fehlte wiederum in den aus Niederösterreich stammenden Proben. (HM 020)

## 2. Morphologische und biologische Differenzierung der *Fusarium*-Sektion *Martiella* — Morphological and biological differentiation of the *Fusarium* section *Martiella* (Nirenberg, Helgard I.)

In die *Fusarium*-Sektion *Martiella* gehören Erreger von Wurzel-, Stengelbasis-, Trieb- und Fruchtfäulen, die an vielen verschiedenen Kulturpflanzen auftreten und erhebliche Schäden verursachen können. Die taxonomische Gliederung dieser Sektion ist seit Jahrzehnten umstritten.

Eigene Untersuchungen an über 70 *Martiella*-Fusarien verschiedener Herkunft führten zu dem Schluß, daß sich in dieser Sektion mit einer verbesserten Kultur- und Untersuchungsmethode allein aufgrund morphologischer Merkmale mindestens acht Gruppen sicher unterscheiden lassen, die bereits früher begründeten Taxa zugeordnet werden können. Im Berichtsjahr wurden weitere Pilze dieser Sektion untersucht, darunter drei von Samuels in Neuseeland isolierte Stämme von *F. illudens* Booth. Durch Kreuzung zweier dieser Stämme gelang es, die Bildung der Hauptfruchtform, *Nectria illudens* Berk., zu induzieren und so den Lebenszyklus dieses Pilzes vollständig aufzuklären. Aufgrund dieser Befunde läßt sich nunmehr eindeutig sagen, daß *Fusarium illudens* und *Fusarium eumartii* Carpenter, deren Makrokonidien in der Größe sehr ähnlich sind, tatsächlich zwei verschiedene Arten darstellen. (HM 003)

## 3. Taxonomische und phytopathologische Überprüfung von *Fusarium sambucinum* Fuckel (sensu Wollenw. und Reinking) und *F. trichothecioides* Wollenw. — Taxonomical and phytopathological examinations of *Fusarium sambucinum* Fuckel (sensu Wollenw. and Reinking) and *F. trichothecioides* Wollenw. (Nirenberg, Helgard I.)

Als wichtige pilzliche Krankheitserreger an Kartoffelknollen werden in der Literatur u. a. *Fusarium sambucinum* var. *sambucinum*, *F. sambucinum* f. 1 (= *F. sambucinum* var. *coeruleum*), *F. sambucinum* f. 6 (= *F. sulphureum*) und *F. trichothecioides* genannt. Durch Untersuchung frischer Isolate unter standardisierten Bedingungen und Vergleiche mit

Aufzeichnungen aus dem wissenschaftlichen Nachlaß Wollenwebers sollten die taxonomischen Verhältnisse in dieser Gruppe von Fusarien geklärt werden. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, daß sich in dem Formenkreis von *F. sambucinum* sensu lato und *F. trichothecioides* drei Arten eindeutig unterscheiden lassen:

1. *F. torulosum* (Berk. et Curt.) Nirenberg nov. comb.
  - = *F. sambucinum* Fuck. var. *coeruleum* Wollenw.
  - = *F. sambucinum* Fuck. f. 1 Wollenw.
  - ?= *F. sambucinum* Fuck. f. 4 Wollenw.
  - ?= *F. sambucinum* Fuck. f. 5 Wollenw.
2. *F. sambucinum* Fuck.
  - = *F. sambucinum* Fuck. f. 2 Wollenw.
  - = *F. sambucinum* Fuck. f. 6 Wollenw.
  - = *F. sulphureum* Schlecht.
  - = *F. trichothecioides* Wollenw.
3. *F. cyanogena* Nirenberg nov. spec.
  - = *F. sambucinum* Fuck. var. *minus* Wollenw.

Die Untersuchungen zeigten auch, daß die Bedeutung der in Kultur zu beobachtenden Farbvarianten von Wollenweber und Reinking (1935) überbewertet worden sind. Rot, rosa, gelblich und bräunlich gefärbte Stämme und Kulturvarianten kommen in allen drei Arten vor. So wird erklärbar, daß Booth (1971) *F. sambucinum* f. 1 und 2 sowie *F. sambucinum* var. *minus* mit *F. sambucinum* var. *coeruleum* gleichsetzte. Sein *F. sulphureum* entspricht *F. cyanogena*, während die von ihm als *F. trichothecioides* bezeichneten Pilze zu *F. sambucinum* Fuck. sensu Nirenberg gehören.

In Infektionsversuchen waren nur Stämme der Art *F. sambucinum* Fuck. sensu Nirenberg an Kartoffelknollen pathogen und in der Lage, eine ausgedehnte Fäule hervorzurufen; die Pathogenität war unabhängig von der Färbung der Stämme in Kultur. (HM 003)

#### 4. Morphologische Differenzierung mehrkerniger *Rhizoctonia solani*-Stämme, die verschiedenen Anastomosengruppen angehören — Morphological differentiation of multinucleate strains of *Rhizoctonia solani* representing different anastomosis groups (Nirenberg, Helgard I.)

*Rhizoctonia solani* Kühn ist ein weit verbreiteter pilzlicher Krankheitserreger, der an vielen Pflanzen Wurzel- und Stengelbasisfäulen hervorruft, zum Beispiel auch an der Kartoffel. In Deutschland stellten Richter und Schneider 1953 in der Species *Rhizoctonia solani* sechs Anastomosengruppen fest, die sie mit A, B, C, D, E und F bezeichneten. Das Myzel wurde von Parmeter et al. (1969) bis auf die zweikernige Gruppe E als mehrkernig beschrieben. Versuche, die Anastomosengruppen morphologisch zu unterscheiden, waren bisher erfolglos. Eigene Untersuchungen ergaben jetzt, daß die Trachtbilder der moniloiden Zellen bei Verwendung eines synthetischen nährstoffarmen Mediums (SNA, Nirenberg 1976) in dem farblosen und farblos bleibenden Agar gut zu erkennen sind und bei Rhizoctonien verschiedener Anastomosengruppen deutliche Unterschiede aufweisen. Nach den bisher vorliegenden Befunden sind für die Identifizierung folgende Kriterien wichtig: Länge und Verzweigungsart der moniloiden Zellketten sowie Form und Größe der moniloiden Einzelzellen. Der Vorteil der morphologischen Differenzierung liegt in der Einfachheit und Schnelligkeit der Methode, die im übrigen auch dann noch eine Differenzierung zuläßt, wenn man Stämme vor sich hat, die nicht anastomosieren, obwohl sie Nachkommen anastomosenbildender Isolate sind (Parmeter und Whitney, 1970). (HM 006)

**5. Untersuchungen über eine mögliche ursächliche Beteiligung prokaryotischer Mikroorganismen (MLO, RLO) an den neuartigen Walschäden: Fluoreszenz- und elektronenmikroskopische Untersuchungen – Investigations on a possible causal participation of prokaryotes (MLO, RLO) in novel forest diseases: Fluorescence and electron microscopic investigations** (Petzold, H., Kuhbandner, B., Marwitz, R. und Sauthoff, W., in Zusammenarbeit mit Beck, E., Botanisches Institut der Universität Bayreuth)

Im Rahmen eines vom BMFT geförderten interdisziplinären Forschungsprogramms wurden kranke Fichten und Weißtannen fluoreszenz- und elektronenmikroskopisch untersucht, um die Frage zu klären, ob mykoplasmaähnliche Organismen (MLO) oder rickettsiaähnliche Organismen (RLO) an den neuartigen Waldschäden ursächlich beteiligt sind. Die untersuchten Fichten zeigten Symptome, die dem Vergilbungs- und dem Lamettasyndrom (larch type syndrome) zuzuordnen waren; die untersuchten Weißtannen wiesen ausgeprägte Vergilbungserscheinungen auf. Erstmals wurden auch ältere Fichten mit dem Vergilbungssyndrom und Fichten von Standorten mit hoher Bodenfeuchte in die Untersuchungen einbezogen. Die in vierwöchigen Abständen gezogenen Proben stammten aus Schadgebieten nahe Oberwarmersteinach im Fichtelgebirge und Zwiesel im Bayerischen Wald. Insgesamt wurden 480 Gewebeproben aus Sprossen, Nadeln und Feinwurzeln für die fluoreszenzmikroskopische Untersuchung und 1070 Gewebeproben für die elektronenmikroskopische Untersuchung aufgearbeitet. 620 Proben wurden nach elektronenmikroskopischer Untersuchung abschließend beurteilt; MLO und RLO konnten nicht nachgewiesen werden. (HM 023)

**6. Untersuchungen über eine mögliche Beteiligung prokaryotischer Mikroorganismen (MLO, RLO) an den neuartigen Waldschäden: Versuche zur Übertragung infektiöser Agentien durch Pfropfung – Investigations on a possible causal participation of prokaryotes (MLO, RLO) in novel forest diseases: Experiments on the transmission of infective agents by grafting** (Marwitz, R., Sauthoff, W. und Petzold, H.)

Es wurde geprüft, ob kranke Fichten infektiöse Agentien enthalten, die sich durch Pfropfung auf gesunde Fichtensämlinge übertragen lassen. Die Reiser wurden in Schadgebieten des Fichtelgebirges und des Bayerischen Waldes von Bäumen geschnitten, die deutliche Symptome des Vergilbungs- und des Lamettasyndroms aufwiesen. Die als Unterlagen verwendeten Sämlinge stammten aus einer holsteinischen Baumschule. Sie wurden in Plastikcontainern in Einheitserde kultiviert. Die Pfropfung erfolgte nach der Methode des „Spaltpfropfens“ oder durch „Seitliches Anplatten“.

Der erste Versuch wurde im Mai 1985 angesetzt. Es wurden 150 Sämlinge gepfropft und im Gewächshaus aufgestellt. Der Jahreszeit entsprechend mußten erhebliche Temperaturschwankungen in Kauf genommen werden. Bei neun Sämlingen war die Pfropfung erfolgreich. Diese Pflanzen zeigten bis zum Ende der Vegetationsperiode keine Veränderungen, die als Ergebnis einer Übertragung infektiöser Agentien angesehen werden könnten. Ein weiterer Versuch wurde im November 1985 angesetzt. In diesem Falle standen die Pflanzen nach der Pfropfung bei einer konstanten Lufttemperatur von 18°C und einer Bodentemperatur von 20°C. Der Anteil gelungener Pfropfungen scheint deutlich höher zu sein als im Frühjahr. Anzeichen für eine Übertragung sind nicht erkennbar, aber auch noch nicht zu erwarten. (HM 023)



**7. Untersuchungen über eine mögliche ursächliche Beteiligung prokaryotischer Mikroorganismen (MLO) an den neuartigen Waldschäden: Versuche zur Übertragung infektiöser Agentien mit *Cuscuta* – Investigations on a possible causal participation of prokaryotes (MLO) in novel forest diseases: Experiments on the transmission of infective agents with the aid of *Cuscuta* (Marwitz, R. und Petzold, H.)**

MLO lassen sich in vielen Fällen durch *Cuscuta* (parasitische Blütenpflanzen) von kranken Pflanzen auf gesunde übertragen. Es wird geprüft, ob kranke Fichten MLO enthalten, die durch *Cuscuta* auf *Catharanthus roseus*, eine für viele MLO hoch anfällige, schnell und deutlich reagierende Testpflanze, übertragen werden können. Umgekehrt wird versucht, definierte MLO mit Hilfe von *Cuscuta* von *Catharanthus roseus* auf gesunde Sämlinge von Fichte, Weißtanne, Lärche, Rotbuche und Traubeneiche zu übertragen, um etwa auftretende Symptome mit den Symptomen der neuartigen Waldschäden zu vergleichen.

Alle bisherigen Versuche wurden mit *Cuscuta odorata* durchgeführt, die sich nach umfangreichen Vorversuchen mit insgesamt vier *Cuscuta*-Arten für Versuche mit Gehölzen als besonders geeignet erwiesen hatte. Leider stellte sich im Verlauf der Arbeiten heraus, daß eine der in den Versuchen verwendeten *Cuscuta odorata*-Herkünfte spontan mit einem unbekanntem MLO infiziert war, ohne Symptome zu zeigen. Dennoch werden die Versuchspflanzen weiterkultiviert. Ein Übertragungserfolg würde zeigen, daß die hier interessierenden Waldbäume von MLO befallen werden können, und dies wäre, unabhängig von der Herkunft der MLO, ein wichtiger Hinweis zur Ätiologie der neuartigen Waldschäden. Inzwischen konnte durch generative Vermehrung ein von MLO freier *Cuscuta odorata*-Stamm gewonnen werden, der in künftigen Übertragungsversuchen verwendet werden wird. (HM 023)

**8. Fluoreszenz- und elektronenmikroskopische Untersuchungen an latent mit MLO infizierter *Cuscuta odorata* – Fluorescence and electron microscopical examinations of latent with MLO infected *Cuscuta odorata* (Kuhbandner, B., Petzold, H. und Marwitz, R.)**

Bei Untersuchungen zur Ätiologie der neuartigen Waldschäden wurden Versuche zur Übertragung von MLO mit *Cuscuta odorata* durchgeführt, die für Arbeiten mit Gehölzen besonders geeignet ist. Dabei zeigte sich, daß eine schwach pigmentierte Form von *Cuscuta odorata* an *Catharanthus roseus* typische Symptome einer Mykoplasmosse hervorrief, also spontan mit MLO unbestimmter Herkunft infiziert war. Der Vektor selbst zeigte keine Symptome. Bei der fluoreszenz- und elektronenmikroskopischen Untersuchung der *Cuscuta* wurde festgestellt, daß die Siebröhren schwach mit MLO besiedelt waren. Darüber hinaus aber wurden – gänzlich unerwartet – MLO auch in Zellen gefunden, die an der Grenze zwischen Rinde und Zentralzylinder lagen. Diese Zellen, die anatomisch noch nicht definitiv eingeordnet werden können, hatten intakte Zellkerne und Zellorganellen und fielen durch einen hohen Gehalt an Stärkekörnern auf. Die MLO füllten in der Regel große Teile des Zellumens aus; es lag hier also ein ganz massiver Befall vor. Dieser Befund steht im Gegensatz zu der bisher allgemein akzeptierten Vorstellung, daß MLO nur in den Siebzellen vorkommen. In den von der *Cuscuta* infizierten *Catharanthus roseus*-Pflanzen waren die MLO nur in den Siebzellen nachzuweisen. (HM 023)

**Institut für Nematologie in Münster/Westfalen mit Außenstelle Elsdorf/Rhld.**

Im Rahmen der Amtshilfe für das Bundessortenamt wurden folgende Prüfungen durchgeführt: 99 Kartoffelsorten und -zuchtstämme auf Resistenz gegen *Globodera rostochiensis*

Pathotyp Ro1, 15 gegen Ro2, 13 gegen Ro3, 11 gegen Ro4, 23 gegen Ro5. Gegen *G. pallida* Pathotyp Pa2 und Pa3 wurden neun Stämme bzw. Sorten geprüft. Bei Getreide wurden sechs Hafersorten und acht Sommergersten auf Resistenz gegen *Heterodera avenae* Pathotypen A + C (H11 + H12) und C + D (H12 + H21) getestet. Zehn Ölrettich- und vier Senfsorten bzw. -zuchtstämme wurden auf Resistenz gegen *H. schachtii* geprüft.

Im Rahmen der deutsch-niederländischen Zusammenarbeit wurden für die Genbank in Braunschweig 134 Muster von Wildformen der Kartoffel auf Resistenz gegen *G. pallida* (Pa2/3) geprüft.

Für die amtliche Resistenzprüfung bei Stengelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) an Klee wurde mit der Entwicklung eines geeigneten Testverfahrens begonnen. Die Arbeiten im Rahmen eines BMFT/GFP-Forschungsvorhabens zur Entwicklung eines *in vitro*-Schnelltests zur Prüfung auf Resistenz gegen den Rübennematoden (*H. schachtii*) wurden fortgesetzt. Weitere Untersuchungen befaßten sich mit Nematoden an Mais und Getreide, mit der Verbesserung von Verfahren zur quantitativen Gewinnung von Nematoden aus Bodenproben sowie mit neuen Methoden zur Arten- und Rassenbestimmung mittels Gel-Elektrophorese. Die Versuche mit dem Bakterium *Pasteuria penetrans* und verschiedenen nematophagen Pilzen als Antagonisten pflanzenparasitärer Nematoden wurden fortgeführt.

Im Fachgebiet Wirbeltiere wurden die Versuche über Saatschäden durch Waldmäuse an Zuckerrüben fortgesetzt. Weitere Untersuchungen befaßten sich mit der Regulation des Massenwechsels der Feldmaus, der Methodik der Bisambekämpfung und der Entwicklung eines geeigneten Köders zur Bekämpfung der Schermaus.

### **1. Vermehrungsrate von *Pratylenchus*-Arten an Ölrettich- und Senfsorten – Multiplication rate of *Pratylenchus* species on oil radish and mustard varieties (Müller, J.)**

Ölrettich und Senf haben als Zwischenfrüchte in Zuckerrüben-Getreide-Fruchtfolgen starke Verbreitung gefunden, seitdem Sorten mit Resistenz gegen den Rübennematoden, *Heterodera schachtii*, zur Verfügung stehen. Unter Praktikern und in Werbeschriften wurde dabei häufig ungenau von „Nematodenresistenz“ gesprochen. Dies hat dazu geführt, daß von solchen Sorten auch in Kulturen wie Kartoffeln, Getreide, Gemüsearten, Erdbeeren oder Obstgehölzen ein Bekämpfungserfolg erwartet wird, obwohl hier nicht *H. schachtii*, sondern andere Nematodenarten zu Schäden führen. In Gewächshausversuchen wurde geprüft, ob bestimmte Ölrettich- und Senfsorten die Vermehrung von drei *Pratylenchus*-Arten beeinflussen, die in den genannten Kulturen häufig vorkommen.

Reinkulturen von *Pratylenchus neglectus*, *P. crenatus* und *P. penetrans* wurden aus einzelnen Weibchen aufgebaut und steril in Petrischalen an Luzerneknollen oder an Mais in Topfkultur weitervermehrt. Ihre Vermehrungsrate an kreuzblütigen Zwischenfrüchten wurde dann in Topfversuchen bestimmt. Testpflanzen waren die in bezug auf *H. schachtii* anfällige Ölrettichsorte Siletina, die resistenten Nemex und Pegletta sowie die anfällige Senfsorte Franck's Hohenheimer Gelbsenf und die resistente Maxi. Zusätzlich wurde mit Raps ‚Quinta‘ verglichen, der für *H. schachtii* ein sehr guter Wirt ist.

Die gefundenen Vermehrungsraten unterschieden sich sehr deutlich bei den einzelnen Testpflanzenarten, während Differenzen zwischen den drei *Pratylenchus*-Arten nicht sicher erkennbar waren. Raps war in allen Fällen die beste Wirtspflanze mit Vermehrungsraten bis zu 180. Unter Senf stiegen die Populationen um das Zwei- bis Zehnfache an, unter Ölrettich stagnierten sie dagegen, oder es wurde ein Populationsrückgang beobachtet. Zwischen den für *H. schachtii* resistenten Sorten Nemex und Pegletta und der anfälligen Siletina gab es keinen Unterschied, ebenso nicht zwischen Maxi und Franck's Hohenheimer Gelbsenf. Resistenz gegen Rübennematoden korreliert also nicht mit der Vermehrungsrate von

*Pratylenchus*. Ölrettich ist für *Pratylenchus* generell eine schlechte Wirtspflanze, und er kann die Vermehrung der untersuchten Arten verhindern. Für gefährdete Kulturen ist er deshalb eine gute Vorfrucht. (HH 034)

**2. Untersuchungen zur räumlichen Verteilung von *Heterodera schachtii* – Studies on the spatial distribution of *Heterodera schachtii* (Schlang, J.)**

Genauere Kenntnisse über die Populationsdichte und die räumliche Verteilung eines Schad-erregers sind grundlegende Voraussetzung für die Entscheidungsfindung im Rahmen der Minimierung der Pflanzenschutz- und anderer ackerbaulicher Maßnahmen. Es wird deshalb an Verfahren gearbeitet, die räumliche Verteilung des Rübenzystenematoden mit geringerem Aufwand festzustellen. Die Dispersionsdynamik zysten- und gallenbildender Nematoden läßt sich häufig mit einer negativen Binominal- oder mit einer Neyman-Verteilung beschreiben. In einem Rasterversuch mit 114 Einheiten à 25 m<sup>2</sup> wurde die räumliche Verteilung von *Heterodera schachtii* vor und nach dem Anbau einer resistenten Zwischenfrucht untersucht. Eine statistisch gesicherte Anpassung ( $X^2 = 7,39 < 12,59$  bzw.  $X^2 = 7,64 < 14,07$ ) wurde zwischen den ermittelten Werten und einer logarithmischen Normalverteilung ( $\bar{x} = 2,75$ ,  $s = 0,38$  bzw.  $\bar{x} = 2,57$ ,  $s = 0,48$ ) gefunden. Die Klassenbreite von 0,2 log-Einheiten war dabei gut geeignet, die ermittelten Populationsdichten im Bereich von 75 bis 4650 E + L/100 ml Boden sinnvoll zu gruppieren. Mit dieser Einstufung lassen sich darüber hinaus alle phytonematologisch wichtigen Bereiche der Populationsdichten in 10 bis 12 Klassen gliedern. Da Normalverteilungen gegenüber Binominal- und Neyman-Verteilungen eine größere Abstrahierbarkeit besitzen, erscheint die Anwendung von statistischen Verfahren mit kleinen Probenzahlen zur Ermittlung der Verteilungsparameter möglich. Der Untersuchungsaufwand zur Ermittlung der räumlichen Verteilung ließe sich dann erheblich reduzieren. (HH 040)

**3. Einfluß verschiedener *Amaranthus*-Arten auf die Populationsdynamik von *Heterodera schachtii* – Influence of different *Amaranthus* species on the population dynamics of *Heterodera schachtii* (Schlang, J.)**

Verschiedene *Amaranthus*-Arten gewinnen als Ackerunkräuter im Zuckerrübenbau, aber auch als Kulturpflanzen im Acker- und Zierpflanzenbau, zunehmend an Bedeutung. Um den Einfluß dieser Pflanzen auf die Populationsdynamik von *Heterodera schachtii* erstmals quantifizieren zu können, wurden sowohl Unkraut- als auch Kulturarten im Gewächshaus vergleichend untersucht. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse (Besatzdichten in E + L/100 ml Boden,  $P_f/P_i$  = Vermehrungsrate).

$P_i$	5180	1180	-----
Art	$P_f/P_i$	$P_f/P_i$	$\bar{x}$
<i>Amaranthus caudatus</i>	0,46	0,42	0,44
<i>A. chlorostachys</i>	0,40	0,69	0,53
<i>A. hybridus</i>	1,01	1,53	1,24
<i>A. paniculatus</i>	0,37	0,58	0,46
<i>Crambe abyssinica</i>	4,92	—	—
Ölrettich ,Siletina'	—	12,76	—

Wie aus den ermittelten  $P_f/P_i$ -Werten abzuleiten ist, können *A. caudatus*, *A. paniculatus* und *A. chlorostachys* die Populationsdichte von *H. schachtii* vermindern. Der  $P_f$ -Wert an *A. caudatus* lag bei geringer Ausgangsbesatzdichte unter 500 E + L/100 ml Boden. Die Entwicklung nematodenresistenter Sorten aus der Wirtsfamilie der *Amaranthaceae* erscheint somit sinnvoll und erfolversprechend. (HH 020)

#### 4. Untersuchungen zur Wirkung resistenter und „teilresistenter“ Kartoffelsorten auf *Globodera pallida* unter Freilandbedingungen – Studies on the effect of resistant and partial resistant potato varieties on *Globodera pallida* under field conditions (Rumpfenhorst, H. J.)

Die in der Bundesrepublik Deutschland vorkommenden *Globodera pallida*-Populationen stellen ein breites Virulenzspektrum dar, das von schwach virulenten Pa2-Populationen über Zwischenstufen bis zu hochvirulenten Pa3-Populationen reicht. Bei Zugrundelegung der in der amtlichen Prüfung geforderten Resistenzkriterien decken die bisher bekannten Sorten nur unterschiedlich weite Abschnitte des unteren Virulenzbereichs ab. Dabei gilt, daß mit steigender Virulenz sich die Vermehrungsrate erhöht, während sie mit steigender Verseuchungsdichte fällt. Um die Auswirkungen dieses Sachverhalts im praktischen Kartoffelbau abschätzen zu können, wurden Versuche auf Kleinparzellen mit vier Verseuchungsdichten zwischen 200 und 1500 Eiern und Larven/100 ml Boden angelegt. Die Virulenz der Population Kalle liegt im oberen Bereich von Pa2. Die Beziehung zwischen Ausgangsbesatz ( $x$ ) und Vermehrungsrate ( $y$ ) läßt sich für die Sorte Darwina mit  $y = 10,55 x^{-0,4}$ , für Benol mit  $y = 1013 x^{-0,84}$  und für Promesse mit  $y = 519,7 x^{-0,56}$  beschreiben. Das Bestimmtheitsmaß B liegt in allen drei Fällen bei 0,95.

Im untersuchten Verseuchungsbereich unterschreitet allein die Sorte Darwina den  $P_f:P_i$ -Wert von 1, und zwar ab  $P_i = 370$  E + L/100 ml; bei darunter liegendem Besatz erhöht sie geringfügig die Verseuchung. Ab 1200 E + L entspricht ihre Wirkung den amtlichen Anforderungen an die Resistenz. Rein rechnerisch erreicht ‚Benol‘ die Vermehrungsrate 1 erst oberhalb 3000 E + L/100 ml, und für ‚Promesse‘ dürfte diese Marke oberhalb 10000 E + L liegen. In diesen Bereichen werden auch die wirtsspezifischen Verseuchungsdichten dieser Sorten zu suchen sein. Hierunter versteht man die Verseuchung, die sich bei wiederholtem Anbau der Sorte einstellt. Da die Werte deutlich oberhalb der Schadensschwelle liegen, können die beiden Sorten auf Flächen mit *G. pallida* nur in Verbindung mit Nematizideinsatz oder bei Einhaltung ausreichender Anbaupausen kultiviert werden. Während bei ‚Benol‘ eine drei- bis vierjährige Anbaupause ausreicht, um den Nacherntebesatz wieder auf die Ausgangssituation abzusenken, muß diese Pause bei ‚Promesse‘ schon sechs bis sieben Jahre betragen. Sorten vom „Resistenzgrad“ der Promesse dürften damit für den Anbau auf Befallsflächen kaum geeignet sein. Bei Populationen mit geringerer Virulenz werden zwar günstigere Werte erreicht, doch sind solche Populationen in der Bundesrepublik Deutschland selten. (HH 044)

#### 5. Wirkung anorganischer Schadstoffe auf Bodennematoden – Effect of noxious anorganic elements on soil nematodes (Sturhan, D., in Zusammenarbeit mit Kloke, A., Abteilung für ökologische Chemie, Berlin-Dahlem)

Im Rahmen eines Freilandversuchs wird der Einfluß von Schwermetallen und anderen anorganischen Schadstoffen auf die Nematodenfauna des Bodens untersucht. Der 1976 in Betonrahmenparzellen angelegte Versuch berücksichtigt 12 Elemente in zwei Konzentrationsstufen. Nach den vorläufigen Befunden der im Frühjahr durchgeführten quantitativen und qualitativen nematologischen Untersuchungen ist die Gesamtnematodendichte in den belasteten Böden kaum merklich verringert; lediglich bei hoher Vanadium-Belastung ist ein

starker Rückgang zu verzeichnen. Bemerkenswert sind dagegen die unterschiedlichen Reaktionen einzelner Nematodentaxa auf bestimmte Schadelemente: Während die in der Versuchserde vertretenen Nematodenarten und -gruppen durch Zinn, Blei, Quecksilber, Brom, Beryllium und Arsen offensichtlich nicht oder nur gering beeinflußt werden, fehlen bei Cadmium, Nickel und Selen in der hohen Konzentrationsstufe bestimmte Nematoden völlig. Chrom, Fluor und Vanadium scheinen selbst in niedriger Konzentration bereits toxisch auf manche Nematoden zu wirken; besonders empfindlich reagieren dabei nach den vorläufigen Ergebnissen unter den pflanzenparasitären Nematoden Criconemoiden, bestimmte Tylenchorhynchen und Trichodoriden, unter den übrigen, „indifferenten“ und nützlichen Nematoden Plectiden, Alaimiden und Mononchiden. Trichodoriden und Mononchiden wurden durch je fünf, Criconemoiden und Plectiden durch je vier und Pratylenchen durch je zwei Elemente geschädigt; dagegen waren z. B. *Aphelenchoides*-Arten und *Aphelenchus avenae* durch keinen der Schadstoffe merklich beeinflußt. Nahverwandte Arten können sich gegenüber einem Schadelement sehr unterschiedlich verhalten, wie das bei Tylenchorhynchen für Fluor festgestellt wurde.

Die Untersuchungen zeigen, daß die Nematodenfauna des Bodens durch Schwermetalle und andere Schadstoffe beeinträchtigt werden kann, daß manche Nematoden besonders empfindlich sind und die einzelnen Nematodentaxa in sehr unterschiedlicher Weise auf bestimmte Elemente reagieren können. Nematoden eignen sich nach diesen Befunden vermutlich als gute Bioindikatoren für bestimmte Schadelemente. Weitere Forschungen versprechen wichtige Informationen darüber, ob z. B. eine Schwermetallbelastung des Bodens Ursache für das Fehlen gewisser Nematoden in bestimmten Böden und an bestimmten Standorten ist.

#### **6. Versuche zur Bekämpfung von Schermäusen, *Arvicola terrestris*, mit Kohlendioxid – Trials for control of water voles, *Arvicola terrestris*, with carbon dioxide** (Pelz, H. J. und Gemmeke, H., in Zusammenarbeit mit Fröschle, M., Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart, und Schruft, G., Staatliches Weinbauinstitut, Freiburg)

Auf größeren Flächen ist die Begasung der Gangsysteme zur Zeit die am besten geeignete Methode zur Bekämpfung der landlebenden Form der Schermaus. Bisher wird dazu in erster Linie Kohlenmonoxid eingesetzt, seltener werden Phosphorwasserstoff entwickelnde Präparate verwendet. Ein Nachteil dieser Verfahren ist die hohe Toxizität der Gase. Zudem gelangen bei der Erzeugung von CO mit Benzinvergassern unverbrannte Kohlenwasserstoffe in den Boden.

Versuche zur Begasung von Gangsystemen mit Kohlendioxid auf Versuchsflächen in Westfalen und Baden-Württemberg (Grünland/Obstanlage/Weinberg) haben gezeigt, daß mit diesem Verfahren vergleichbare Bekämpfungserfolge zu erzielen sind. Bei den insgesamt 11 Versuchen wurden die Schermäuse zur Erleichterung der Erfolgskontrolle vor der Begasung mit kleinen Sendern versehen. Das CO<sub>2</sub>-Gas wurde aus einer Stahlflasche über einen Schlauch in das Gangsystem eingeleitet. Bei den Versuchen auf Grünland und in der Obstanlage waren ein Druckminderer und ein Durchflußmesser angeschlossen, die Einleitung erfolgte mit 0,5 bis 1 bar. Der Verbrauch pro Gangsystem lag bei 5minütiger Einleitung bei 250 g CO<sub>2</sub>.

Bei acht der 11 Versuche (fünf auf Grünland, zwei im Weinberg, einer in der Obstanlage) wurden die Schermäuse innerhalb einer Behandlungszeit von fünf Minuten abgetötet; bei drei Versuchen war eine weitere Gaseinleitung an anderer Stelle des Gangsystems erforderlich. Die schlechtere Wirksamkeit kann in zwei dieser drei Versuche darauf zurückgeführt werden, daß die Begasung „hangaufwärts“ erfolgte. Der Aufenthaltsort der Tiere lag sieben bzw. neun Meter von der Einleitungsstelle entfernt und mindestens einen Meter höher als diese.

Da CO<sub>2</sub> (wie auch CO) schwerer als atmosphärische Luft ist, muß die Bekämpfung in Hanglagen von oben nach unten erfolgen. Geringere Niveauunterschiede von ca. 30 cm über Entfernungen bis zu fünf Metern beeinträchtigten den Bekämpfungserfolg in den anderen Versuchen nicht.

In einem Versuch (Weinberg) ist die Ursache für die schlechte Wirksamkeit unklar. Die Entfernung betrug hier 3,30 m, und es war auffallend, daß das Gangsystem sehr tief reichte (die Schermaus wurde in 80 cm Tiefe ausgegraben). Möglicherweise reichte hier die eingeleitete Gasmenge nicht aus.

Gegenüber der Begasung mit Kohlenmonoxid hat der Einsatz von Kohlendioxid erhebliche Vorteile:

1. Eine Gefährdung des Anwenders kann völlig ausgeschlossen werden.
2. Der technische Aufwand ist wesentlich geringer, da das Gas in Flaschen aus dem Handel bezogen werden kann.
3. Die Kosten der Bekämpfung sind gering. Während der Anschaffungspreis eines Bezinvergasers zur Erzeugung von Kohlenmonoxid zur Zeit bei 2500,- DM liegt, sind beim Einsatz von Kohlendioxid die Kosten für Schlauch, Druckminderer und Durchflußmesser mit rund 200,- DM zu veranschlagen. Die Gasverbrauchskosten pro Gangsystem liegen bei 0,50 DM.

Eine Schädigung von Pflanzen ist durch die Begasung mit CO<sub>2</sub> nicht zu erwarten. Das Gas wird unter anderem im Winter in Gewächshäusern zur Wachstumsförderung eingesetzt.

In Schlachthöfen wird CO<sub>2</sub> zur Betäubung von Schweinen benutzt; allerdings ist das Verfahren im Hinblick auf eine tierschutzgerechte Abtötung umstritten. Versuche mit Schermäusen müssen jetzt zeigen, ob die Begasung von Gangsystemen mit CO<sub>2</sub> den Anforderungen des Tierschutzes gerecht wird. (HH 041)

#### **7. Versuche zur Bekämpfung der wasserlebenden Schermaus (*Arvicola terrestris*) mit Giftködern in schwimmenden Kästen – Control of the aquatic water vole, *Arvicola terrestris*, with toxic baits in floating stations (Gemmeke, H.)**

In einem Großversuch in Obstanlagen der Marsch im Alten Land wurde 1984 die Anwendung von Giftködern in schwimmenden Köderkästen gegen wasserlebende Schermäuse geprüft. Die Wirksamkeit des verwendeten Arvicostop-Köders (Wirkstoff Bromadiolon) war nicht zufriedenstellend. Daher wurde der Versuch im Herbst 1985 auf einer anderen Versuchsfläche wiederholt. Diesmal verwendeten wir selbstgefertigte Frischköder aus Karottenwürfeln, die mit Raviac-Konzentrat (Wirkstoff Chlorphacinon) bzw. Calciferol (Wirkstoff Vitamin D<sub>2</sub>) getränkt waren. Frischköder versprachen eine bessere Annahme und eine längere Haltbarkeit gegenüber dem Trockenköder Arvicostop. Durch den Einsatz von Chlorphacinon und Calciferol sollte die Gefahr der Sekundärvergiftung möglichst gering gehalten werden. Chlorphacinon ist für Vögel erst in hoher Dosierung gefährlich, so daß Sekundärvergiftungen nach Aufnahme verendeter Schermäuse nicht zu erwarten sind. Calciferol hat den Vorteil, daß es beim Abbau keine giftigen Metaboliten bildet, im Körper relativ rasch abgebaut wird und nach Verdünnung im Wasser nicht mehr giftig ist. Dennoch wurde während des Versuchs besonders darauf geachtet, ob Greifvögel zu Schaden kommen. Drei ornithologisch geschulte Personen haben während dieser Zeit sowohl die Versuchsfläche als auch den angrenzenden Bereich intensiv nach verendeten Greifvögeln und anderen Säugetieren abgesucht.

Erste Teilergebnisse

#### 1. Annahme der Köder

Der Calciferol-Köder wird vermutlich wegen des unangenehmen Geschmacks kaum angenommen. Der Chlorphacinon-Köder ist bedeutend attraktiver. Von ihm wurden während der gesamten Versuchszeit täglich im allgemeinen mehr als 100 g pro Kasten gefressen.

#### 2. Nebenwirkungen

Während des Giftködereinsatzes wurden bei den Kontrollgängen neben 35 toten Schermäusen auch einige Bisame, Feldmäuse und eine Ratte gefunden. Die Suche nach verendeten Greifvögeln blieb dagegen erfolglos.

Über den Bekämpfungserfolg können vor Auswertung der Versuchsprotokolle noch keine genauen Aussagen gemacht werden.

Zur Zeit ist aber schon klar, daß der Bekämpfungserfolg von der Verwendung geeigneter Giftköder abhängt. Vor einer abschließenden Beurteilung der Wirksamkeit der Köder, der Köderkästen und des günstigsten Bekämpfungszeitpunktes sind jetzt noch fehlende Daten zur Biologie der wasserlebenden Schermaus zu erarbeiten. Dazu zählen vor allem Untersuchungen zur jahreszeitlichen Populationsgröße, zum Aktionsraum, zur Nahrungswahl und zum Revierverhalten. Erst wenn hierzu ausreichende Kenntnisse vorliegen, wird es möglich sein, eine abschließende Wertung des Großversuches vorzunehmen und Empfehlungen für eine Bekämpfung daraus abzuleiten. (HH 041)

### **Institut für Resistenzgenetik in Grünbach**

Das Institut vertritt innerhalb des Konzepts zum integrierten Pflanzenschutz die züchterisch-genetische Komponente. Ziel dieses Ansatzes ist die schnelle Erstellung von dauerhaft krankheitsresistentem Ausgangsmaterial für die Pflanzenzüchtung. Hierzu werden klassische Züchtungsmethoden, Zell- und Gewebekulturtechniken und gentechnologische Verfahren eingesetzt.

#### **1. Züchterischer Aufbau von quantitativen Resistenzträgern bei Weizen gegen *Septoria nodorum* (Spelzenbräune) – Breeding for quantitative resistance to *Septoria nodorum* in wheat (Walther, H.)**

Eine wesentliche Voraussetzung für die Selektion resistenz-verbesserter Stämme ist eine ausreichende genetische Ausgangsvariation. Diese dem Zuchtprogramm vorgeschaltete Auslese von geeigneten Resistenzeltern wird in drei Stufen (drei Jahren) durchgeführt. Die unter Feldinfektionsbedingungen ausgelesenen Eltern mit einer Resistenzwertverteilung von drei bis neun gehen in einen Resistenzpool ein, aus dem mit den besten Genotypen ein dialleles Kreuzungssystem aufgebaut wird. Die Kreuzungen und deren Nachkommenschaften werden derzeit nach der Pedigree-Methode unter Feldinfektionsbedingungen geprüft und selektiert. Gute Resistenzträger sind an unsere regionalen Anbauverhältnisse meist schlecht adaptiert, so daß in den Vorprüfungsjahren neben der *Septoria*-Resistenz auch weitere Auswahlkriterien mit einbezogen werden müssen.

Da jeder Feldtest aufgrund der Genotyp-Umwelt-Wechselwirkungen nur für eine Vorselektion genutzt werden kann, wurde ergänzend mit einem Gewächshaustest unter weitgehend kontrollierten Bedingungen geprüft: Es zeigte sich, daß die Entwicklung von Befallsymptomen sehr stark vom Blattalter abhängt. Bereits aufeinanderfolgende Blattetagen einer Einzelpflanze reagieren bei sonst gleichen Infektionsbedingungen und bei gleichem Infektionszeitpunkt mit unterschiedlich starker Symptomausprägung. Daraus folgt, daß eine

Resistenzselektion nur anhand mehrerer Entwicklungsstadien erfolgen kann. Um dies zu ermöglichen, wurde eine Infektionskabine mit kontrollierter Feuchte und Temperatur entwickelt, in der die Prüfung aller Entwicklungsstadien möglich ist. Mit Hilfe einer Mikrokammer sind darüber hinaus jetzt auch gezielte Einzelinfektionen an jedem beliebigen Blatt der Pflanze auch unter Freilandbedingungen und damit in jedem Entwicklungsstadium möglich. (HG 014)

**2. Verbesserung der Resistenz gegen Mehltau (*Erysiphe graminis*) bei Roggen (*Secale cereale*) – Improvement of resistance to mildew (*Erysiphe graminis*) in rye (*Secale cereale*) (Lind, V.)**

Ein in den Vorjahren entwickelter Test erlaubt die reproduzierbare Bestimmung der Höhe der quantitativ ausgeprägten Resistenz von Roggen gegenüber Mehltau. Es wurde jetzt festgestellt, daß bei den im Anbau befindlichen Roggensorten die unterschiedlichen Resistenzgrade in den älteren Wachstumsstadien (Ährenschieben) deutlicher ausgeprägt sind als im Jungpflanzenstadium. In den frühen Wachstumsstadien waren alle Sorten anfällig; sie enthielten jedoch signifikant unterschiedlich resistente Fraktionen, die zur Selektion von Resistenzgenen und damit zum Resistenzaufbau genutzt wurden. Vor allem in den finnischen Sorten Ensi, Kelpo, Anna und Aitta fand sich eine vollresistente Fraktion. Genetische Analysen ergaben, daß in der Sorte Ensi der Hauptanteil der Resistenz von einem dominanten Gen bedingt wird. Zusätzlich kommen modifizierende Gene vor. Ihre Effekte konnten durch rekurrente Selektion so gesteigert werden, daß auch Genotypen ohne das dominante Gen nur einen mittleren Befall zuließen. Es war somit möglich, eine Population aufzubauen, in der die oligo- bzw. polygenischen Resistenzen getrennt genutzt werden.

In einem 8x8-Diallel wurden Kreuzungen zwischen resistenten Inzuchtlinien und einer anfälligen Kontrolle durchgeführt. Die genetische Auswertung zeigte, daß die Resistenz dominant vererbt wird und daß alle Linien mehr als ein Resistenzgen enthalten. (HG 006)

**3. Versuche zur Entwicklung eines Frühselektionstests gegenüber der Halmbruchkrankheit (*Pseudocercospora herpotrichoides*) bei Weizen – Development of an early screening test for resistance to *Pseudocercospora herpotrichoides* in wheat (Bolik, Mechthild, in Zusammenarbeit mit Casper, R., Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen, Braunschweig)**

In der Bundesrepublik Deutschland werden derzeit 70% der Ackerfläche mit Getreide bestellt. Die sehr getreidereiche Fruchtfolge macht den bodenbürtigen Schadpilz *Pseudocercospora herpotrichoides*, der zum Halmbruch führt, zum wirtschaftlich wichtigsten Krankheitserreger. Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung einer Testmethode zur Erfassung der *Pseudocercospora*-Resistenz in jungen Entwicklungsstadien der Weizenpflanzen. Zu diesem Zweck wurden bisher das ELISA-Verfahren und verschiedene elektrophoretische Analysemethoden auf ihre Einsatzmöglichkeiten geprüft.

Ausgehend von Einsporisولات wurden gegen die vier bisher beschriebenen *Pseudocercospora*-Taxa Antiseren hergestellt. Die ersten Immunisierungversuche an Kaninchen ergaben eine enge Verwandtschaft der entstehenden Antikörper. Diese reagierten darüber hinaus auch mit anderen pilzlichen Krankheitserregern positiv, so daß sie für den ELISA nicht zufriedenstellend einzusetzen waren. Die elektrophoretische Auftrennung der löslichen Proteinfraction aus dem Pilzmycel jedes *Pseudocercospora*-„Typs“ liefert deutlich verschiedene Proteinmuster. Daher erscheint es sinnvoll, aus jedem Proteinmuster jeweils eine typische Proteinbande im präparativen Maßstab als Antigen zur Antiserumgewinnung zu isolieren, um die Spezifität im ELISA zu erhöhen. Die elektrophoretischen Methoden



konnten so weit entwickelt werden, daß nach Protein-Trennung von Wasserextrakten der Halmbasis gesunder und infizierter Weizenpflanzen deutliche elektrophoretische Differenzierungen in den Pherogrammen zu erkennen sind. Die elektrophoretische Methodik wird jetzt auf Roggen übertragen. (HG 025)

#### **4. Versuche zur Entwicklung von Frühselektionsmethoden auf *Fusarium*-Resistenz bei Weizen – Development of early screening procedures for *Fusarium*-resistance in wheat (Miedaner, T., in Zusammenarbeit mit Großmann, F., Universität Hohenheim)**

Voraussetzung für das Erkennen quantitativ ausgeprägter Resistenzen ist eine reproduzierbare Inokulationsmethode und die Erfassung des Infektionserfolges in meßbaren Größen. Neben einer bereits vorgestellten Methode (vgl. Jahresbericht 1984, H 70) wurde ein weiteres *in vitro*-System zur Prüfung verschiedener Genotypen auf *Fusarium culmorum*-Resistenz eingeführt. Dabei wird Agar mit einer Nährlösung versetzt und nach dem Autoklavieren eine Konidiensuspension in eingestellter Dichte eingemischt. Anschließend erfolgt die Inkubation der vorgekeimten Samen auf der Agaroberfläche *in vitro*. Bei diesem „Agar-Test“ erfolgt eine maximale Interaktion zwischen den infektiösfähigen Konidien und den Keimlingswurzeln. Dabei infiziert der Pilz innerhalb von 12 Tagen das gesamte Wurzelsystem aller Testpflanzen und bewirkt signifikante Verminderungen der Wurzel- und Sproßtrockenmasse gegenüber den nicht inokulierten Kontrollpflanzen. Durch die Erfassung der Trockenmasse ist ein leicht zu ermittelnder und zuverlässiger Parameter für die Beurteilung von Genotypen gegeben. Es wurden bisher in diesem System 50 Weizensorten und Züchterlinien geprüft, wobei sich signifikante Unterschiede in der Anfälligkeit zwischen den Genotypen ergaben. Es wurde keine absolute Resistenz gefunden; die infektiösfähige Verminderung der Wurzeltrockenmasse schwankt aber, je nach Genotyp, zwischen 12 und 89%. Damit ist die züchterische Selektion auf *Fusarium*-Resistenz in diesem frühen Entwicklungsstadium möglich.

Gleichzeitig wurden in einem zweijährigen Feldversuch 85 Genotypen auf ihre Resistenz gegen *F. culmorum* mit künstlichen Ähreninokulationen überprüft. Auch hierbei ergaben sich signifikante Unterschiede sowohl in der Symptombonitur als auch in den Ertragsdaten, ohne daß vollresistente Linien aufgetreten sind. Insgesamt wurden bei einer 75–100% Saatgutverseuchung durch die künstliche Inokulation genotypisch bedingte Ertragsminderungen von 10 bis 85% erzielt. Auch diese Variation genügt für eine Selektion auf Genotypen mit hoher Resistenz.

Die im „Agar-Test“ erzielten Ergebnisse wurden mit der Anfälligkeit im Ährenstadium verglichen. Dabei fand sich eine Korrelation von 0,061, was bedeutet, daß keine generelle Beziehung zwischen der Resistenz in den beiden Entwicklungsstadien besteht. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß bei einzelnen Genotypen eine Übereinstimmung vorhanden ist. (HG 020)

#### **5. Klassische Züchtung auf Gelbmosaikvirus(BaYMV)-Resistenz bei Wintergerste – Breeding for barley yellow mosaic virus (BaYMV)-resistance (Friedt, W.)**

Die Gelbmosaikvirose der Wintergerste wird durch das bodenbürtige, pilzübertragene barley yellow mosaic virus (BaYMV) verursacht. Da die Übertragungsweise eine ökologisch und ökonomisch vertretbare chemische Bekämpfung des Virus ausschließt, hat sich die Verseuchung und damit auch die Viruskrankheit im vergangenen Jahrzehnt fortwährend in der Bundesrepublik Deutschland und den Nachbarländern ausgebreitet. Seit einigen Jahren können die größten Schäden durch den Anbau „zufällig“ vorhandener resistenter Sorten vermieden werden – derzeit sind die widerstandsfähigen Sorten Birgit, Franka, Ogra

(mehrzeilig) sowie Diana, Gloria und Sonata (zweizeilig) zugelassen. Von der Praxis werden jedoch weitere Sorten für den expandierenden Wintergersteanbau gefordert. Da weiterhin die Untersuchungen ergeben haben, daß die Widerstandsfähigkeit aller genannten Sorten auf nur einem (rezessiven) Gen beruht, wurde die genetische Identität weiterer Resistenzträger überprüft und ihre Resistenzgene in einheimische Wintergerstensorten eingelagert. Ein Screening mehrerer hundert Herkünfte überwiegend aus dem ostasiatischen Raum (insbes. Japan) auf ihre allgemeine agronomische Eignung ließ für die Mehrzahl der Exoten überwiegend negative Anbaueignung aufgrund von Auswinterung, Lagerneigung oder Anfälligkeit gegen Mehltau und Blattflecken-Krankheiten erkennen. Lediglich einige Stämme können aufgrund geringerer Mängel als Kreuzungseltern empfohlen werden. Dazu gehören die Muster Changchou 2, Hakei I-41, Iwate Mensury 2, Iwate Omugi, Kobinkatagi, Løkiang, Miyako A, Mushinchiang, Weihenstephan 1242, Yana Hadaka 44, Zehra. Die Kreuzungsgenerationen wurden durch klassische Pedigree-Selektion, beginnend in der F<sub>2</sub>-Generation, bearbeitet. Ein Teil der Nachkommenschaften hat mittlerweile die F<sub>5</sub>-Generation erreicht und wurde bereits in praktische Zuchtprogramme integriert. (HG 002)

#### **6. Haploidenzüchtung auf Gelbmosaikvirus-Resistenz bei der Wintergerste – Breeding for barley mosaic virus resistance (BaYMV) in winter barley (Foroughi-Wehr, Bärbel)**

Die Untersuchungen zur Erstellung von BaYMV-resistenten ertragreichen Wintergerstelinien wurden fortgesetzt. Als Ausgangsmaterial dienten F<sub>1</sub>-Kreuzungen zwischen resistenten Sorten und Sorten oder Linien, die gegenüber BaYMV anfällig sind, aber andere agronomisch wichtige Eigenschaften besitzen. Insgesamt wurden im Berichtszeitraum 18 F<sub>1</sub>-Kreuzungen untersucht. Die gute Gewebekulturtauglichkeit der Sorte Igri hat sich in den fortführenden Untersuchungen bestätigt. Insgesamt wurden 3820 A<sub>1</sub>-Pflanzen erstellt, von denen 1621 getestet wurden. Da es sich in allen Fällen um Kreuzungen zwischen resistenten und anfälligen Sorten bzw. Linien handelt und nach bisherigen Untersuchungsergebnissen die Resistenz in deutschen Sorten von einem Gen vererbt wird (siehe Bericht FRIEDT), erwartet man in den Antherenkulturnachkommen 50% anfällige und 50% resistente Linien. Die Ergebnisse kommen mit 838 anfälligen und 783 resistenten Linien diesem erwarteten Spaltungsverhältnis von 1:1 sehr nahe. 353 homozygote doppelhaploide Linien wurden in diesem Jahr einer ersten vorläufigen Feldprüfung unterzogen. (HG 001)

#### **7. Entwicklung eines Systems zur Haploiderzeugung beim Weizen – Development of a system for haploid production in wheat (Foroughi-Wehr, Bärbel)**

Nachdem die Antherenkulturmethode mit der französischen Sorte Atys, die eine gute Gewebekulturtauglichkeit besitzt, an unsere Laborbedingungen angepaßt war, wurde diese Sorte in deutsches Winter- und Sommerweizen-Material eingekreuzt. Als Kreuzungseltern wurden Sorten mit pilzlichen Resistenzen gewählt. Von den drei eingekreuzten Winterweizen ‚Carisuper‘, ‚Kormoran‘ und ‚Okapi‘ hat die Sorte Okapi die beste Gewebekulturtauglichkeit in bezug auf die Bildung grüner Pflanzen. So erbrachten 2574 Antheren aus der Kreuzung ‚Okapi‘ x ‚Atys‘ 20 grüne Pflanzen (0,7%). Der Einsatz einheitlicher Kulturmedien brachte bei den hier vorliegenden Kreuzungen im Gegensatz zu den Ergebnissen mit der Sorte Atys schlechtere Ergebnisse. Es wurde deshalb weiterhin das Kartoffelextrakt-Medium verwendet. Diese unterschiedlichen Ergebnisse lassen sich vielleicht mit der generell besseren Anpassungsfähigkeit (Plastizität) einer Sorte erklären, die bei ‚Atys‘ besonders weit zu sein scheint. (HG 027)

**8. Untersuchungen zum Einfluß des Genotyps auf die Regenerierbarkeit von Roggen *in vitro* – Influence of the genotype on the regeneration capacity of rye *in vitro*** (Dettendorfer, J. und Foroughi-Wehr, Bärbel)

Die Haploidauslösung von Roggen unter Einsatz der Antherenkultur kann noch nicht mit der für praktische Belange notwendigen Effizienz erreicht werden. Um Fortschritte zu erzielen, wurden 19 Genotypen aus unterschiedlichen Formenkreisen des Roggens auf die Regenerierbarkeit von Kallus aus reifen und unreifen Embryonen, Nodien und Blättern auf 20 verschiedenen Kulturmedien untersucht. Medien mit Kartoffelextrakt waren dabei rein synthetischen Salzmedien überlegen. Unabhängig vom Grundmedium konnten zwischen den untersuchten Genotypen signifikante Unterschiede bezüglich der Kallusinduktionsrate festgestellt werden. Reife Embryonen von Inzuchtlinien hatten dabei durchweg geringere Kallusraten als Embryonen von Hybriden, wobei sich der Genotyp der Hybrideltern signifikant auf die Kallusinduktionsrate auswirkte. Die Regeneration grüner Pflanzen aus Kallus von reifen Embryonen gelang nur in Einzelfällen (aus 847 ausgewerteten Kalli regenerierten drei grüne Pflanzen). Aus unreifen Embryonen entstand öfter Kallus (in einigen Linien bis zu 100 %) als aus reifen Embryonen; dabei regenerierten 22 grüne Pflanzen über somatische Embryogenese. Bemerkenswert war die vereinzelte Bildung von somatischem Kallus an der Blattspitze gekeimter reifer Embryonen. In zwei Fällen ließen sich daraus grüne Pflanzen regenerieren. (HG 002)

**9. Selektion von *Phytophthora*-Resistenz in Kallus-Kulturen der Kartoffel – Selection for *Phytophthora* resistance in callus cultures of potato** (Foroughi-Wehr, Bärbel und Wenzel, G., in Zusammenarbeit mit Stolle, K., Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Braunschweig)

Aus den bisherigen Untersuchungen an Kalluskulturen konnte gefolgert werden, daß es unterschiedliche Abwehrmechanismen gegenüber dem Toxin von *Phytophthora infestans* gibt. Deshalb wurde bei den Sorten Titana, Erstling, Hansa und Datura, die ein unterschiedliches Resistenzverhalten im Feld und im Knollentest zeigen, die Wundkallusbildung an Kartoffelblattgewebe *in vitro* ermittelt. Auch bei dreifach erhöhter Toxinzugabe, bezogen auf die Ausgangskonzentration im Kulturfiltrat, wurde die Kallusbildung nicht verhindert. Das Wachstum war bei allen Sorten annähernd gleich. Es traten keine Absterbeerscheinungen auf. Daraus kann geschlossen werden, daß auch hier andere Mechanismen als an der Knolle oder der intakten Pflanze wirksam werden.

Die aus früheren Selektionen nach sehr langer Kallusphase regenerierten Klone wurden 1985 abschließend unter Feldbedingungen getestet. Es wurde deutlich, daß sich während der langen Kallusphase so viele Mutationen – in der Regel in eine unerwünschte Richtung – angereichert haben, daß die selektierten Klone unabhängig von ihrer Resistenz für den praktischen Anbau nicht genutzt werden können. Aus diesem Ergebnis folgt, daß für die *in vitro*-Selektion Bedingungen gewählt werden müssen, die nur wenige Mutationen auslösen.

In Fortentwicklung des Selektionssystems wurden Selektionen in Protoplastenkulturen mit dem gereinigten Toxin durchgeführt, wobei das Toxin nach der Wandbildung zugegeben wurde. Pro Petrischale werden etwa 20000–30000 Protoplasten kultiviert, aus denen etwa 300 Mikrokalli entstehen. Die Toxingabe wurde so eingestellt, daß sich nur etwa 30 Kalli bildeten, aus denen nach Umsetzen auf ein Regenerationsmedium etwa 5–6 Pflanzen entstanden. Die ersten dieser regenerierten Pflanzen stehen zur Zeit im Gewächshaus. Sie sollen im kommenden Jahr auf dem Feld vermehrt und ersten Resistenzprüfungen unterzogen werden. (HG 016)

**10. *In vitro*-Selektion auf *Fusarium*-Resistenz bei der Kartoffel – *In vitro*-selection for *Fusarium* resistance in potato (Schuchmann, R.)**

Bei der *in vitro*-Selektion auf *Fusarium*-Resistenz wurden Protoplasten dihaploider Kartoffelklone eingesetzt. Nach der Protoplastenisolation wurden dabei die Toxine von *Fusarium sulphureum*, *F. coeruleum* und *F. oxysporum* als selektives Agens den Protoplasten nach erfolgter Zellwandregeneration, aber vor der ersten Zellteilung zugesetzt. Die Toxinkonzentration war so gewählt, daß nur 1–5% der Protoplasten im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle Mikrokalli regenerierten. Aus diesen auf Ein-Zell-Niveau selektierten Mikrokalli konnten durch schnelle Induktion der Sproßmorphogenese Pflanzen erhalten werden. Infolge der schonenden Protoplastenisolierung und schnellen Regeneration konnte zu starke Mutagenese vermieden werden; die erhaltenen Protoklone unterschieden sich – wenn überhaupt – nur geringfügig in wenigen phänotypischen Eigenschaften vom Ausgangsmaterial. Bei der Überprüfung der Resistenz konnte festgestellt werden, daß die *in vitro* mit den *Fusarium*-Toxinen selektierten Klone im Durchschnitt eine signifikant bessere Toxinverträglichkeit als nicht selektiertes Material aufwiesen. Damit konnte gezeigt werden, daß die *in vitro*-Behandlung mit selektiven Agenzien im Ein-Zell-Stadium die Selektion einer Fraktion mit verbesserten Eigenschaften aus einer durch somaklonale Variation (Mutation) hervorgerufenen neuen Variabilität ermöglicht. (HG 019)

**11. Versuche zur somatischen Fusion dihaploider Kartoffeln – Somatic fusion experiments using dihaploid potatoes (Debnath, S. C., Deimling, Sabine und Wenzel, G.)**

Kartoffelprotoplasten lassen sich nicht nur zu funktionsfähigen Pflanzen regenerieren, sondern auch miteinander fusionieren. Bei der somatischen Fusion addieren sich die Genome beider Eltern. Dies gilt auch für polygen bedingte Eigenschaften, wie etwa Feldresistenzen gegenüber Viren oder Schadpilzen. Die Fusion selbst gelingt bei der Kartoffel hinreichend gut. Das Erkennen der erwünschten Fusionsprodukte und deren Regeneration ist jedoch ein noch weitgehend ungelöstes Problem. Hierzu wurden zwei Systeme eingesetzt: 1. Selektion aufgrund von Bastardwüchsigkeit der Fusionsprodukte und 2. komplementäre Selektion mit Toxinen von *Fusarium* und *Phytophthora* nach Fusion von *Fusarium*- bzw. *Phytophthora*-resistenten Protoplasten. Aus dem ersten Versuchsansatz liegen bereits Regenerate vor, deren Hybridnatur derzeit mit weiteren Tests überprüft wird. (HG 026, HG 018)

**12. Vergleich verschiedener Methoden für den Einsatz in der potato spindle tuber viroid (PSTV)-Diagnose, dem Erreger der Knollenspindelsucht der Kartoffel – Comparison of different methods for the application in PSTV diagnosis (Brüning, H. und Graner, A., in Zusammenarbeit mit Graf, H., Boehringer Mannheim, Tutzing)**

Der Erreger der Knollenspindelsucht gehört zu den subviralen Pflanzenpathogenen, die ihre Symptome vornehmlich in Gebieten mit zumindest teilweise tropischen und subtropischen Temperaturen voll ausprägen. Da eine chemische Bekämpfung bisher nicht möglich ist, bietet sich der Weg über die Resistenzzüchtung als Lösung an. Hierfür wird ein Diagnoseverfahren benötigt, mit dem schnell eine große Anzahl von Pflanzen auf PSTV getestet werden kann. Neben verschiedenen Verfahren der Polyacrylamid-Gel-Elektrophorese (PAGE) (Return-, bidirektionelle, ein- und 2-dimensionale PAGE) wurden verschiedene Hybridisierungsverfahren auf ihre Anwendbarkeit für Massentests untersucht. Gute Ergebnisse brachte die 2-dimensionale PAGE. Kleinste Probenmengen von Kartoffelblättern, -keimen oder -scharlen genügen, um eine eindeutige Aussage über eine Infektion mit PSTV zu machen. Die isolierten Nukleinsäuremengen reichen aus, um mit Hilfe einer sensitiven Silberfärbung

PSTV noch in Pikogrammengen nachzuweisen. Bei den Hybridisierungsverfahren läßt sich die Viroid-RNA mit klonierter PSTV-cDNA nachweisen (DNA-Sonde). Die Hybridisierungsverfahren unterscheiden sich in der Art der Markierung der cDNA. Einer radioaktiven Markierung mit  $^{32}\text{P}$  oder  $^{35}\text{S}$  stehen zwei nicht radioaktive mit Digoxin und Biotin gegenüber. Die Visualisierung der nicht radioaktiven, an PSTV hybridisierten cDNA erfolgt über ein dem ELISA analoges Verfahren, bei dem ein Galaktosid-Derivat nach Hydrolyse durch antikörpergebundene  $\beta$ -Galaktosidase in eine farbige Verbindung überführt wird (z.B. X-Gal, Chlorphenolrot-Galaktosid). Die Empfindlichkeit des PSTV-Nachweises liegt bei dieser Hybridisierungsmethode im Pikogrammbereich.

Für beide aufgeführten Nachweismethoden ist die Art der Probenaufbereitung von großer Bedeutung. Es zeigte sich, daß bei der Isolierung von Nukleinsäuren aus Blatt- und Keimlingsgewebe die Phenolextraktion mit einer anschließenden Äthanol-fällung ausreicht. Bei der Bearbeitung von Proben aus Schalen empfiehlt sich eine weitergehende Reinigung mit anschließender Detergenzfällung (CTAB). Um den Gebrauch von toxischem Phenol bei der Nukleinsäureaufarbeitung zu umgehen, wurde die Anwendbarkeit von ca. 10 verschiedenen, organischen Lösungsmitteln getestet. Dabei stellte sich heraus, daß die Viroid-RNA während der Aufarbeitung bei fast allen Lösungsmitteln in unterschiedlichem Maße verlorengeht. Eine weitere Alternative zur Phenolextraktion stellt die Nukleinsäureaufarbeitung nach der Guanidin-Hydrochlorid-Methode dar. Nach ersten Ergebnissen deutet sich hier eine praktische Anwendbarkeit des Verfahrens für Viroidnachweise an. (HG 023)

#### **Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt**

In diesem Jahr wurde die Generalversammlung der Internationalen Organisation für biologische Bekämpfung, Westpaläarktische Sektion, erstmals in der Bundesrepublik Deutschland abgehalten. Dies gab Gelegenheit, die deutschen Aktivitäten im Bereich des biologischen und integrierten Pflanzenschutzes einem großen internationalen Kreis von Experten vorzustellen. Neben den Grundlagenarbeiten fanden vor allem die Fortschritte in der praktischen Umsetzung von biologischen Bekämpfungsverfahren reges Interesse. Im Vordergrund standen dabei der erfolgreiche Einsatz des Eiparasiten *Trichogramma evanescens* zur Bekämpfung des Maiszünslers sowie die weiteren vorbereitenden Arbeiten zur Einführung des Apfelwickler-Granulosevirus in die Praxis. Die mit beratender Unterstützung durch das Institut inzwischen bei zwei Firmen etablierte kommerzielle Produktion von *Trichogramma* ermöglichte 1985 die Anwendung dieses Nützlings auf 2500 ha Maisfläche. Dr. Jackson aus Neuseeland arbeitete für mehrere Monate mit Unterstützung des BML als Gast am Institut und beteiligte sich am Aufbau einer Forschungsgruppe über insektenpathogene Nematoden. Gute Möglichkeiten zu ihrer Anwendung bieten sich vor allem gegen verschiedene Schadorganismen im Boden und in anderem feuchten Milieu.

#### **1. Untersuchungen zur Prognose des Maiszünslers – Investigations on the forecast of *Ostrinia nubilalis*** (Langenbruch, G. A., in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten Frankfurt und Stuttgart)

Zur gezielten Bekämpfung des Maiszünslers wird der Falterflug gegenwärtig durch Schlüpfkäfige und Lichtfallen verfolgt. Kostengünstiger wäre eine Verwendung von Sexualpheromon-Fallen, wie sie zur Prognose der Traubenwickler im Weinbau sowie des Apfelwicklers und anderer Schadschmetterlinge im Obstbau eingesetzt werden. Beim Maiszünslersind die Verhältnisse komplizierter, da die Falter auf den vorjährigen Maisfeldern schlüpfen und in geeigneten Gras- oder Getreidefeldern kopulieren. Dann erfolgt die Eiablage im diesjährigen Mais.

Wie entsprechende Versuche zeigten, läßt sich der Flugbeginn durch mindestens drei Pheromonfallen, beladen mit 20 µg Z-11-Tetradecenylacetat und aufgestellt im vorjährigen Maisfeld, sehr genau erfassen. Damit dürften sie zur Bestimmung des günstigsten Freilassungstermins der Schlupfwespen geeignet sein. Flugspitze und Populationsstärke sind dagegen bisher durch Pheromonfallen nicht exakt zu ermitteln, obwohl in diesem Jahr eine deutliche Korrelation zwischen Populationsgröße und Fängigkeit der Fallen zu verzeichnen war. Somit sind für gezielte Spritzungen weiterhin Lichtfallen und Zählungen der abgelegten Eier erforderlich. (HS 024)

## **2. Methoden zur Prüfung der Nebenwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden – Methods to test the side effects of pesticides on beneficial arthropods (Hassan, S. A., in Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten in 15 europäischen Ländern)**

Die Erarbeitung von Standardmethoden zur Prüfung der Nebenwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf eine Auswahl von Nützlingen wird im Rahmen einer Arbeitsgruppe der Westpaläarktischen Regionalen Sektion (WPRS) der Internationalen Organisation für biologische Schädlingsbekämpfung (IOBC) fortgesetzt. Die Kombination folgender Prüfungen wird empfohlen: (1) Labor, stark gefährdete Stadien, z. B. Imagines von parasitischen Hymenopteren oder Junglarven von Coccinelliden, (2) Labor, weniger gefährdete Stadien, z. B. im Wirt geschützte Parasiten oder Imagines von Prädatoren, (3) Halbfreiland, Initialwirkung bei Applikation auf Pflanzen oder Boden, (4) Halbfreiland, Schadwirkungsdauer bis zu 30 Tagen, (5) Freiland, empfohlene Anwendungsweisen unter praktischen Bedingungen.

Getrennt nach den Anwendungsbereichen Gemüsebau, Gemüsebau unter Glas, Obstbau, Getreidebau, Ackerbau, Weinbau und Forst werden Ergebnistabellen mit Angaben über Nebenwirkungen der in den jeweiligen Anwendungsbereichen zugelassenen Präparate gegenüber relevanten Nützlingsarten erstellt. Die Leitung der genannten internationalen Arbeitsgruppe obliegt dem Berichterstatter. Die Prüfungen an *Trichogramma cacoeciae* (Initialwirkung und Schadwirkungsdauer) sowie die Erarbeitung einer Freilandprüfmethode für *Chrysopa carnea* erfolgen im hiesigen Institut. (HS 001)

## **3. Verhaltensänderungen von *Diaeretiella rapae* bei der Wirtssuche als eine Nebenwirkung von Pflanzenschutzmitteln – Behaviour changes in host searching of *Diaeretiella rapae* as a side effect of pesticides (Kühner, Christiane)**

Im Rahmen von Labor- und Halbfreilandtests zur Prüfung der Nebenwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf *Diaeretiella rapae* wurde das Verhalten der Parasitenweibchen nach der Kontamination mit den Testpräparaten bei der Wirtssuche beobachtet, wobei einzelnen Weibchen in Glasschalen Blattläuse auf einem Kohlblatt zur Eiablage angeboten wurden. Während einer 10minütigen Beobachtungsdauer wurden alle Aktionen gegenüber den Blattläusen registriert und der zurückgelegte Weg des Weibchens auf dem Deckel der Glasschale markiert. Die Wegstrecken von Kontrolltieren und kontaminierten Weibchen unterschieden sich deutlich. Letztere liefen sehr oft vom Blatt herunter, wohingegen sich die Weibchen der Kontrolle während der gesamten Beobachtungszeit auf dem Blatt aufhielten und bei Blattlauskontakten fast immer mit einer orientierenden Bewegung oder mit Anstichversuchen bzw. Anstichen reagierten. Dagegen zeigten die kontaminierten Weibchen keine Reaktionen nach Berührung mit Blattläusen, dafür aber wesentlich ausführlichere Putzbewegungen der Beine und Flügel. (HS 001)

**4. Pflanzenextrakte als natürlicher Schutz gegen Schadbefall – Plant extracts as natural defense mechanisms (Klingauf, F.)**

Von 114 heimischen Pflanzenarten wurden ethanolische Auszüge (Soxhlet) aus den grünen Pflanzenteilen bereitete und in Laborversuchen auf ihre Wirksamkeit gegenüber drei wirtschaftlich wichtigen Blattlausarten geprüft: die Grüne Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*), die Schwarze Bohnenblattlaus (*Aphis fabae*) und die Bleiche Getreideblattlaus (*Metopolophium dirhodum*). Die Auszüge wurden auf die mit Blattläusen besiedelten Pflanzen gesprüht. Die Blattläuse wurden unmittelbar vor und 24 Stunden nach der Spritzung gezählt. Zahlreiche Pflanzenauszüge verfügten über eine gute insektizide Wirkung (Tabelle). Die Blattlausarten waren verschieden empfindlich: während bei *A. fabae* 15 Extrakte eine Abtötungsrate von 80% und höher erreichten, waren es bei *M. dirhodum* 28 und bei *M. persicae* 34 Extrakte. Viele Auszüge verfügten über einen ähnlichen Wirkungsgrad gegenüber allen drei Blattlausarten. Einige Auszüge fielen jedoch durch eine gewisse selektive Wirkung gegen eine Blattlausart auf. Die Versuche geben Einblicke in die natürliche Schädlingsabwehr von Pflanzen. (HS 001)

Abtötungsrate	Anzahl Pflanzenextrakte		
	<i>M. persicae</i>	<i>A. fabae</i>	<i>M. dirhodum</i>
0–40	19	36	24
40–80	61	63	62
> 80	34	15	28
	<u>114</u>	<u>114</u>	<u>114</u>

**5. Entwicklung von Pflanzenschutzmittel-Resistenz bei der Raubmilbe *Phytoseiulus persimilis* – Development of predatory mites (*Phytoseiulus persimilis*) resistant to pesticides (Hassan, S. A. und König, K.)**

Eine erfolgreiche Anwendung von *Phytoseiulus persimilis* zur Bekämpfung der Gemeinen Spinnmilbe *Tetranychus urticae* an Gurken und Tomaten unter Glas bedarf der Integration mit chemischen Präparaten, die zur Bekämpfung von Blattläusen, Thripsen, Minierfliegen, Mehltau, Grauschimmel und Samtfleckenkrankheit eingesetzt werden. Um einen gegenüber wichtigen Pflanzenschutzmitteln resistenten *P. persimilis*-Stamm aufzubauen, erfolgten Spritzbehandlungen mit subletalen Dosen von Afugan (Pyrazophos) 21mal, Pirimor Granulat zum Auflösen in Wasser (Pirimicarb) 25mal und Actellic 50 (Pirimiphos-methyl) 30mal. Die Untersuchungen auf Resistenz bzw. Kreuzresistenz dieses Stammes ließen im Vergleich zu einem verfügbaren empfindlichen Stamm folgende Resistenzfaktoren erkennen: (1) gegenüber Diäthylester-Präparaten: Afugan (x68), E 605 forte (x74), Hostaquick (x15), (2) gegenüber Dimethylester-Präparaten: PD 5 (x73), Actellic 50 (x16), Metasystox(i) (x54) und Rogor (x196). Nach Behandlungen mit den genannten Präparaten in empfohlenen Anwendungskonzentrationen ergaben sich für den resistenten *P. persimilis*-Stamm folgende Mortalitätsraten: Afugan 0%, E 605 forte 18%, Hostaquick 26%, PD 5 33%, Actellic 50 34%, Metasystox(i) 76% und Rogor 77%. (HS 006)

**6. Bekämpfung des Einbindigen Traubenwicklers *Eupoecilia ambiguella* mit Eiparasiten der Gattung *Trichogramma* – Control of the vineyard tortricid *Eupoecilia ambiguella* with egg parasites of the genus *Trichogramma* (Hassan, S. A., in Zusammenarbeit mit Kast, W. K., Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau, Weinsberg)**

Durch gezielte Auswahl von *Trichogramma*-Arten bzw. -Stämmen erhöhen sich die Erfolgchancen bei der biologischen Bekämpfung des Einbindigen Traubenwicklers *Eupoecilia ambiguella*. Zu diesem Zweck werden verschiedene Arten bzw. Stämme dieser Eiparasiten aus dem In- und Ausland im Darmstädter Institut isoliert gezüchtet und auf ihre biologischen Eigenschaften sowie auf ihre Eignung zur Anwendung gegen den genannten Schädling getestet. Zur Auswahl standen die aus Eiern des Einbindigen Traubenwicklers stammenden *Trichogramma*-Zuchtlinien K-84, N-83 und P-84; *T. confusum* und *T. dendrolimi* aus China; *T. platneri* aus Kalifornien sowie *T. evanescens* aus der Sowjetunion (gegenwärtig kommerziell angewandt zur Bekämpfung des Maiszünslers). Nach Abschluß einer Serie von Laborversuchen erfolgte ein erster Freilandversuch mit *T. sp.* N-83 und *T. dendrolimi*. Mit drei Freilassungen von Eiparasiten am 21. 6., 9. 7. und 25. 7. konnte die gesamte Eiablageperiode der Sauerwurmgeneration mit aktiven *Trichogrammen* abgedeckt werden. Mit *T. sp.* N-83 wurde ein Wirkungsgrad von ca. 70 % erzielt, während *T. dendrolimi* den Sauerwurmbefall der Reben nicht wesentlich zu reduzieren vermochte. Eine Fortsetzung dieser Versuche ist auch in Zusammenarbeit mit dem BBA-Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues vorgesehen. (HS 020)

**7. Der Bogen-Marienkäfer (*Clitostethus arcuatus* Rossi) (Col., Coccinellidae), ein Vertilger der Kohlmottenlaus (*Aleyrodes proletella* L.) (Hom., Aleyrodidae) – The ladybird *Clitostethus arcuatus* Rossi (Col., Coccinellidae), a predator of the cabbage whitefly (*Aleyrodes proletella* L.) (Hom., Aleyrodidae) (Bathon, H. und Pietrzik, Jutta)**

In Mitteleuropa wird der Bogen-Marienkäfer, ein im Mittelmeerraum effektiver Vertilger von Zitrus-Läusen, nur sporadisch angetroffen. An einer starken Population konnten in Darmstadt Biologie und Fraßleistung des Käfers untersucht werden. Die Weibchen legen ihre Eier in der unmittelbaren Nähe von Kohlmottenlaus-Kolonien ab. Während ihrer etwa dreiwöchigen Entwicklung fressen die Käferlarven durchschnittlich 250 Eier der Kohlmottenlaus, daneben aber auch deren Larven, Puppen und sogar Imagines. Etwa 65 Eier je Tag verzehren die Weibchen, nur etwa 30 dagegen die Männchen. Da die Käfer mindestens eine Vegetationsperiode leben, beträgt innerhalb dieser Zeit die Fraßleistung der Weibchen etwa 10000, die der Männchen etwa 5000 Eier. Bei einer beobachteten Ablage von 700 Eiern je Käferweibchen im Verlaufe von fünf Monaten kann die Tochtergeneration eines Weibchens z.B. im Gewächshaus bis zu 4000000 Wirtseier vertilgen. Der Bogen-Marienkäfer ist somit ein effektiver Gegenspieler der Kohlmottenlaus und – wie Wirtswahlversuche zeigten – auch anderer Mottenläuse, z. B. der Weißen Fliege. Daher sollen weitere Versuche die Möglichkeit einer Massenvermehrung des Käfers und seines Einsatzes zur biologischen Bekämpfung von Mottenläusen klären. (HS 005)

**8. Prüfung verschiedener Herkünfte der Kohlmotte (*Plutella xylostella*) auf Empfindlichkeit gegenüber *Bacillus thuringiensis* sowie auf mögliche Resistenzentwicklung – Susceptibility of various strains of the diamondback moth (*Plutella xylostella*) to *Bacillus thuringiensis* and possible development of resistance (Mekschat, C.)**

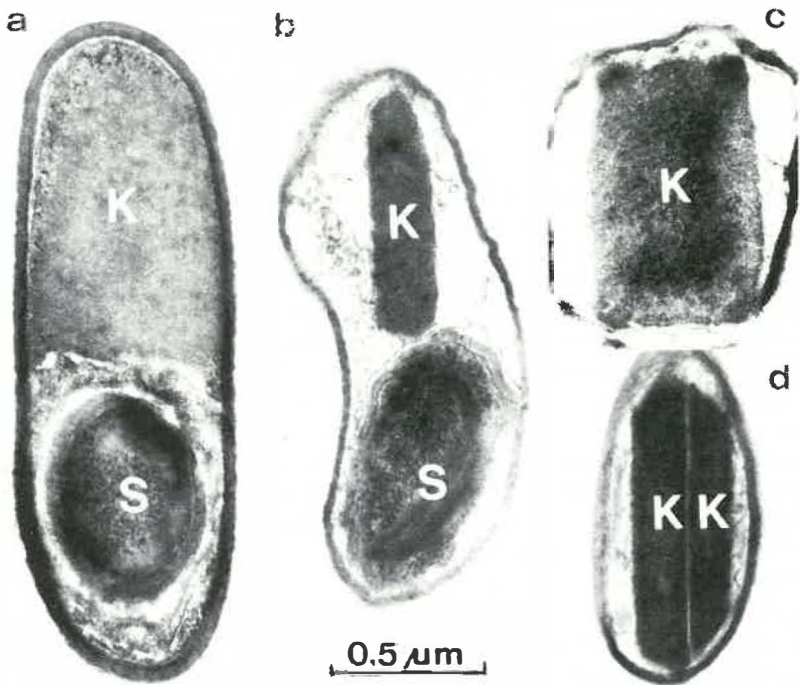
Philippinische Kohlanbauer aus der Region Baguio (Luzon) beobachten seit einiger Zeit zunehmende Wirkungslücken bei Anwendung von *Bacillus thuringiensis*-Präparaten gegen die Kohlmotte (*Plutella xylostella*). Zur Evaluierung möglicher Resistenzerscheinungen



wurden daher erste Biotests mit einem Tierstamm aus dem betreffenden Gebiet durchgeführt. Dabei zeigte dieser im Vergleich zu einem langjährig gezüchteten Laborstamm der Kohlmotte eine deutlich geringere Empfindlichkeit gegenüber *B. thuringiensis*. (HS 022)

**9. Morphologische Untersuchungen an *Bacillus thuringiensis* subspec. *tenebrionis* (Stamm BI 256-82) – Morphological studies on *Bacillus thuringiensis* subspec. *tenebrionis* (strain BI 256-82) (Huger, A. M. und Krieg, A.)**

Mit dem im Rahmen unserer laufenden Diagnosestudien isolierten *Bacillus thuringiensis* subspec. *tenebrionis* (Stamm BI 256-82) ist erstmals ein gegen gewisse Käferarten wirksamer *Bacillus thuringiensis*-Stamm verfügbar. Zur näheren Charakterisierung dieses Pathogens wurden u. a. morphologische LM- und EM-Untersuchungen, vor allem an Sporangien, durchgeführt. Wie sich dabei zeigte, sind die parasporalen Endotoxinkristalle von *B. thuringiensis* subspec. *tenebrionis* im Gegensatz zu denen aller bekannten *B. thuringiensis*-Stämme nicht spindelförmig, rundlich oder pleomorph, sondern einheitlich plattenförmig (Abb. 1). Ihr Umriss ist dabei quadratisch, rechteckig oder rhomboid. Die Gitterkonstante der Kristalle beträgt im Dünnschnitt 7 nm. Nicht selten werden zwei Kristalle pro Sporangium gebildet. Die Präsenz relativ vieler Kristallfragmente in Dünnschnittpräparaten ist Ausdruck einer begrenzten strukturellen Stabilität der Kristalle. Parallel zur Entwicklung des Endotoxinkristalls verläuft die Sporogenese in der für *B. t.* typischen Weise.



**Abb. 1:** Morphologie von *Bacillus thuringiensis* subspec. *tenebrionis* (Stamm BI 256-82): a, Sporangium mit Genesis von Spore (S) und Endotoxinkristall (K); b, reifes Sporangium mit plattenförmigem Endotoxinkristall (K) im Querschnitt sowie Spore (S); c, Endotoxinkristall (K) im Planschnitt; d, zwei Endotoxinkristalle (K) im Sporangium. EM-Dünnschnittaufnahmen. (HS 007)

**10. Differenzierung des käferspezifischen Stammes BI 256-82 von verwandten Stämmen des *Bacillus thuringiensis* – Differentiation of the *Coleoptera*-specific strain BI 256-82 from other closely related strains of *Bacillus thuringiensis* (Krieg, A.)**

Isolate von *Bacillus thuringiensis*, die für Anwendungszwecke vorgesehen sind, müssen eindeutig zu identifizieren sein. Deshalb ist eine Differenzierung von ähnlichen bzw. verwandten Stämmen unerlässlich. Unser Isolat BI 256-82 (Pathotyp C) gehört nach Untersuchungen von H. de Barjac (Institut Pasteur, Paris) zum H-Serotyp 8a8b. Zum gleichen Serotyp zählen einige Stämme des Pathotyps A (Morrison und G-2) sowie ein Stamm von Pathotyp B (PG-14). Eigenen serologischen Untersuchungen zufolge ist unser Stamm BI 256-82 gleich den Stämmen Morrison und G-2 dem O-Serotyp IX zuzuordnen, während PG-14 einen eigenen O-Serotyp repräsentiert. Die mittels Polyacrylamid-Gradientengel-Elektrophorese dargestellten Isoesterasen (Substrat: 1- und 2-Naphthylacetat) zeigen innerhalb des O-Serotyps IX ein ähnliches Muster mit sechs Banden. Der Stamm PG-14 weist hingegen nur vier Banden auf, von denen nur zwei mit solchen der Stämme Morrison, G-2 und BI 256-82 identisch sind. Die biochemischen Leistungen differieren wie folgt: Lediglich BI 256-82 greift Mannose an;  $\beta$ -Exotoxin wird nur von Morrison und G-2 gebildet; nur PG-14 produziert Lecithinase C. Es werden drei Subspecies unterschieden: (1) *morrisoni* mit den Stämmen Morrison und G-2; (2) *N. N.* mit dem Stamm PG-14 als Prototyp; (3) *tenebrionis* mit unserem Stamm BI 256-82 als Prototyp. (HS 010)

**11. Insektizide Toxine von *Bacillus thuringiensis* subspec. *tenebrionis*, Stamm BI 256-82 – Insecticidal toxins of *Bacillus thuringiensis* subspec. *tenebrionis*, strain BI 256-82 (Krieg, A., Huger, A. M. und Langenbruch, G. A., in Zusammenarbeit mit Schnetter, W., Zoologisches Institut der Universität Heidelberg)**

Das zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers als geeignet erwiesene Isolat BI 256-82 von *Bacillus thuringiensis* gehört zu einem neuen Pathotyp C. In der vegetativen Phase produziert das Isolat, ebenso wie andere bisher geprüfte Stämme des *B. thuringiensis*, ein insektizides, thermosensitives, hochmolekulares  $\alpha$ -Exotoxin (Protein). Im Gegensatz zu einer Reihe anderer *B. thuringiensis*-Stämme wird indessen kein insektizides, thermostabiles, niedermolekulares  $\beta$ -Exotoxin (Nucleotid) gebildet. Die Pathotyp C spezifische insektizide Wirkung auf Chrysomeliden ist also nicht an  $\beta$ -Exotoxin gebunden, sondern vielmehr an die Produktion eines charakteristischen Proteinkristalls (= Endotoxin). Das bezüglich seiner toxischen Wirkung thermolabile Kristallprotein ist sowohl in bestimmten hochkonzentrierten Salzlösungen (z. B. NaBr) als auch in Alkalien (pH 10...12) reversibel löslich. Mit SDS-PAGE wird ein charakteristisches Polypeptid-Profil mit zwei Banden erhalten, entsprechend MG 65000 (Haupt-Bande) und 74000 (Neben-Bande). Das Kristallantigen ist Pathotyp C spezifisch, d. h., die von ihm induzierten Antikörper präzipitieren Kristallantigene anderer Pathotypen nicht. Der parasporale Kristall unterscheidet sich von denen anderer Pathotypen (A und B) des gleichen H-Serotyps 8a8b von *B. thuringiensis* in bezug auf Morphologie, Proteinmuster, Antigenität und biologische Aktivität. (HS 010)

**12. Wirtsbereich des Stammes BI 256-82 und von verwandten Stämmen des *Bacillus thuringiensis* – Host range of strain BI 256-82 and of other closely related strains of *Bacillus thuringiensis* (Langenbruch, G. A., Krieg, A. und Huger, A. M., in Zusammenarbeit mit Schnetter, W., Zoologisches Institut der Universität Heidelberg)**

Neben unserem Isolat BI 256-82 gehören noch verschiedene andere Stämme von *B. thuringiensis* zum gleichen H-Serotyp: die von NORRIS aus Vorratsschädlingen isolierten Stämme Morrison und G-2 sowie der von PADUA et al. an einem Mückenbrutplatz auf den

Philippinen gefundene PG-14. In vergleichenden Biotests wurden diese Stämme gegenüber Insektenlarven getestet, und zwar an einer repräsentativen Lepidoptere (*Ephestia kühniella*), einer repräsentativen Nematocere (*Aedes aegypti*) und an 10 Coleopteren-Arten. Dabei erwiesen sich die Stämme Morrison und G-2 nur gegenüber *E. kühniella* ( $\Delta$  Pathotyp A) und PG-14 nur gegenüber *A. aegypti* ( $\Delta$  Pathotyp B) als pathogen. Im Gegensatz dazu hatte nur unser Isolat BI 256-82 eine gute Wirkung gegenüber dem Kartoffelkäfer, *Leptinotarsa decemlineata*, sowie gegenüber Larven von vier weiteren Chrysomeliden ( $\Delta$  Pathotyp C), nämlich dem Erlen-Blattkäfer (*Agelastica alni*), dem Meerrettich-Blattkäfer (*Phaedon cochleariae*), dem Schneeball-Blattkäfer (*Galerucella viburni*) und dem Weiden-Blattkäfer (*Plagioderia versicolor*), während die Wirksamkeit gegenüber dem Ampfer-Blattkäfer (*Gastrophysa viridula*) geringer war und gegenüber dem Lilienhähnchen (*Lilioceris lili*) und dem Getreidehähnchen (*Oulema spec.*) praktisch fehlte. Ebenfalls keine für die Praxis relevante Wirkung fand sich gegenüber dem zu den Coccinelliden gehörenden Mexikanischen Bohnenkäfer (*Epilachna varivestis*) und dem zu den Tenebrioniden gehörenden Mehlkäfer (*Tenebrio molitor*), aus dem unser Stamm ursprünglich isoliert worden war. Die Wirtsspezifität dieses Stammes ist also wesentlich enger als bei den gut untersuchten Stämmen der Pathotypen A und B, die über einen relativ großen Wirtskreis im Bereich von Lepidopteren bzw. Nematoceren verfügen. (HS 010, HS 007)

**13. Vergleichende Untersuchungen zur *in vivo*- und *in vitro*-Vermehrung eines Kernpolyedrosevirus des Tannentriebwicklers, *Choristoneura murinana* – Comparative studies on *in vivo*- and *in vitro*-replication of a nuclear polyhedrosis virus of the fir budworm, *Choristoneura murinana*** (Huger, A. M. und Huber, J., in Zusammenarbeit mit Naser, W. L., Harvey, Jeanne P. und Miltenburger, H. G., Zoologisches Institut der TU Darmstadt)

Wie berichtet, konnten aus Apfelwicklerembryonen (*Cydia pomonella*) Zelllinien selektiert werden, die erstmals die *in vitro*-Vermehrung eines Granulosevirus, speziell das des Apfelwicklers, ermöglichen. Weitere Versuche zeigten, daß auch das für Apfelwicklerlarven infektiöse Kernpolyedrosevirus (NPV) des Tannentriebwicklers (*Choristoneura murinana*) auf diesen Zelllinien vermehrt werden kann. Damit war es möglich, grundlegende Fragen zu dieser Virose *in vivo* (viröse Larven von *C. murinana*) und *in vitro* (infizierte Zellkulturen) vergleichend zu untersuchen. EM-Dünnschnitte zeigten in beiden Systemen die für NPV-Infektionen typischen Cytopathogenesestadien, vor allem auch den Einschluß der Viren in Polyeder. Die für diese Virusart bezeichnenden cytoplasmatischen Protein-Begleitkristalle werden auch zahlreich in den nicht vom originären Wirt stammenden Zellkulturen produziert und sind damit viruskodiert. In biochemischen Analysen wurden einheitliche Proteinmuster (SDS-PAGE) für Polyeder (Polyedrin), Begleitkristalle und Virionen sowie mit Hilfe von Restriktionsenzymen die Identität der Virus-DNA aus beiden Systemen nachgewiesen. In Biotests mit Apfelwicklerlarven waren Polyeder aus Zellkulturen ebenso wirksam wie die aus Wirtslarven. (HS 015, HS 007)

**14. Der Einfluß von hohen Temperaturen auf die Aktivität des Apfelwickler-Granulosevirus (CpGV) – The influence of high temperatures on the infectivity of the codling moth granulosis virus (CpGV)** (Fritsch, Eva und Huber, J.)

Die Persistenz von Insektenviren im Freiland ist wie die anderer Pathogene erheblich von den herrschenden Umweltbedingungen abhängig. Es ist bekannt, daß insbesondere die UV-Strahlung der Sonne, aber auch hohe Temperaturen eine inaktivierende Wirkung zeigen. Der Grad der Temperaturempfindlichkeit von Viren ist nicht nur für den Einsatz von Viruspräparaten in der Schädlingsbekämpfung von Interesse, sondern auch für die Desinfektion von

viruskontaminierten Materialien im Labor (z. B. Zuchtgefäße). Deshalb wurde die Inaktivierung von Apfelwickler-Granuloseviren bei hohen Temperaturen im Labor untersucht. Die Versuche wurden in einem Wasserbad bei verschiedenen Temperaturen durchgeführt, wobei zum einen Petrischalen mit trockenen Virusbelägen und zum anderen Reagenzgläser mit Virussuspensionen jeweils 30 Minuten exponiert wurden. Dabei erwiesen sich die trockenen Beläge des CpGV als besonders hitzeresistent. Eine signifikante Reduktion der Virusaktivität war erst bei Temperaturen über 80°C festzustellen. Dagegen wurden die Granuloseviren in Suspension bereits bei niedrigeren Temperaturen (60°C) inaktiviert. Temperaturen über 40°C treten im Freiland selten auf. Hitze einwirkung scheint deshalb für die Persistenz von Virusbelägen nur von geringer Bedeutung zu sein. Außerdem kann aus den Versuchen geschlossen werden, daß für die Desinfektion, speziell für die Reinigung von Kunststoffgefäßen, die häufig nur bis 70°C erhitzt werden können, unbedingt feuchte Hitze eingesetzt werden sollte. (HS 015)

**15. Erste Versuche zur Bekämpfung des Erbsenwicklers mit dem Apfelwickler-Granulosevirus – Preliminary field trials for control of the pea moth, *Cydia nigricana* by the granulosus virus of codling moth (Huber, J. und Bathon, H., in Zusammenarbeit mit Gillich, H., Landwirtschaftsamt Buchen)**

Die Bedeutung des Erbsenwicklers, *Cydia nigricana*, als Schädling in Erbsenkulturen hat in den letzten Jahren durch die Ausweitung des Trockenerbsenanbaus stark zugenommen. Eine Bekämpfung mit herkömmlichen Methoden ist problematisch, da sich die Erbsen während der Bekämpfungszeit noch in Blüte befinden und somit nur bienenungefährliche Mittel eingesetzt werden können. Doch fehlen entsprechende, für den Erbsenanbau zugelassene Präparate. In Anbetracht der Empfindlichkeit des Erbsenwicklers gegenüber dem Granulosevirus des Apfelwicklers wurden daher in der Nähe von Buchen – in einem Gebiet mit hohem Erbsenwicklerbefall in den letzten Jahren – verschiedene Konzentrationen dieses Virus mit einem Motor-Rückensprüngerät auf Erbsen-Kleinstparzellen ausgebracht. Mit einer einzigen Applikation am 11. Juli 1985, einer Virussuspension von  $10^{12}$  Virusgranula pro Liter und einer Wasseraufwandmenge von 1000 l/ha, wurde ein Wirkungsgrad von ca. 60% erreicht (Reduktion der Anzahl befallener Erbsenschoten bei der Ernte von 17% auf ca. 7%). Es kann davon ausgegangen werden, daß dieser Wert bei der Durchführung von Wiederholungsspritzungen noch wesentlich verbessert werden kann. Weitere Versuche sind deshalb geplant. (HS 016)

**16. Die „Galleria-Köder-Methode“ zur Untersuchung des natürlichen Vorkommens von insektenpathogenen Pilzen im Boden – The „Galleria-bait-method“ to investigate the natural occurrence of entomopathogenic fungi in soil (Zimmermann, G.)**

Die *Galleria*-Köder-Methode ist ursprünglich zum Nachweis von insektenparasitischen Nematoden in Bodenproben entwickelt worden. Sie besteht darin, daß Larven der Großen Wachsmotte, *Galleria mellonella*, in Bodenproben eingegraben werden und in dieser Form als Köder für eventuell vorhandene entomoparasitische Nematoden dienen. Im Laufe derartiger Untersuchungen im Raum Darmstadt konnten wir beobachten, daß ein beträchtlicher Teil der in den Boden eingebrachten *Galleria*-Larven nach ein bis zwei Wochen von verschiedenen insektenpathogenen Pilzen befallen war. In 13 von 18 Erdproben aus unterschiedlichen Standorten wurden insgesamt folgende Arten gefunden: *Metarhizium anisopliae*, *M. flavoviride*, *Beauveria bassiana* und *Paecilomyces fumosoroseus*. Insbesondere das häufige, natürliche Vorkommen von *P. fumosoroseus* im Boden war bisher unbekannt. Weitere Versuche ergaben, daß sich auch die Larven des Reismehlkäfers (*Tribolium*

*destructor*) oder einer Bockkäfer-Art (*Acanthocinus aedilis*) als Köder für insektenpathogene Pilze eignen. Das Verfahren bietet somit neue Möglichkeiten für verschiedene ökologische Studien. (HS 017)

#### **17. Versuche zur Selektionierung von *Metarhizium anisopliae*-Stämmen mit einem niedrigen Temperaturoptimum – Trials to select strains of *Metarhizium anisopliae* with a lower optimum of temperature** (Zimmermann, G. und Eifert, Gabriele)

Mehrjährige Versuche mit dem Pilz *Metarhizium anisopliae* zur Bekämpfung des Gefurchten Dickmaulrüßlers, *Otiorhynchus sulcatus*, hatten ergeben, daß eine Anwendung im Gewächshaus im allgemeinen mit gutem Erfolg möglich ist. Unter Freilandbedingungen scheint die Wirkung des Pilzes jedoch häufig durch zu niedrige Bodentemperaturen beeinträchtigt zu sein, zumal sein Temperaturoptimum für Wachstum und Sporulation bei 25–28°C liegt. Daher wurde versucht, an niedrigere Temperaturen angepaßte Stämme von *M. anisopliae* zu selektionieren. Ein erstes Screening von insgesamt 48 Isolaten ergab, daß acht Stämme noch bei 15°C relativ gute Wachstums- und Sporulationseigenschaften besitzen. Bei 8°C konnte auch nach über vierwöchiger Inkubationszeit bei keinem Stamm ein bemerkenswertes Wachstum festgestellt werden. Die nach Anwendung von UV-Strahlung oder eines Hitzeschocks selektionierten Isolate zeigten mit einer Ausnahme keine besseren Eigenschaften.

In Infektionsversuchen an 24h alten Eiern von *O. sulcatus* traten deutliche Mortalitätsunterschiede zwischen den selektionierten *M. anisopliae*-Stämmen auf. Während beispielsweise die Eimortalität bei Stamm *M. a.* 43 bei 15°C nach zwei Wochen etwa 75% betrug, lag sie bei *M. a.* 58 nur bei etwa 25%. Insgesamt zeigten bisher *M. a.* 43 und das Eigenisolat G3/43 bei Temperaturen von 15°C und 12°C die besten Wachstums- und Virulenzeigenschaften. (HS 017)

#### **Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem**

Im Berichtsjahr ist es, ausgelöst durch ein Unglück mit tödlichem Ausgang, zu heftigen Diskussionen über die Anwendung von Phosphin als Begasungsmittel im Vorratsschutz gekommen. Auch wenn die gesundheitlichen Beschwerden in ihrer Intensität zum überwiegenden Teil subjektiv sind, kann dies zu einer ernstesten Gefahr für das z. Z. einzige in der Großlagerhaltung praktisch anwendbare Bekämpfungsverfahren werden. Da nicht-gasförmige Wirkstoffe im Vorratsschutz beträchtliche Rückstandsprobleme aufwerfen, wird die Möglichkeit der Inertgasanwendung (N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) unter mitteleuropäischen Klimabedingungen verstärkt untersucht. Ob das Verfahren in der Praxis Eingang finden wird, ist wegen der erforderlichen extrem langen Einwirkungszeiten und der aufwendigen Abdichtungsmaßnahmen unsicher. Mittelfristig erscheinen daher Untersuchungen über verbesserte Abdichtungstechniken und praxisanwendbare Dichte-Prüfverfahren unerlässlich, um den Austritt von Phosphin aus begasteten Objekten zu vermindern.

Es wurden drei Großversuche zur Begasung von Mühlen und Schüttbodenlagern mit neuartigen Begasungspräparaten im Rahmen der Amtlichen Mittelprüfung durchgeführt. In Kooperation mit dem US-amerikanischen Partnerinstitut in Savannah, Ga wurde während einer Intransit-Begasung in mehreren Varianten die Wirksamkeit verschiedener Phosphin-Präparate zur Abtötung von Vorratsschädlingen in Schüttgütern bei extrem großer Schütthöhe (22 m) untersucht.

**1. Vergleichende Untersuchungen zur Dauerwirkung von Insektiziden zum Schutz von Sorghum und Mais unter tropischen Bedingungen – Comparative investigations on the longevity of the efficiency of insecticides on sorghum and maize under tropical conditions**  
(Wohlgemuth, R.)

Die Laboruntersuchungen zur Dauerwirkung von Insektiziden unter feucht/heißeren tropischen Klimabedingungen (28°C, 80% r. F.) wurden mit Untersuchungen an der Getreidemotte, *Sitotroga cerealella*, fortgesetzt. Die meisten Präparate zeigten eine ausreichende Schutzwirkung über den gesamten Versuchszeitraum von 24 Monaten, so daß es sich damit um einen relativ leicht bekämpfbaren Schädling handelt. (HQ 012)

*Sitotroga cerealella*

Wirkungsdauer*	Handelsname		Wirkstoff	Wirkstoffmenge mg/kg
über 24 Monate	Satisfar	(Est)	Etrimfos	5
	Satisfar	(Est)	Etrimfos	15
	Satisfar	(Sp)	Etrimfos	5
	Satisfar	(Sp)	Etrimfos	15
	Hostaquick	(Est)	Heptenophos	40
	Decis-Puder 0,1%	(Est)	Deltamethrin	0,25
	Decis EC	(Sp)	Deltamethrin	0,25
	Detia-Malathion-Puder	(Est)	Malathion	15
	Nexion dust	(Est)	Bromophos	8
	Nexion EC 36	(Sp)	Bromophos	8
	Damfin 2 P	(Est)	Methacrifos	10
	Nuvanol N2P	(Est)	Jodfenphos	20
	Folithion 1% DP	(Est)	Fenitrothion	10
	Folithion EC	(Sp)	Fenitrothion	12
	Permanent	(Est)	Permethrin	6
	Permanent	(Est)	Permethrin	3
	Actellic dust	(Est)	Pirimiphosmethyl	7
	Reldan 2 E	(Sp)	Chlorpyriphosmethyl	5,7
	Baythroid	(Sp)	Cyfluthrin	0,5
	Baythroid	(Sp)	Cyfluthrin	1
18–24 Monate	–		–	
12–18 Monate	Dusturan-Kornkäferpuder	(Est)	Pyrethrum + Piperonylbutoxid	1,65 26,6
	Neudo-Gran Br	(Est)	Bioresmethrin	3
9–12 Monate	Damfin 950 EC	(Sp)	Methacrifos	15
	–	(Sp)	Pyrethrum + Piperonylbutoxid	1,75 17,5

Wirkungs- dauer*	Handelsname		Wirkstoff	Wirk- stoff- menge mg/kg
6– 9 Monate	–		–	
3– 6 Monate	Actellic EC	(Sp)	Pirimiphosmethyl	4
	Hostaquick EC	(Sp)	Heptenophos	40
1– 3 Monate	Detmoiin F	(Sp)	Dichlorvos +	9,8
			Pyrethrum	0,375
			Piperonylbutoxid	0,18

\*) < 10% Nachzucht gegenüber Unbehandelt  
 Sp = Spritzmittel      Est = Einstäubemittel

## 2. Textilschutz ohne Chemie – Non chemical protection of textiles (Raßmann, W.)

Ein kritisches Umweltbewußtsein führt auch im Wohnbereich zur verminderten Anwendung von chemischen Bekämpfungsmitteln gegen Haushaltsschädlinge. Dagegen mehren sich Vorschläge – oft alte Hausmittel –, Nahrungsmittel und Textilien vor Schädlingen ohne Insektizide zu schützen.

Ein Hinweis, daß Textilien vor Mottenbefall durch Einwickeln in Zeitungspapier geschützt werden können, wurde in Standard-Prüfkammern getestet. Dabei zeigte sich, daß Eilarven der Kleidermotte (*Tineola bisselliella*) nicht in der Lage sind, Zeitungspapier zu durchfressen. Kleinste Löcher oder Spalten (<0,1 mm) im Papier können sie dagegen mühelos durchdringen. Auch die Druckerschwärze hat keinerlei abschreckende Wirkung auf die Mottenlarven. Die Schutzwirkung von Zeitungspapier vor Kleidermotten ist demnach nur gegeben, wenn die Textilien absolut dicht in das Papier eingeschlagen werden, was in der praktischen Anwendung so gut wie unmöglich ist.

## 3. Untersuchungen über Einsatzmöglichkeiten inerter Gase (Stickstoff und Kohlendioxid) zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen – Investigations on Controlled Atmospheres (Nitrogen and Carbondioxide) as fumigants in stored products protection (Reichmuth, Ch. und Adler, C.)

Die Anwendung von Gasmischungen aus Stickstoff (N<sub>2</sub>), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Sauerstoff (O<sub>2</sub>) zur Insektenbekämpfung im Vorratsschutz wird weltweit erprobt. Die Sauerstoffgehalte solcher Mischungen werden so niedrig eingestellt, daß Insekten absterben. Es hat sich auch in eigenen Experimenten gezeigt, daß bei Temperaturen um 20°C Einwirkzeiten von mindestens vier bis acht Wochen erforderlich sind, um insbesondere auch die Brutstadien des Kornkäfers, *Sitophilus granarius*, abzutöten. Für ein Kurzzeit-Bekämpfungsverfahren scheiden die inerten Gase sicher aus; dennoch gibt es bei der Getreidelagerung, die meist längerfristig angelegt ist, Anwendungsmöglichkeiten. Die Bestimmung der für den praktischen Einsatz erforderlichen Begasungsparameter (Mischungsverhältnis, Temperatur, Strömungsraten etc.) wird dadurch erschwert, daß das Getreide und auch die Insekten selber

durch ihren Stoffwechsel diese Parameter beeinflussen. Die aus den Laborversuchen gewonnenen Ergebnisse sollen in der Siloanlage des Institutes in praxisentsprechendem Maßstab überprüft werden. (HQ 022)

#### **4. Untersuchungen über die Wirkung von kombinierten Begasungsmitteln auf verschiedene Vorratsschädlinge – Experiments on the efficiency of combined fumigation on different stored product pests (Reichmuth, Ch.)**

Die Versuche über die Mortalität von Kornkäfern, *Sitophilus granarius*, nach Begasungen mit Phosphorwasserstoff wurden weitergeführt. Eine bis fünf Wochen alte Brut und Imagines des Kornkäfers wurden langsam ansteigenden und wieder sinkenden – sowie in Parallelversuchen auch konstanten – Gaskonzentrationen ausgesetzt. Es deutet sich an, daß auch für die Brutstadien des Käfers die integrale letale Wirkstoffbelastung im Falle konstanter Konzentrationen wesentlich geringer ist als bei praxisentsprechenden Konzentrationen. Hohe Konzentrationsspitzen waren für den Bekämpfungserfolg nahezu wirkungslos. (HQ 007)

#### **5. Antagonisten-Komplex von *Prostephanus truncatus* Horn (Coleoptera: Bostrychidae) – Complex of Antagonists of *Prostephanus truncatus* Horn (Coleoptera: Bostrychidae) (Leliveldt, B., in Zusammenarbeit mit Schulz, F. A., Universität Kiel, und Götz, P., Freie Universität Berlin)**

Im Rahmen des GTZ-Projektes „Biologisch-integrierte Bekämpfung des Großen Kornbohrers“ sollen Maßnahmen zur Kontrolle des in den 70er Jahren aus Mittelamerika nach Afrika importierten Bohrkäfers erarbeitet werden, um den Einsatz von Insektiziden in den Maislagern afrikanischer Bauern zu erübrigen. Im Jahre 1981 in der Tabora-Region, Tansania, als Vorratsschädling erkannt, breitet sich der Käfer, wahrscheinlich gefördert durch Nahrungsmitteltransporte, rasch aus und ist heute schon in den Nachbarländern Burundi und Kenia sowie in Togo zu finden. Der Schaden, den er an gelagerten Maiskolben anrichtet, ist – gemessen an den bei uns geltenden Anforderungen – einem 100%igen Verlust des Lagergutes gleichzusetzen.

In Laborversuchen soll der Einsatz von parasitischen Hymenopteren (*Choetospila elegans*, *Anisopteromalus calandrae*; *Pteromalidae*), einer parasitischen Schizogregarine (*Mattesia* sp.; *Dischizae*), eines räuberischen Käfers (*Teretriosoma nigrescens*; *Histeridae*) und einer bislang taxonomisch noch nicht weiter bearbeiteten Wanze (*Calliodis* sp.; *Lygaeidae*) getestet werden.

Untersuchungen über den Einfluß der Schizogregarine auf die Populationsentwicklung des Großen Kornbohrers zeigen erste Erfolge. Behandlungen von Maiskörnern mit Sporen von *Mattesia* sp. (700 Sporen/g) führen zu einer Reduzierung der Nachkommenschaft in der ersten Generation um 96%. Der Parasit vermehrt sich im Fettkörper der Larven und Imagines. Die Entwicklung weiterer Generationen wird beobachtet.

Die Beziehungen zwischen dem Bostrychiden und dem Räuber *Teretriosoma nigrescens* gilt es noch aufzuklären. In Einzelansätzen zeigt sich, daß der Histeride in 24 Stunden drei bis neun Eier und ein bis sechs Larven fressen kann.



**6. Optimierung des Prallmaschinen-Verfahrens zum Abtöten und Entfernen von vorrats-schädlichen Insekten und Milben aus Nahrungsmitteln unter besonderer Berücksichtigung der Qualität der Mahlerzeugnisse – Optimizing of entoleter technology for the control of stored products pests – insects and mites – on food with special regard to quality of grain products** (Stratil, H., in Zusammenarbeit mit Bolling, G., Bundesforschungsanstalt für Getreide- und Kartoffelverarbeitung, Detmold)

Die Schäden durch vorratsschädliche Insekten in Mühlen und nahrungsmittelverarbeitenden Betrieben sind z. T. beträchtlich. Eine Insektizidbehandlung soll jedoch möglichst vermieden werden.

Um dennoch eine Befallsminderung auf ein wirtschaftlich vertretbares Maß zu erhalten, soll im Rahmen dieses AIF-Forschungsvorhabens das Prallmaschinenverfahren optimiert werden. Der Vorteil dieses Verfahrens beruht auf seiner insektizid- und somit rückstandsfreien Abtötung der Schädlinge.

Es werden Getreide sowie Grieß und mehlartige Produkte durch Prallmaschinen geleitet. Abhängig von Umfangsgeschwindigkeit und Durchsatzmenge wird die Mortalität einiger der wirtschaftlich wichtigsten Schädlinge (*Sitophilus granarius*, *Tribolium confusum* und *Tr. castaneum*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Ephestia kühniella*) ermittelt. Erwartungsgemäß sinkt die Mortalitätsrate bei hohem, aber durchaus praxisgerechtem Produktdurchsatz bei einigen Schädlingen bzw. ihren Entwicklungsstadien deutlich ab. Vorteilhaft ist, daß die wichtigsten Mühlenschädlinge – *Tr. confusum* und *E. kühniella* – relativ empfindlich sind.

Die durch das Behandeln in den Prallmaschinen bewirkten Veränderungen der Mehle und Grieße werden von dem Partnerinstitut in Detmold untersucht. (HQ 021)

**Abteilung für ökologische Chemie**

**Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten**

Die Hinweise auf die Notwendigkeit eines verbesserten Bodenschutzes in den vorausgegangenen Jahren haben sich im Bodenschutzprogramm der Bundesregierung und in dem vom Bundesminister für Forschung und Technologie ausgeschriebenen Forschungsprogramm mit dem Thema „Bodenbelastung und Wasserhaushalt“ niedergeschlagen. Das bundesweite Interesse am Schutz des Bodens und der darauf wachsenden Pflanzen vor Schadstoffbelastungen hat dazu geführt, daß Politiker, Verbände und Kommunen vielfach dann einen Bodenaustausch fordern, wenn die Bodenbelastung mit Chemikalien bestimmte Grenzen überschritten hat. Bodenaustausch löst keine Probleme, er schafft nur neue! Mit Schadstoffen belastete Böden sollte man liegen lassen, wo sie sind, die Belastung aber im Grundbuch vermerken. Ein Oberboden (Mutterboden) ist mit seinem Untergrund eine bodengenetisch gewachsene Einheit. Nimmt man diesen weg, kommt das einem Köpfen gleich. Der neu aufgesetzte Boden wird sich immer im Profil abheben. Luft- und Wasserhaushalt, Wasserführung, Boden- und Pflanzenleben werden an der Schnittstelle immer eine Barriere finden. Der Ertrag wird auch dann nicht besser sein, wenn ein wesentlich fruchtbarer Boden aufgesetzt wird. Bei einem Bodenaustausch wird die Nutzbarkeit von zwei weiteren Flächen unterschiedlicher Größe (eine Deponiefläche für den abgetragenen Boden und die Fläche, von der gesunder Boden entnommen wurde) beeinträchtigt. Die von der Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten durchgeführten Untersuchungen zur Sanierung belasteter Standorte haben gezeigt, daß die Mehrzahl der mit Schwermetallen belasteten Böden sanierungsfähig sind. Wenn eine Sanierung jedoch nicht möglich ist oder nicht ausreicht, können Nutzungsempfehlungen gegeben werden. Auch bei Belastungen der Böden mit organischen Stoffen ist ein Bodenaustausch nicht erforderlich. Die Mehrzahl der organischen Verunreini-

gungen sind biologisch/chemisch abbaubar, wenn die Abbaubedingungen entsprechend gestaltet werden. Allerdings muß man den mikrobiellen und chemischen Prozessen im Boden Zeit lassen, wie die bereits vor 25 Jahren mit Mineralölen durchgeführten Versuche gezeigt haben. Alle Sanierungen und Nutzungsempfehlungen sind jedoch ohne Erfolg, wenn nicht vorher oder gleichzeitig die Quellen geschlossen werden, die für die Anreicherung von Schadstoffen im Boden verantwortlich sind.

**1. Erarbeitung von Entscheidungshilfen für die Prüfung in Sonderfällen entsprechend der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft – Development of decision making aids for the examination of special cases according to the Technical Instructions for Maintaining Air Purity (Kloke, A. und Dieckow, E.)**

Die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA – Luft) schreibt in den Abschnitten 2.2.1.2 – Prüfung von erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen – und 2.2.1.3 – Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind – in bestimmten Fällen Sonderfallprüfungen vor. Die Literaturstudie über die Schadwirkungen von SO<sub>2</sub> und HF auf kultivierte Pflanzen steht ebenso vor dem Abschluß wie die der Schadwirkungen auf nichtkultivierte (wildlebende) Pflanzen, die in der FAL, Braunschweig, durchgeführt wird. Eine gleiche, an der FU Berlin durchgeführte Studie über die Wirkung der beiden Schadgase auf die Mikro- und Makrofauna wurde bereits abgeschlossen. Unter Federführung der Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten wurden Wirkungs-, Risiko- und Empfindlichkeitsskalen als Grundlage für die Empfehlungen zur Vorgehensweise bei Sonderfallprüfungen gefertigt. Die zu erstellende „Anleitung für Sonderfallprüfungen aus biologisch-ökologischer Sicht“ soll die Genehmigungsbehörden auf alle bei der Erstellung einer Bau- und Betriebsgenehmigung einer Anlage zu beachtenden Faktoren aufmerksam machen und ihnen die Arbeiten erleichtern. (HK 028)

**2. Freilanduntersuchungen zur Frage der Minderung der Kfz-Immissionsbelastung landwirtschaftlicher Flächen durch Gehölzpflanzungen – Field studies on the diminution of heavy metal contamination (from motor exhausts) of agricultural areas by shrublike wind screens adjacent to motorways (Leh, H.-O., in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach)**

Die weiteren Untersuchungen (vgl. Jahresbericht 1984, H 86) ergaben wiederum ausgeprägte Anreicherungen von Blei in Blättern und Zweigholzstraßennaher Gehölzpflanzungen, wobei fahrbahnseitig stets wesentlich höhere Pb-Konzentrationen vorhanden waren als auf der Rückseite der Pflanzungen; demgegenüber sind diese Unterschiede in den Cadmiumgehalten weit weniger deutlich, bisweilen sogar rückseitig höhere Cd-Konzentrationen vorhanden.

Signifikante Verminderungen der Pb- und/oder Cd-Gehalte von landwirtschaftlichen Kulturen (Getreide, Rüben) hinter Gehölzpflanzungen im Vergleich zu ungeschützten Flächen sind aufgrund der bisherigen Ergebnisse nur ausnahmsweise nachweisbar.

Die Analysen der Bodenproben ergaben beträchtlich erhöhte Pb- und überwiegend auch erhöhte Cd-Gehalte vor, innerhalb und hinter Gehölzpflanzungen, aber auch (in etwas geringerem Maße) in entsprechenden Abständen von der Fahrbahn innerhalb der Randstreifen, die nicht der landwirtschaftlichen Nutzung dienen. In diesen (nicht bearbeiteten) Fahrbahnrandbereichen sind in einer Tiefe bis 15 cm regelmäßig wesentlich höhere Schwermetallkonzentrationen vorhanden als in 15–30 cm Tiefe; in bearbeiteten Böden sind die Gehalte hingegen in einer Tiefe bis zu 30 cm nahezu gleichmäßig verteilt.

Verminderungen der Pb- und Cd-Gehalte im Boden hinter Gehölzpflanzungen waren an den

meisten Untersuchungsstandorten festzustellen, jedoch beschränken sich diese überwiegend auf einen relativ schmalen (im Windschatten der Pflanzungen liegenden) Streifen.

Die Cd-Gehalte lagen an allen untersuchten Standorten deutlich unter dem tolerierbaren Gehalt nach KLOKE; Überschreitungen des Richtwertes für Pb wurden nur in der oberen Bodenschicht (bis 15 cm Tiefe) in unmittelbarer Fahrbahnnähe festgestellt. Lediglich an einem Untersuchungsstandort im Raum Euskirchen lagen die Pb-Gehalte auch im Boden landwirtschaftlich genutzter Flächen (z.T. erheblich) über dem Richtwert, was jedoch offensichtlich nicht auf Verkehrsimmissionen zurückzuführen ist. (HK 026)

### **3. Schwermetallbelastung von Böden und Pflanzen aus Berliner Kleingärten – Heavy metal content in soils and plants from allotment gardens of Berlin (Schönhard, G.)**

In Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzamt Berlin und dem Landesfachberater des Landesverbandes Berlin der Gartenfreunde e. V. wurden 1984 insgesamt 38 Kleingärten für Bodenprobenahme und Anbau von Grünkohl, Tomaten und Sellerie ausgesucht. Grünkohl-, Tomaten- und Selleriepflanzen wurden in der Biologischen Bundesanstalt angezogen und den Kleingärtnern zum Anbau übergeben. Zum Erntezeitpunkt erfolgte dann die Entnahme der Pflanzen- und Bodenproben. In den Bodenproben wurden nur beim Blei die Richtwerte für Schwermetallgehalte im Boden (100 mg/kg) überschritten, hier allerdings in über 50 % aller Kolonien. Bei den untersuchten Pflanzenproben lagen besonders in Sellerieknollen die Cd-Gehalte in einigen Kolonien über den Richtwerten für Lebensmittel des Bundesgesundheitsamtes. Die Kleingärtner wurden über das Ergebnis dieser Untersuchung unterrichtet und anhand eines erarbeiteten „Ratgebers für Kleingärtner“ über die Schwermetallbelastung von Böden beraten. Die bisherigen Untersuchungen sind Grundlage eines für 1986–1988 vorgesehenen Großversuchs, wo jährlich an 1500 Standorten in Klein- und Hausgärten sowie auf landwirtschaftlichen Nutzflächen die Schwermetallbelastung untersucht werden soll. (HK 022)

### **4. Untersuchung von mit Schwermetallen belasteten Pflanzen- und Bodenproben aus der Umgebung einer Akkumulatorenfabrik – Analysis of heavy metal contamination of plant and soil samples from the vicinity of an accumulator plant (Schönhard, G.)**

In der Umgebung einer Akkumulatorenfabrik wurden Boden- und Pflanzenproben aus Hausgärten auf die Schwermetalle Blei und Cadmium untersucht. Es zeigte sich, daß die Schwermetallgehalte der Böden auf der der Akkumulatorenfabrik zugewandten Seite der Hausgärten in der Regel höher waren als auf der abgewandten, was auf eine Immission aus der Richtung der Akkumulatorenfabrik schließen ließ.

Die ermittelten Bleigehalte waren gegenüber vergleichbaren Standorten leicht erhöht (250 mg/kg), ohne jedoch annähernd die Bleigehalte zu erreichen, die an stark befahrenen Straßen gefunden werden können. Die weiter entfernt liegenden Standorte ergaben die für Ballungsgebiete „normalen Werte“. Es bestätigt sich wieder, daß die vom Emittenten ausgehende Bleibelastung mit zunehmender Entfernung sehr schnell abnimmt. Eine Bleibelastung der Pflanzen über den Boden war zumindest bei den hier ermittelten Bleigehalten zu vernachlässigen. Die Cadmiumgehalte aller Böden lagen alle unter 1 µg/g und sind als nicht erhöht anzusehen. Bei den Pflanzenproben wurden die höchsten Bleigehalte in Kräutern (13 bzw. 36 mg/kg), aber auch im Salat (10 mg/kg) gefunden. Zieht man den Richtwert des Bundesgesundheitsamtes für Blei im Blattgemüse zur Beurteilung heran, so wird dieser an zwei Stellen überschritten. Insgesamt waren die Werte zwar leicht erhöht, können aber nicht als kritisch bewertet werden. Beim Cadmium liegen in Pflanzen keine erhöhten Werte vor.

Bei der Extraktion der Böden mit 2 normaler Salzsäure wurden beim Blei 85% und beim Cadmium 75% der mit Königswasser extrahierten Gesamtgehalte gefunden. Diese Werte liegen deutlich unter den Werten, die bisher in Berliner Kleingärten ermittelt worden sind. Nach den vorliegenden Untersuchungen konnte für die untersuchten Standorte eine Gefährdung der Gesundheit von Mensch und Tier durch die Aufnahme von Blei und Cadmium mit den dort geernteten Nahrungspflanzen ausgeschlossen werden. Den Anwohnern der Akkumulatorenfabrik wurden auf einer Versammlung die ermittelten Daten erläutert und vorsorgliche Bodenpflegemaßnahmen mit Anbauempfehlungen gegeben.

**5. Modellversuche zur Verminderung der Aufnahme toxischer Schwermetalle durch Pflanzen auf Standorten mit Immissions- und Bodenbelastung – Field trials on diminution of uptake of toxic heavy metals by plants on locations with air-borne and soil-borne contaminations (Leh, H.-O., Schädel, H. und Schönhard, G.)**

Es bestätigte sich im Berichtsjahr weiterhin, daß durch bestimmte Bodenbehandlungsmaßnahmen die Akkumulation der phyto-/humantoxischen Schwermetalle Cadmium, Zink und Blei in Gemüsepflanzen auf belasteten Böden beträchtlich vermindert werden kann. Die Bodenbehandlung mit Lewatit hat sich kurz- und längerfristig als wirksamste Maßnahme hinsichtlich der Verminderung der Aufnahme von Schwermetallen aus dem Boden erwiesen; andere, dem Boden verabreichte Stoffe bedürfen zur Umsetzung einer längeren Verweildauer im Boden, bevor das Wirkungsoptimum erreicht wird. Lewatit in reduzierter Aufwandsmenge erbrachte in Kombination mit Humusgaben (als Perlhumus-BV-Granulat) im Vergleich zur vollen Lewatit- ohne Humuszugabe im 3. Versuchsjahr gleich gute (z. T. bessere) Wirkungen. Bei den verschiedenen Phosphat-Formen zeichnet sich mit zunehmender Verweildauer im Boden eine Überlegenheit von Kalium-Magnesium-Phosphat ab.

Trotz dieser positiven Ergebnisse bei Blattgemüse ist es bei der Mehrzahl der Wurzelgemüse bisher nicht gelungen, die BGA/ZEBS-Richtwerte für Cadmium zu unterschreiten.

In Gefäß-/Expositionsversuchen ergaben sich deutliche Hinweise auf die unterschiedliche Pflanzenverfügbarkeit im Boden angereicherter Schwermetalle: Obwohl die Cd-Belastung des Bodens am Versuchsstandort Breinig ca. doppelt so hoch ist wie am Standort Mausbach, lagen die Cd-Gehalte der Pflanzen auf dem Boden Breinig durchweg niedriger als in solchen auf dem Boden Mausbach; die Pb-Gehalte verhielten sich ähnlich. Entsprechende Indizien lassen sich auch aus den bisher vorliegenden Analyseergebnissen der Versuchskulturen im Freiland ableiten, wobei sich auch abzeichnet, daß die Wirksamkeit der Bodenbehandlungsmaßnahmen am Standort Mausbach (d. h. bei größerer Mobilität der Schwermetalle) besser ist als am Standort Breinig.

Aus diesen Befunden läßt sich der Schluß ziehen, daß für eine hinreichend zuverlässige Charakterisierung der Pflanzenverfügbarkeit von Schwermetallen auf belasteten Standorten die Bodenanalyse allein nicht ausreicht, sondern durch Bioindikationsverfahren ergänzt werden muß. (HK 025)

**6. Untersuchungen über den Einfluß von Schwermetallanreicherungen auf die Mikroflora und -fauna im Boden – Studies on the effect of the enrichment of heavy metals on soil microorganisms (Kloke, A., in Zusammenarbeit mit Sturhan, D., Institut für Nematologie der BBA in Münster, und Wilke, B.-M., Lehrstuhl für Bodenkunde und Bodengeographie der Universität Bayreuth)**

Die Untersuchungen an den vor über 10 Jahren mit den Elementen Be, Cd, Hg, As, Se, Br, V, Cr, Ni, Sn, Pb, F sowie vor über 25 Jahren mit essentiellen Spurennährstoffen B, Co, Cu, Fe,

Mn, Mo, Zn und Mg in zwei Betonkastenanlagen (je 1 m<sup>2</sup> mit vier Wiederholungen) belasteten bzw. überlasteten Böden wurden fortgesetzt. Die Herren Sturhan, BBA Münster, und Wilke, Bayreuth, werden an anderer Stelle über die Ergebnisse selbst berichten und – da sich die bisherigen Befunde als sehr interessant und überraschend erwiesen haben – die Untersuchungen weiter fortsetzen.

Die Untersuchungen sind nicht nur wegen der Wirkungen der Schwermetalle auf die Mikroorganismen von Bedeutung, sondern auch wegen der Wechselwirkungen zwischen Schadstoffen und Organismen. Sie können u. a. Aufschluß geben über Festlegung und Remobilisierung von Schadstoffen in Böden und über die Umsetzung der organischen Substanz im Boden.

**7. Versuche über Möglichkeiten zur Verminderung von Tausalzschäden am Straßenbegleitgrün und zur Erhöhung der Toleranz gegen schädigende Umwelteinflüsse – Studies on diminution of salt damage of street trees and shrubs and on health improvement of street trees and their tolerance against injurious environmental influences (Leh, H.-O. und Schädel, H.)**

Die nunmehr vorliegenden Ergebnisse des in Frankfurt/M. durchgeführten Versuches (vgl. Jahresbericht 1983, H 90) lassen erkennen, daß der Ersatz von reinem NaCl im Straßenwinterdienst durch „Mischsalz“ (CaCl<sub>2</sub>:NaCl = 20:80) keine entscheidenden Vorteile im Sinne einer geringeren Schädigung des Straßenbegleitgrüns mit sich bringt. Obwohl die Akkumulation von Natrium in Blättern und Zweigholz der verschiedenen Versuchsgehölze innerhalb der „Mischsalz“-Versuchsstrecke geringer war als in dem „konventionell“ (mit NaCl) behandelten Streckenabschnitt und das Ca:Na-Verhältnis deutlich zugunsten des Ca verschoben war, waren (nach vier Winterdienstperioden) im Schädigungsgrad der Versuchsgehölze keine nennenswerten Unterschiede vorhanden.

Bodenuntersuchungen auf Na, Ca und Cl ergaben gleichfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen der „Mischsalz“- und der NaCl-Strecke, zumal die Einzelwerte beträchtliche Streubreiten aufweisen.

Versuchs-/Behandlungsmaßnahmen an Straßenbäumen in Berlin, mit dem Ziel, deren Gesundheitszustand durch Düngungs- u. a. Maßnahmen im Wurzelbereich zu verbessern, ließen bisher keine augenfälligen Auswirkungen erkennen, obwohl anhand von Bodenanalysen ein wesentlich verbessertes Nährstoffangebot zu konstatieren ist, das jedoch (bisher) keine analogen Veränderungen der Mineralstoffgehalte in Blättern und Zweigholz zur Folge hatte.

In Gefäßversuchen mit Kastanien und Linden wird geprüft, ob die Aufnahme phytotoxischer Tausalzkomponenten (Na, Cl) durch Höhe, Form und Applikationszeitpunkt essentieller Mineralstoffe vermindert und Tausalzschäden entgegengewirkt werden kann. Hierbei ergab sich, daß die Aufnahme von Chlorid nicht in nennenswertem Maße beeinflußt wird, während die Natriumgehalte in den Blättern der gedüngten Probanden gegenüber denen der Kontrollen im Mittel deutlich niedriger liegen; zwischen den verschiedenen Versuchsbehandlungen traten diesbezüglich keine wesentlichen Unterschiede auf. Die Feststellung, daß einzelne Exemplare in besonders starkem Maße Schäden entwickeln, die mit entsprechend hohen Anreicherungen (insbesondere von Na) einhergehen, läßt den Schluß zu, daß bei der Aufnahme und Akkumulation von Tausalzkomponenten auch genetische Faktoren von erheblicher Bedeutung sind. (HK 024)

## Fachgruppe für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem

Gemeinsam mit acht Laboratorien der Arbeitsgruppe „Pestizide“ in der Fachgruppe „Lebensmittelchemie und gerichtliche Chemie“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker wurden unter der fachlichen Leitung der Fachgruppe für Pflanzenschutzmittelforschung im Ringuntersuchungsverfahren mit Hilfe von Material mit gewachsenen Rückständen Erkenntnisse gewonnen, die zu Empfehlungen bezüglich der Bestimmung aller in Deutschland bei Getreide zugelassenen Phenoxyalkancarbonsäure-Herbizide geführt haben.

### 1. Chemische Untersuchungen von Bienenschäden durch Pflanzenbehandlungsmittel – Chemical investigations of honey-bees damage possibly caused by pesticides (Košmann, A.)

87 Proben (43 Bienen- und 46 Pflanzenproben und andere Materialien) wurden mit kombinierter Gas-Chromatographie/Massenspektrometrie unter Anwendung verschiedener Ionisierungsarten auf 150 Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und relevante Verbindungen untersucht.

Ein ausführlicher Bericht über die Ergebnisse dieser Untersuchungen wird alljährlich an den Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie an die zuständigen Länderministerien geschickt. (HP 017)

### 2. Aufnahme von Pentachlorphenol durch den Regenwurm aus Wasser und Boden – Uptake of pentachlorophenol by earthworms exposed to water and soil (Haque, A.)

Im Rahmen ökotoxikologischer Untersuchungen stellen Tests mit Regenwürmern nützliche Maßnahmen zur Erkennung von Bodenbelastungen durch Chemikalien dar. In einem EG-weit durchgeführten Ringtest wurde Pentachlorphenol (PCP) als eine Standard-Eichsubstanz verwendet. Wegen der Verbreitung von PCP in der Umwelt ist es von Interesse, die Mechanismen von Aufnahme und Umwandlung des PCP im Organismus Regenwurm zu untersuchen.

Innerhalb von sechs Stunden vermochten Regenwürmer (hier *Allolobophora caliginosa*) aus wäßrigen Lösungen von  $^{14}\text{C}$ -PCP und von  $^{14}\text{C}$ -PCP-Na – unabhängig von der Konzentration der Lösung (1 bzw. 10 mg/l) – das PCP zu 90% aufzunehmen. Nach 24 Stunden Exposition in diesen Lösungen wurden Konzentrationen der Regenwürmer an PCP und Umwandlungsprodukten von 2,9 bzw. 23,6  $\mu\text{g/g}$  Lebendgewicht in den Würmern radioanalytisch gemessen. Zu diesem Zeitpunkt enthielten die Lösungen nur noch 3,6 bzw. 21,4% der Radioaktivität als PCP.

Eine 14 Tage währende Exposition der Regenwürmer, *A. caliginosa*, in künstlichem Boden (Testboden der EG-Toxizitätsbestimmungsrichtlinie) bei 2,2 mg  $^{14}\text{C}$ -PCP bzw. 11,2 mg  $^{14}\text{C}$ -PCP-Na pro kg Boden ergab bei den Würmern eine Gesamtkonzentration an PCP und Umwandlungsprodukten von 17,7 bzw. 144,0  $\mu\text{g/g}$  Lebendgewicht, und zwar ohne Darminhalt. Dabei lagen über die Hälfte dieser Rückstände gebunden vor. Eine längere Expositionszeit von 131 Tagen in einem anderen, natürlichen Boden mit einem Gehalt von 1,8 mg/kg  $^{14}\text{C}$ -PCP-Na führte im wesentlichen zum gleichen Ergebnis, d. h., die Aufnahme erhöht sich nicht weiter. Mit einer höheren Aufnahme geht eine entsprechend zunehmende Metabolisierung einher, wobei Konjugate und gebundene Rückstände die Hauptrolle in Richtung eines Entgiftungsmechanismus spielen. (HP 016)

**3. Einsatz des Pflanzenzellkulturen-Tests zur Ermittlung der Metabolisierbarkeit von Pflanzenschutzmitteln durch Pflanzengewebe – Application of the plant cell culture test for the evaluation of the metabolic behaviour of pesticides by plant tissue (Schmidt, B., Schuphan, I. und Ebing, W.)**

Um Erfahrungen beim routinemäßigen Einsatz des Screeningtests (vgl. Jahresbericht 1982, S. H 88) zu gewinnen und seine Eignung für das Verfahren der Pflanzenschutzmittelprüfung und -zulassung zu überprüfen, werden aus verschiedenen Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffklassen etwa 20 Verbindungen auf ihre Metabolisierbarkeit hin untersucht. Bislang wurden ein leicht und ein mittelmäßig abbaubarer sowie zwei schwer abbaubare Wirkstoffe den standardisierten Testbedingungen in jeweils Weizen- und Soja-Zellsuspensionskultur unterworfen. Neben den bereits bekannten Daten für PCP, 60,2 bzw. 90,7%, wurden die folgenden Umsatzraten für Soja- und Weizenkulturen erhalten: Dichlofluanid 79,3 bzw. 76,1%; Lindan 11,3 bzw. 10,0%; Atrazin 84,4 bzw. 14,0%. Aus dem Umsatz resultierten überwiegend polare Metaboliten und nichtextrahierbare Rückstände; bei Dichlofluanid muß darüber hinaus aus der geringen Bilanzsumme noch auf flüchtige Anteile und/oder Metabolisierungsprodukte geschlossen werden. Der Test ließ sich mit nur geringfügigen Abwandlungen auch auf diese Chemikalien anwenden. (HP 019)

**4. Einsetzbarkeit von Laborökosystemen als Standardmodelle zur reproduzierbaren Testung von Umweltchemikalien für vergleichende Bewertungen – Employment of laboratory ecosystems as standard model systems to evaluate ecochemicals under reproducible conditions (Heise, Margarethe, Schuphan, I. und Ebing, W.)**

Die Fortführung der Arbeiten in den selbst entwickelten Ganzglas-Vegetationskammern (vgl. Jahresbericht 1984, S. H 93) führte für die Testung der ersten Wirkstoffe zum experimentellen Laborökosystem-Ausschnitt „Wiese“. Dieses System wurde nach stadttökologischen Gesichtspunkten ausgewählt und ist folgendermaßen zusammengesetzt: *Lolium perenne* L., *Poa pratensis* L., *Agrostis tenuis* Sibth., *Bromus mollis* L., *Cerastium fontanum* Baumg., *Potentilla argentea* L., *Taraxacum officinale* Wiggers, *Polygonum aviculare* L., *Stellaria media* (L.) CYR., *Ranunculus acris* L., *R. ficaria* L., *Geranium molle* L. und *Veronica arvensis* L. Derart zusammengesetzte Wiesensystemausschnitte wurden aus dem Freiland entnommen, in die Ganzglas-Vegetationskammer eingesetzt und mit <sup>14</sup>C-Pentachlorphenol als erste Testsubstanz behandelt. Das System wurde durch häufig vorkommende Laufkäfer (*Amara*-Arten, *Calathus*-Arten, *Harpalus*-Arten, *Pterostichus*-Arten und *Nebria brevicollis*) und Wolfspinnen aus dem entsprechenden Freilandgebiet angereichert.

Die Versuche sollen Auskunft geben über die erreichbare Reproduzierbarkeit der Anzucht der Wiesensystemausschnitte und der Gewinnung reproduzierbarer, chemikalienbezogener Bilanzdaten im Pflanzen-, Tier-, Luft- und Bodenkompartment dienen. Nach 23tägiger Versuchszeit betrug die Wiederfindungsrate des applizierten <sup>14</sup>C-Pentachlorphenols 93%. Davon wurden als erste Meßergebnisse 18% in den Pflanzen, 0,15% in den Tieren, 13% in der Luft (8,6% als Endmineralisierungsprodukt <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> und 4,3% als flüchtiger organischer Anteil der Ausgangschemikalie) und 61% im Boden nachgewiesen.

Im Rahmen dieses Forschungsprogrammes wurde eine weitere, konstruktiv verbesserte Vegetationskammer gebaut, die u. a. jetzt auch die Entnahme und den Einsatz ungestörter Bodenkerne aus dem Freiland ermöglicht. (HP 018)

**5. Ökochemisches Verhalten von Lindan im Schädling-Nützlingspaar (Wirt-Parasit-System) *Pieris brassicae* (Großer Kohlweißling)/*Apanteles glomeratus* (Kohlweißling/Brackwespe) – Ecochemical behaviour of lindane in the pest – antagonist system (host-parasite) *Pieris brassicae* (Large White) – *Apanteles glomeratus* (Large White – Braconide Wasp) (Schuphan, I. und Wolf-Roskosch, F.)**

Frühere Untersuchungen über den strukturabhängigen Übergang von geringen Wirkstoff-Rückstandsmengen nach chronischer Aufnahme vom Wirt in den Nützing (Endoparasiten) und deren Einfluß auf die Entwicklung des Nützlings ergaben, daß nach Lindan-Applikation mit dem Futterkohl (0,5 mg/kg) nur 2% der Nützlingslarven das Imaginalstadium erreichen (vgl. Jahresbericht 1982, S. H 89). Es galt herauszufinden, warum die ohne Symptome von parasitierten *Pieris*-Larven vertragene Lindan-Dosis den Nützing so stark schädigt.

Der Einsatz von <sup>14</sup>C-Lindan zeigt, daß die Nützlingslarven zum Zeitpunkt des Ausbohrens aus dem Wirt 74% des <sup>14</sup>C-Lindans plus Metaboliten aus dem Wirt mitnehmen. Davon stellen 85% den intakten Lindan-Wirkstoff dar, 15% repräsentieren polare Metaboliten. Im sterbenden *Pieris*-Wirt bildet der Lindan-Anteil nur 63%, die polaren Metaboliten betragen 37%. Das Muster der Verteilung Lindan – polare Metaboliten in den Nützlingslarven *Apanteles* spiegelt sich exakt wider in unparasitierten *Pieris*-Larven gleichen Alters und gleicher Behandlung. Es scheint plausibel, daß die *Apanteles*-Larven die <sup>14</sup>C-Aktivität aus dem Wirt mit der nahrungsbildenden Hämolymphe des Wirts aufnehmen und diese in ihrem Fettkörper unverändert speichern. Dem sterbenden Wirt fehlt dieser das lipophile Lindan speichernde Fettkörper, so daß in diesem Wirt die polaren hydrophilen Metaboliten-Anteile weit mehr im Vordergrund stehen. Bei dem anschließenden Verpuppungs-Kokonbildungsvorgang außerhalb des Wirts werden die gespeicherten Fettkörper-Reserven von *Apanteles* mobilisiert, ganz ähnlich wie bei den unparasitierten *Pieris*-Larven während des Verpuppens. Das Verhältnis von Lindan zu polaren Metaboliten beträgt im Fall der überlebenden *Apanteles*-Imagines 21:79, im Fall der *Pieris*-Imagines 47:53. Im Falle der *Apanteles*-Larven kommt es offensichtlich durch die Freisetzung des akkumulierten Lindans zur Beeinflussung des Spinnvermögens. Die meisten dieser Larven spinnen wirt, aber keinen funktionsfähigen Kokon. Damit entfällt eine bedeutsame Grundlage für eine erfolgreiche Entwicklung zur Brackwespe. (HP 020)

**6. Entwicklung eines Testes zur standardisierten Erfassung und Quantifizierung chronischer Einflüsse von Pflanzenschutzmittelrückständen auf den Endoparasiten *Apanteles glomeratus* und seinen Wirt *Pieris brassicae* – Development of a test procedure to quantify chronic influences of pesticide residues on the endoparasite *Apanteles glomeratus* and its host *Pieris brassicae* under standardized conditions (Wolf-Roskosch, F. und Schuphan, I.)**

Vorausgegangene Untersuchungen haben gezeigt, daß Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln, die, auf Kohlblätter appliziert, an Kohlweißlingsraupen (*Pieris brassicae*) verfüttert wurden, auf den Endoparasiten *Apanteles glomeratus* schon in Mengen toxisch wirkten, die im Toleranzbereich von Rückständen lagen. Daraus resultierten Untersuchungen mit der Zielsetzung, eine Standardmethodik zu entwickeln, mit der die Toxizität von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen, die über die Nahrungskette von Endoparasiten chronisch aufgenommen werden, serienmäßig und unter einheitlichen Bedingungen getestet werden kann. Dieser Ansatz unterscheidet sich grundlegend von bisher auf Spritzbelägen (Kontaktwirkung) durchgeführten Nützlingsprüfungen. Als Hauptkriterium zur Erfassung und Quantifizierung toxischer Effekte eines untersuchten Wirkstoffes dient hier der Schlupferfolg der Nutzimago. Für die Durchführung des Testes wurden spezielle Käfige (Durchmesser 18 cm) aus Chrom-Nickel-Stahlgewebe konstruiert, die es gestatten, Futter frei von Kot zu halten und letzteren



quantitativ aufzufangen. In mehreren Parallelversuchen und Ansätzen werden nach einem range-finding-Verfahren pro Käfig etwa 10 parasitierte *Pieris*-Raupen mit verschiedenen dosierten Wirkstoffmengen auf Kohlblättern (4–6 Dosierungen in mg Wirkstoff/kg Kohl) während ihres letzten, fünften Larvenstadiums für etwa fünf Tage gefüttert. Die Ergebnisse der Versuche lassen diejenige Konzentration des Stoffes ermitteln, die den Schlüpfertag des adulten Nützlings *Apanteles* um 50 % gegenüber der unbehandelten Kontrolle reduziert (LC-50). In Versuchen mit Lindan und Parathion wurden an *Apanteles* LC-50-Werte von 0,45 mg/kg und 0,58 mg/kg erhalten. Besonders hervorzuheben ist, daß der endoparasitische Antagonist bereits durch Wirkstoffkonzentrationen geschädigt wurde, die sich in entsprechenden Untersuchungen für den Kohlschädling *Pieris brassicae* als unschädlich erwiesen haben. Die erhaltenen Ergebnisse dokumentieren die Brauchbarkeit der entwickelten Methode für die Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und unterstreichen die Notwendigkeit, dem Bereich der chronischen Wirkungen solcher Mittel auf Nutzarthropoden stärker als bisher geschehen Beachtung zu schenken. (HP 020)

### **Fachgruppe für Chemikalienprüfung in Berlin**

#### **1. Beteiligung beim Vollzug des Chemikaliengesetzes und Aufarbeitung alter Stoffe – Participation in the implementation of the Chemicals Act and examination of Existing Chemicals (Becker, H., Pflugmacher, J. und Riepert, F.)**

Die Fachgruppe für Chemikalienprüfung war im Rahmen ihrer Zuständigkeit, also in Fällen, in denen vom Anwender Prüfnachweise über ökotoxikologische Untersuchungen an Organismen im terrestrischen Bereich vorgelegt werden müssen, oder wenn der Stoff bestimmungsgemäß überwiegend in der Land- und Forstwirtschaft verwendet werden soll, bei der Bewertung der angemeldeten Stoffe beteiligt.

In der Bundesrepublik Deutschland gelangten 1985 17 neue Stoffe und im gesamten EG-Raum (einschl. Bundesrepublik Deutschland) 72 neue Stoffe zur Anmeldung. Weiterhin wurden im EG-Raum 98 neue Stoffe unter der Mengenschwelle von einer Tonne in den Handel gebracht, für die Mitteilungen der Anmeldestelle vorgelegt wurden.

Im Rahmen der Aufarbeitung alter Stoffe nahm die Fachgruppe zum Entwurf der Gefahrstoff-Verordnung, Regelungen über bestimmte Stoffe und Anfragen Stellung, u.a. zu: Dioxinen, Holzschutzmitteln, wassergefährdenden Stoffen, leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen, Luftschadstoffen.

Die Arbeiten zur Sammlung von Daten über alte Stoffe, die im Bereich der Land- und Forstwirtschaft verwendet werden oder dorthin gelangen können, wurden fortgeführt, ebenso die Arbeiten an einem Konzept bzw. der Festlegung von Auswahlkriterien zur Auswahl der Stoffe mit gefährlichen Eigenschaften. (HN 00E)

#### **2. Entwicklung von Richtlinien für die ökotoxikologische Prüfung von Chemikalien – Development of Guidelines for ecotoxicological testing of Chemicals (Riepert, F., in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt, Berlin)**

In mehreren Sitzungen der gemeinsam mit dem Umweltbundesamt geleiteten Unterarbeitsgruppe der *Ad hoc*-Arbeitsgruppe zur Entwicklung ökotoxikologischer Testverfahren an Vögeln nach dem Chemikaliengesetz konnten für die Prüfung der akuten und subakuten Toxizität an Vögeln die Verfahrensvorschläge: „Prüfung der akuten oralen Toxizität an der Japanischen Wachtel (*Coturnix coturnix japonica*)“ und „Prüfung der subakuten oralen Toxizität unter Einbeziehung reproduktionstoxikologischer Parameter nach 6wöchiger Ver-

abreichung über das Futter an der Japanischen Wachtel (*Coturnix coturnix japonica*)“ so weit fortentwickelt werden, daß sie der Arbeitsgruppe zur abschließenden Kommentierung vorgelegt und in einem nächsten Schritt bei der OECD eingebracht werden können.

Erstmals traf sich im Oktober des Berichtsjahres eine Expertenrunde zur Erarbeitung von Richtlinien zur ökotoxikologischen Prüfung von Chemikalien an Collembolen. Dabei wurde nach einer Grundsatzdiskussion über das Prüfprinzip eine Arbeitsgruppe geschaffen mit dem Ziel der Erarbeitung eines längerfristigen Tests unter Einbeziehung einer Generationsphase. (HN 00A)

### **3. Untersuchungen zur Prüfung der Wirkung von Chemikalien auf geeignete Wildpflanzenarten – Investigations for testing the chemical effects on suitable wild plants (Marschner, A.)**

Die begonnene Forschungsarbeit dient zur Erarbeitung von wissenschaftlichen Grundlagen zur Prüfung und Bewertung von Chemikalien an Wildpflanzen. Außerdem soll geprüft werden, inwieweit an Kulturpflanzen gewonnene Ergebnisse auf Wildpflanzen zu übertragen sind.

Als Chemikalien mit Modellcharakter wurden zwei Tenside – ein verzweigt-kettiges (TPBS) und ein lineares Alkylsulfonat (LAS) – sowie das Herbizid Atrazin eingesetzt.

Anhand von Vorversuchen wurden verschiedene Wildpflanzenarten auf Dormanz geprüft sowie Keimungszeiten und -raten ermittelt.

Es wurden folgende, in ihrer Keimung zuverlässige Ackerkräuter ausgewählt:

1. Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album* L.)
2. Kleinblütiges Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora* Car.)
3. Zurückgekrümmter Fuchsschwanz (*Amaranthus retroflexus* L.)
4. Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum* L.)
5. Saat-Leindotter (*Camelina sativa* (L.) CR.)

Zusätzlich wurde zu Vergleichszwecken die Wasserrübe (*Brassica rapa ssp. rapa* (DC.) Metzg.), eine im deutschen Verfahrensentwurf zum Phytotoxizitätstest empfohlene Kulturpflanze, eingesetzt. An den aufgeführten Wildpflanzen sowie *Brassica rapa ssp. rapa* wurden folgende Parameter erfaßt:

- Anzahl der je Topf aufgelaufenen Pflanzen
- Längenwachstum
- Frischgewicht
- EC 50 nach 14 Tagen

Die Versuche wurden mit den o. g. Chemikalien in dem Konzentrationsbereich von 1–1000 mg/kg durchgeführt.

Nach den bisherigen Ergebnissen zeigen die ausgewählten Wildpflanzen wie auch die Kulturpflanze bei den geprüften Meßgrößen keine prinzipiellen Reaktionsunterschiede. Die Spezies weisen anhand der EC 50 nur graduelle Unterschiede in der Chemikalienempfindlichkeit auf. (HN 001)

### **4. Erstellung einer Studie über Kriterien für ökotoxikologische Untersuchungen der Belastung von Ökosystemen – Study of Literature on criteria for ecotoxicological investigations at pollution load on ecosystems (Schlosser, H. J.)**

Die Literaturstudie soll Ergebnisse zweier vom Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) geförderter Projekte

- Methoden zur ökotoxikologischen Bewertung von Chemikalien

- Auffindung von Indikatoren zur prospektiven Bewertung der Belastbarkeit von Ökosystemen

sowie hieraus hervorgegangene Veröffentlichungen und angrenzende Literatur dahin gehend auswerten, wieweit Mono-Spezies-Untersuchungen Schlüsse auf Wirkungen von Chemikalien auf Ökosysteme zulassen und welche Versuchsansätze möglich sind, Belastungen von Ökosystemen vorherzusagen oder nachzuweisen.

Zwei Drittel der Projekte sind zur Zeit nach einem besonderen Fragenkatalog aufgeschlüsselt und in hierfür entwickelten Formblättern registriert. Die Formblätter sowie spezielle Fragen zum Projekt werden den jeweiligen Projektnehmern zur Stellungnahme vorgelegt. Besonders interessante oder schwierig zu bearbeitende Projekte werden im persönlichen Gespräch erörtert oder geklärt.

Es zeichnet sich ab,

- daß es geeignete Parameter, Methoden und Organismen zur Bewertung von Chemikalien gibt,
- daß Mono-Spezies-Tests nur sehr begrenzt Aussagen für Ökosysteme ermöglichen und von den eingesetzten Testorganismen häufig ökologische Freilanddaten fehlen,
- daß Multi-Spezies-Tests darüber hinausgehende Ergebnisse erbringen und die Bearbeitung der Ergebnisfülle noch Schwierigkeiten bereitet,
- daß die Entwicklung von Ökosystem-Modellen im aquatischen Bereich am weitesten fortgeschritten ist und solche Systeme empfindlicher auf Chemikalien reagieren als Einzelorganismen und
- daß sich aus den Untersuchungen in verschiedenen Freiland-Ökosystemen Hinweise auf geeignete und relevante Testorganismen ergeben. (HN 00D)

#### **Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik**

Gemäß Pflanzenschutzgesetz hat die Biologische Bundesanstalt als Bundesbehörde Pflanzenschutzmittel und Wachstumsregler (Pflanzenbehandlungsmittel) sowie Pflanzenschutzgeräte zu prüfen und Pflanzenbehandlungsmittel für Vertrieb und Einfuhr zuzulassen. Diese Aufgaben bilden den wesentlichen Tätigkeitsbereich der Abteilung mit ihren vier Fachgruppen

Fachgruppe für Anwendungstechnik

Fachgruppe für botanische Mittelprüfung

Fachgruppe für chemische Mittelprüfung

Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung.

**Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln, Wachstumsreglern und Zusatzstoffen für Vertrieb und Einfuhr**

**1. Anträge auf Zulassung bzw. Änderung der Zulassung\***

Mittelgruppe	Anzahl der Mittel	davon Einsatz im		beantragte Indikationen
Insektizide	25	Ackerbau	10	19
Akarizide		Gemüsebau	6	26
Insektizide + Akarizide		Obstbau	8	29
		Zierpflanzenbau	9	23
Insektizide + Fungizide		Hopfenbau	2	2
		Forst	1	2
		Vorratsschutz	2	3
		Wiesen + Weiden	1	1
Fungizide (einschl. Saatgutbehandlungsmittel)	31	Ackerbau	24	88
		Gemüsebau	2	3
		Zierpflanzenbau	1	2
		Weinbau	2	3
		Hopfenbau	2	3
Herbizide	42	Ackerbau	30	57
		Obstbau	5	8
		Zierpflanzenbau	5	10
		Sonderkulturen	3	4
		Wiesen u. Weiden	3	3
Molluskizide	—			
Nematizide	2	Ackerbau	1	1
		Gemüsebau	1	1
		Obstbau	1	1
		Zierpflanzenbau	1	3
		Weinbau	1	1
Rodentizide	1	Forst	1	2
Repellents	1	Forst	1	2
Wundbehandlungsmittel	—			
Wachstumsregler	2	Ackerbau	2	4
Zusatzstoffe	2	Obstbau	2	2

\* Berichtszeitraum: 1. 11. 1984–31. 10. 1985

Hinzu kommen 47 Mittel, die nach Ablauf der gesetzlichen 10jährigen Zulassungsfrist erneut zur Zulassung angemeldet worden sind.

**2. Zulassungen, Änderungen von Zulassungen, erneute Zulassungen<sup>\*)</sup> sowie Einfuhr- und Vertriebsgenehmigungen gem. Pflanzenschutzgesetz (siehe Bundesanzeiger 1984 Nr. 4a, 38, 77, 118, 159, 205)**

Mittelgruppe	Zulassungen	Änderungen von Anwendungsgebieten	Zulassungen	Aufträge wegen Vorstrafbarkeit für Anwender	Kenzeichnungsaufträge für die Anwendung	erneute Zulassungen	Einfuhr: Zahl der Mittel	Einfuhr- und Vertriebsgenehmigungen		Vertrieb: Zahl der Mittel	Menge
								EG	außer EG		
1. für Wirksamkeitsversuche:											
Insektizide, Akarizide, Insektizide + Akarizide, Insektizide + Fungizide	24	108	36	31	33	33	50	171,75 kg 195,00 l	1 783,10 kg 153,00 l	2	25 g 50 l
Fungizide	16	45	22	15	7	7	101	482,00 kg 841,60 l 200 Dosen	426,50 kg 189,60 l	3	3 kg 2 l
Herbizide	40	42	49	61	43	43	111	189,10 kg 1 654,00 l	37,55 kg 349,00 l	1	80 l
Molluskizide, Nematizide, Rodentizide, Repellents, Wundbehandlungsmittel	6	4	39	42	9	9	8	70,00 kg	42,00 kg	1	20 kg
Wachstumsregulatoren	3	1	4	—	1	1	9	105,00 l	6,00 kg 10,00 l	—	—
Zusatzstoffe	3	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—
2. für fabrikations- bzw. gerätetechnische Versuche											
							56	392,12 kg 314,10 l	179,27 kg 101,10 l	—	—
<b>zusammen</b>	<b>92</b>	<b>200</b>	<b>151</b>	<b>150</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	<b>335</b>	<b>1 304,97 kg 3 109,70 l 200 Dosen</b>	<b>2 474,42 kg 802,70 l</b>	<b>7</b>	<b>23,025 kg 132,000 l</b>

### 3. Beendigung von Zulassungen

(Siehe Bundesanzeiger 1985 Nrn. 1, 47, 79, 125, 161 und 209)

Mittelgruppe	durch Widerruf		durch Zeitablauf	
	von Amts wegen	auf Antrag	Fristverlängerung war nicht vertretbar (§ 8 Abs. 1 PflSchG)	antragsgemäß keine Fristverlängerung
Insektizide, Akarizide, Insektizide + Akarizide	2	5	26	22
Insektizide + Fungizide				
Fungizide	—	3	5	5
Herbizide	—	7	17	29
Molluskizide, Nematizide, Rodentizide, Repellents, Wundbehandlungsmittel	—	3	5	6
Wachstumsregler	—	1	1	1
Zusatzstoffe	—	—	—	—
Gesamt	2	19	54	63

### 4. Sachverständigenausschuß

Der bei der Biologischen Bundesanstalt errichtete Sachverständigenausschuß für die Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln tagte viermal, in der Fachgruppe „Forstschutz“ zweimal und in den Fachgruppen „Rückstände und Toxikologie“, „Allgemeiner Pflanzenschutz“, „Bienenschutz“, „Rebschutz“, „Vorratsschutz und Nagetierbekämpfung“ und „Geräteschutz“ je einmal.

### 5. Spezielle Entscheidungen zur Zulassung von Pflanzenschutzmitteln

#### a) Zulassungen von fungizidwirksamen Getreidetrockenbeizmitteln

Die Zulassungen von allen fenfuram-, furmecyclo- und methfuroxamhaltigen Getreidetrockenbeizmitteln wurden wegen der Schwierigkeit, den Anwender ausreichend zu schützen, am 31. Oktober 1985 beendet.

Wegen der Staubeentwicklung und der Abriebverluste von gebeiztem Saatgut ist vorgesehen, Zulassungen von fungizidwirksamen Getreidetrockenbeizmitteln, die andere Wirkstoffe als

die drei genannten enthalten, über den 31. Dezember 1989 hinaus nicht zu erteilen. Es sei denn, ein Trockenbeizmittel ist hinsichtlich der Qualität der Applizierbarkeit in Beizgeräten vergleichbar mit einem Feuchtbeizmittel, und seine Anwendung führt zu keiner Staubbelastung.

**b) Bienenschutz bei Herbiziden für das Einsatzgebiet „Nichtkulturland“**

Gemäß § 2 Bienenschutzverordnung dürfen bienengefährliche Pflanzenschutzmittel nicht an blühenden Pflanzen angewendet werden. Da auf „Nichtkulturland“ (Nichtkulturland ohne Baumbewuchs, Gleisanlagen) in der Vegetation immer mit blühenden Pflanzen gerechnet werden muß, werden bienengefährliche Herbizide für das Einsatzgebiet „Nichtkulturland“ bei der Zulassung nicht mehr vorgesehen.

**c) Wasserschutzgebietsauflage für simazinhaltige Pflanzenschutzmittel**

Im März 1985 hat die Biologische Bundesanstalt für alle simazinhaltigen Pflanzenschutzmittel die Wasserschutzgebietsauflage W2 erteilt. Gegen diese Entscheidung haben zwei Zulassungsinhaber – nach Zurückweisung des Widerspruchs – Klage erhoben. Der Verwaltungsrechtsstreit schwebt noch.

Die Auflage W2 hat folgenden Wortlaut, der in der Gebrauchsanweisung wiedergegeben werden muß:

„Die Anwendung, Lagerung oder sonstiger Umgang mit Präparaten oder Behandlungsflüssigkeit in Zufließbereichen (Einzugsgebieten) von Grund- und Quellwassergewinnungsanlagen ist nur auf Flächen erlaubt, von denen die Fließzeit des Wassers bis zur Fassungsanlage – nach Auskunft der zuständigen Wasserbehörde – mehr als 50 Tage beträgt; d.h., bei Wasserschutzgebieten, die von den nach Landesrecht zuständigen Behörden nach den vom Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Eschborn, aufgestellten Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete in Schutzzonen unterteilt sind, ist die Anwendung nur in Zone III zulässig. In Zufließbereichen von Trinkwassertalsperren ist die Anwendung nicht erlaubt.“

**d) 2,4,5-T-haltige Pflanzenschutzmittel nicht mehr zugelassen!**

Mit dem 31. Oktober 1985 endeten die Zulassungen aller 2,4,5-T-haltigen Pflanzenschutzmittel in der Bundesrepublik Deutschland.

Durch produktionsbedingte Schwierigkeiten, insbesondere bei der Entsorgung des entstehenden TCDD-haltigen Abfalls, hat der einzige deutsche Hersteller im Mai 1983 seine 2,4,5-T-Produktion eingestellt. Wenig später endete auch die Herstellung in Österreich, so daß für die Formulierung entsprechender Pflanzenschutzmittel kein Wirkstoff mehr verfügbar war. Die Biologische Bundesanstalt hatte zu dieser Situation alle Zulassungsinhaber 2,4,5-T-haltiger Pflanzenschutzmittel angehört, mit dem Ergebnis, daß alle Zulassungsverfahren als erledigt gelten konnten.

Damit ist die Ära eines der umstrittensten Wirkstoffe bei uns beendet, ohne daß jemals die vorgetragenen Bedenken gegen die Zulassungen wissenschaftlich stichhaltig im Rahmen des Zulassungsverfahrens belegt werden konnten. Es muß allerdings darauf hingewiesen werden, daß Produktionsprobleme bei Wirkstoffen und Mitteln nicht Gegenstand der Zulassungsprüfung sind.

## Fachgruppe für chemische Mittelprüfung in Braunschweig

Über die bei der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik bereits dargelegten Arbeiten hinaus wurden in der Fachgruppe folgende Forschungsarbeiten durchgeführt:

### 1. Experimentelle Untersuchungen des Rückstandsverhaltens verschiedener Pflanzenschutzmittel in Ernteerzeugnissen – Investigations into the residue behaviour of various pesticides in crops (Nolting, H.-G. und Siebers, J., in Zusammenarbeit mit Bentlage-Felten, Anke, Lunde, J.-R., Parnemann, H. und Röpke, A.)

Zur Festsetzung von Wartezeiten, Erarbeitung von Vorschlägen für Höchstmengen und zur Überprüfung der Rückstandssituation wurden Rückstände folgender Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe in den genannten Kulturen (insgesamt 35 Abbaureihen) untersucht:

Parathion auf/in Hafer

Die Rückstandsergebnisse bestätigen, daß die zulässige Höchstmenge bei der vorgesehenen Wartezeit einhaltbar ist. (HX 233)

Aldicarb in Sommergetreide

In Hafer, der nach mit Aldicarb behandelten Zuckerrüben angebaut wurde, wurden keine Aldicarb-Rückstände gefunden. (HX 228)

Fosetyl auf/in Kopfsalat

Eine Überprüfung des Abbauverhaltens und der Lagerstabilität ergab, daß sich der Wirkstoff auch in tiefgekühlten Proben ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) in phosphorige Säure umwandelt. (HX 230)

Propachlor in Porree (Versuch nach § 3, BBA-KostV)

Rückstände von Propachlor in Porree wurden nicht festgestellt (Probenahmen 19–194 Tage nach der Anwendung, Nachweisgrenze 0,01 mg/kg). Es sind weitere Untersuchungen unter Einbeziehung der Metaboliten vorgesehen. (HX 225)

Propamocarb auf/in Spinat (Versuch nach § 3, BBA-KostV)

Aufgrund der negativen Ergebnisse zur Wirksamkeitsprüfung kann eine Zulassung für das Anwendungsgebiet Spinat (Freiland) nicht ausgesprochen werden. (HX 226)

Propamocarb auf/in Radies (Versuch nach § 3, BBA-KostV)

Aufgrund der Rückstandssituation wurde das Anwendungsgebiet Radies (unter Glas) mit einer Wartezeit von 21 Tagen bei der Zulassung vorgesehen.

Zur Prüfung der Übertragbarkeit der Ergebnisse von einer Kultur auf andere wurden folgende Wirkstoff-/Kulturkombinationen (insgesamt 106 Abbaureihen) untersucht:

Pirimicarb und

Dimethoat in Grünkohl, Rosenkohl

Die Rückstände für Grünkohl sind höher als die für Rosenkohl. Grünkohl deckt das Rückstandsverhalten von Rosenkohl ab. (HX 212)

Endosulfan in Bindsalat, Eissalat, Endivie, Kopfsalat, Mangold, Schnittsalat, Spinat, Zuckerhutsalat. (HX 223)

Azinphos-methyl in Aprikose, Kirsche, Mirabelle, Pfirsich, Pflaume, Zwetsche.



Die bisher vorliegenden Ergebnisse für die Salate und Spinat zeigen ein vergleichbares Rückstandsverhalten. Gleiches gilt auch für das Steinobst mit Ausnahme der Pfirsiche, deren Rückstände höher liegen.

Zur Ermittlung der Rückstandssituation in nachgebauten Kulturen wurden folgende Versuche (insgesamt 18 Abbaureihen) durchgeführt (zu allen Probenahmezeitpunkten wurden gleichzeitig Bodenproben untersucht):

Carbofuran                    in                    Kopfsalat, Feldsalat, Möhren, Boden  
Erstkultur: Sommerkohlrabi bzw. Frühwirsing

Bei sachgerechter Anwendung von „Curaterr-Granulat“ zu Sommerkohlrabi bzw. Frühwirsing überschreiten die Rückstände in nachgebauten Kulturen (Möhren, Kopf- und Feldsalat) die auf 0,05 mg/kg herabgesetzte vorläufige Höchstmenge. Es sind Nachbaubeschränkungen im Gemüsebau erforderlich. (HX 206)

## **2. Entwicklung von Analysenmethoden zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen – Development of pesticide residue methods (Nolting, H.-G., Siebers, J. und Blacha-Puller, Marion)**

Im Berichtszeitraum wurden folgende Rückstandsanalysenmethoden entwickelt:

Analysenmethode zur Bestimmung von Dinobuton in diversen pflanzlichen Produkten, Erde und Wasser mittels Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC).

Analysenmethoden zur Bestimmung von Binapacryl in diversen pflanzlichen Produkten, Erde und Wasser mittels Hochdruckflüssigkeitschromatographie.

Analysenmethode zur gaschromatographischen Bestimmung von Bromoxynil- und Ioxynil-Rückständen in Getreide (Körner, Grünmaterial und Stroh), Erde und Wasser. (HX 200, HX 006)

## **3. Initialbeläge von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen im Obstbau – Initial residues of pesticides in fruits (Siebers, J. und Nolting, H.-G.)**

Anhand von Rückstandsversuchen mit Parathion an Äpfeln, Kirschen und Zwetschen wurden die den Initialbelag beeinflussenden Parameter ermittelt. Die vom Wachstumsstadium abhängende Benetzbarkeit der Früchte, der Aufwand und der Wirkstoffverlust der ersten Phase erwiesen sich als die wichtigsten Einflußgrößen. Aus den Versuchsergebnissen wurde eine Näherungsformel abgeleitet, die eine theoretische Abschätzung des Initialbelages erlaubt. (HX 231)

## **4. Überprüfung und Erweiterung der Anwendbarkeit von Analysenmethoden zur Bestimmung von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen – Examination and improvement of residue methods of pesticides (Nolting, H.-G., Blacha-Puller, Marion und Siebers, J.)**

Methode zur gaschromatographischen Bestimmung von 15 Fungiziden unterschiedlicher chemischer Struktur einschließlich ihrer Metaboliten nach einem einheitlichen Aufbereitungsverfahren in Wasserproben verschiedenen Reinheitsgrades.

Methode zur hochdruck-flüssig- und gaschromatographischen Bestimmung zweier Chloridazon-Metaboliten in Mangold, Roten Rüben, Zuckerrüben, Erde und Wasser.

Analysenmethode zur gaschromatographischen Bestimmung von Glufosinat-Rückständen in 10 verschiedenen Pflanzenmaterialien und Erde. (HX 00H/HX 009)

**5. Entwicklung von Analysemethoden zur Bestimmung verschiedener Pflanzenschutzmittelwirkstoffe in ihren jeweiligen Präparaten – Development of methods for the determination of pesticides in their respective formulations (Dobrat, W. und Claussen, K.)**

Im Berichtszeitraum beteiligte sich das Labor für Präparateuntersuchungen an einer Reihe von Ringanalysen, die im Rahmen des CIPAC (Collaborative International Pesticides Analytical Council) und des DAPA (Deutscher Arbeitskreis für Pflanzenschutzmittel-Analytik) zur Entwicklung von international empfohlenen Analysemethoden durchgeführt wurden. Im DAPA wurde eine hinsichtlich der Probenaufarbeitung modifizierte Methode für Phoxim (Granulat) und eine HPLC-Methode für Chlorphoxim, im CIPAC HPLC-Methoden für Ethiofencarb und Isoprocarb mit Erfolg getestet. Die Methoden wurden inzwischen vom CIPAC angenommen und für die nächste Ausgabe des CIPAC-Handbooks vorgesehen. (HX 00B)

**6. Entwicklung von Analysemethoden zur Bestimmung der physikalischen Eigenschaften von wasserdispergierbaren Granulaten (WG) – Development of methods for the determination of physical properties of water dispersible granules (Menschel, G.)**

In Zusammenarbeit mit dem DAPA-Formulierkreis wurde an der Entwicklung und Überprüfung geeigneter Methoden zur Beschreibung der physikalischen Eigenschaften von WG weitergearbeitet.

Zur Bestimmung der Staubbefähigkeit wurde das Cassella-Staubmeßgerät der Firma Hoechst in Ringversuchen erprobt. Im Bereich geringer Staubbefähigkeit wiesen die Meßwerte der einzelnen Laboratorien eine zu große Schwankungsbreite auf, so daß diese Methode zunächst zurückgestellt wurde. Mit zwei neuen Methoden, die aus dem Formulierkreis vorgeschlagen wurden, werden neue Ringversuche durchgeführt.

Zur Bestimmung der Benetzbarkeit eines WG wurde die CIPAC-Methode MT 53.3.2 in Ringversuchen erprobt und angenommen.

Die Ergebnisse der Ringversuche zur Ermittlung des Schüttvolumens waren zufriedenstellend, so daß die Methode analog CIPAC MT 58.4 mit dem Unterschied, 80 g Granulat statt 40 g zu nehmen, angenommen wurde. Als Alternativ-Methode wurde die Bestimmung mit dem Stampfvolumeter nach DIN 53194 in Ringversuchen getestet und ebenfalls als geeignet befunden.

Zum selbständigen Dispergieren eines wasserdispergierbaren Granulats („Spontaneität“) wurden mit Hilfe einer einfachen Methode Ringversuche durchgeführt und brauchbare Ergebnisse erzielt. Sie soll aber zunächst zurückgestellt werden, weil eine Kombinationsmethode in Ringversuchen erprobt wird, mit der Benetzbarkeit, Spontaneität und Naßsiebung in einem Arbeitsgang bestimmt werden können.

Das Abriebverhalten von wasserdispergierbaren Granulaten wurde mittels einer im DAPA-Formulierkreis entwickelten Methode in Ringversuchen getestet. Die erzielten Ergebnisse waren zufriedenstellend, zu bemängeln ist aber die Zeitdauer dieser Versuche von ca. 3 Stunden. Eine alternative amerikanische Standardmethode wird in Ringversuchen erprobt.

Es wurden Versuche zum Hitzetest unter Druckbelastung an WG durchgeführt. Da aber berechtigte Zweifel an der Relevanz der Druckbelastung für WG geäußert wurden, werden diese Versuche zunächst zurückgestellt, bis die anderen Untersuchungsmethoden erarbeitet sind. (HX 00C)

## **7. Untersuchung von Pflanzenschutzmitteln – Investigation of plant protection products (Dobrat, W. und Claussen, K.)**

Im Berichtszeitraum wurden gezielt ausgesuchte Mittel mit den Wirkstoffen Schwefel (neun Präparate) und 2,4,5-T (10 Präparate) auf ihren Gehalt an Arsen und Selen bzw. 2,3,7,8-TCDD untersucht. In allen Fällen lagen die gefundenen Gehalte unterhalb der zulässigen Grenzwerte von 250 mg/kg für Arsen und Selen bzw. von 0,005 mg/kg für 2,3,7,8-TCDD. Bei Arsen und Selen lagen die Werte überwiegend unter den Bestimmungsgrenzen von jeweils 0,05 mg/kg. (HX 00B)

### **Fachgruppe für botanische Mittelprüfung in Braunschweig**

Über die von der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik dargelegten Tätigkeiten der Fachgruppe hinaus werden die nachfolgenden Forschungsvorhaben berichtet:

#### **1. Versuche mit Gametoziden – Trials with gametocides (Laermann, H. Th.)**

Gametozide sind Mittel, mit denen bei selbstbefruchtenden Pflanzenarten die Voraussetzung für eine Fremdbefruchtung geschaffen werden kann. Durch Ausschaltung der Funktionsfähigkeit der männlichen Gameten (Pollensterilität) ist auf derart „kastrierten“ Mutterpflanzen eine gezielte Fremdbefruchtung möglich, die die Erzeugung von Hybridsaatgut erlaubt.

Abweichend von der vom Hersteller des Gametozids – welches noch mit einer Versuchsnummer gekennzeichnet ist – vorgegebenen Sorte wurde das Gametozid an der Winterweizensorte ‚Kanzler‘ geprüft. Die Versuchsdurchführung erfolgte entsprechend dem Entwurf der „Richtlinie für die Prüfung von Gametoziden bei Getreide – außer Mais (15 – 1.1.1.3) vom April 1985“.

Folgendes konnte im Vergleich zu unbehandelten Pflanzen festgestellt werden: Die Wuchshöhe wurde durch die Behandlung nicht signifikant um 3 cm reduziert. Die Kornzahl je Ähre verringerte sich durchschnittlich um ein Korn/Ähre, so daß sich ein Wirkungsgrad der Sterilität von 2,3 % errechnen ließ.

Obwohl hier nur ein Einzelergebnis erarbeitet wurde, läßt es zunächst aufgrund des geringen Wirkungsgrades den Schluß zu, daß eine generelle Zulassung für eine Pflanzenart, z. B. Winterweizen, bei diesem Mittel aufgrund der Sortenunterschiede nicht möglich ist: Dies wird dadurch bestätigt, daß bei den über die Bundesrepublik Deutschland gestreuten Versuchen mit den vom Hersteller des Gametozids vorgegebenen Sorten ohne Ausnahme Wirkungsgrade von über 99 % erreicht wurden. (HY 00B)

#### **2. Bekämpfung von *Pseudocercospora herpotrichoides* an Wintergetreide mit MBC-Fungiziden und Getreideertrag bei unterschiedlicher Befallsintensität – Control of *Pseudocercospora herpotrichoides* in winter cereals with MBC-fungicides and yield response at varying degrees of attack (Martin, J.)**

Die Schichtung der über einen Zeitraum von 10 Jahren in der Zulassungsprüfung gewonnenen Ergebnisse der Mittel nach Befalls- und Ertragshöhe macht deutlich, daß sich die Bekämpfungsmaßnahme häufig nicht positiv auf den Ertrag auswirkt. Auch negative Ertragsreaktionen sind zu beobachten. Ursache hierfür ist im allgemeinen die Anwendung der Mittel bei zu geringem Befall. Die Ergebnisse unterstreichen, daß die Notwendigkeit der Bekämpfung des Erregers der Halmbruchkrankheit mehr als bisher anhand einer Bekämpfungsschwelle (Negativprognose) entschieden werden sollte. (HY 00A)

**3. Einfluß der Anwendung eines MBC-Fungizides auf die Konidienproduktion von *Pseudocercospora herpotrichoides* unter Laborbedingungen – Influence of a MBC-fungicide on the conidia formation of *Pseudocercospora herpotrichoides* in vitro** (Martin, J.)

Die Ergebnisse zeigen, daß bei einer Reduzierung des Myzelwachstums durch die Mittelanwendung die Konidienzahl des Pilzes pro Flächeneinheit erhöht wird. (HY 00A)

**4. Untersuchungen zum Nachweis von Chlorsulfuron im Boden – Investigations for detecting chlorsulfuron in soil** (Heidler, G.)

Sulfonylharnstoffe werden in der landwirtschaftlichen Praxis in minimalen Dosen (4 bis 20 g AS/ha) angewendet, die einen chemisch-analytischen Nachweis nur schwer zulassen. Andererseits sind diese Wirkstoffe sehr aktiv und zudem auch äußerst selektiv. Eine Reihe von Pflanzen reagiert auf geringste Wirkstoffmengen, so daß sie für den Nachweis von Chlorsulfuron brauchbar sind. Von zahlreichen geprüften Kulturpflanzen haben sich folgende als Testpflanzen für Sulfonylharnstoffe geeignet erwiesen, und zwar konnten Schadsymptome bis zu nachfolgend genannten Konzentrationen – in µg/kg Boden – beobachtet und mittels Frischgewicht bestimmt werden:

Porre ( <i>Allium porrum</i> )	0,5	
Zuckerrübe ( <i>Beta vulgaris</i> )	0,1	
Winterraps ( <i>Brassica napus</i> )	0,5	
Möhre ( <i>Daucus carota</i> )	1,0	
Salat ( <i>Lactuca sativa</i> )	0,5	
Ölrettich ( <i>Raphanus sativus</i> )	1,0	
Spinat ( <i>Spinacia oleracea</i> )	0,5	
Rotklee ( <i>Trifolium pratense</i> )	0,5	(HY 00A)

**5. Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung von *Cyperus esculentus* (Erdmandelgras) – Investigations on the biology and control of *Cyperus esculentus* (Yellow Nutsedge)** (Heidler, G.)

Eine in der Bundesrepublik Deutschland bisher nicht bekannte Pflanzenart, das Erdmandelgras, scheint sich auszubreiten und zu einem Problemunkraut zu entwickeln. Neben einer hohen Anpassungsfähigkeit an den Standort ist es vor allem die extrem hohe Reproduktionsfähigkeit, die eine nachhaltige Bekämpfung schwierig und aufwendig macht. Da derzeit erfolversprechende, wirtschaftlich tragbare Bekämpfungsmaßnahmen nicht zur Verfügung stehen, muß einer weiteren Ausbreitung vorgebeugt werden. Hierbei spielen phytosanitäre Maßnahmen eine bedeutende Rolle. (HY 00A)

**6. Entwicklung von Methoden (Richtlinien) für die Prüfung von Fungiziden, Herbiziden und Wachstumsreglern auf Wirksamkeit und Phytotoxizität – Development of guidelines for testing the efficacy and phytotoxicity of fungicides, herbicides and growth regulators** (Ehle, H., Heidler, G., Laermann, H. Th., Lyre, H., Martin, J. und Meier, U.)

Nachstehende Richtlinien für die Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln wurden in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus dem Pflanzenschutzdienst der Länder, von den Pflanzenschutzmittelherstellern und anderen Institutionen zur Veröffentlichung fertiggestellt. Sie werden in der Liste der Veröffentlichungen (Kapitel Vb) nicht noch einmal genannt.

Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden zur Beizung und/oder Bodenbehandlung gegen Pilzkrankheiten bei Blumenzwiebeln und -knollen (4–1.5) (Ehle, H.)

Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Peronospora tabacina* Adam (Blauschimmel) an Tabak (4–3.1.2) (Ehle, H.)

Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron.) Deighton (Halmbruchkrankheit) an Getreide (4–5.1.6) (Martin, J.)

Richtlinie für die Prüfung von Herbiziden in Ölfrüchten (Raps, Rübsen, Senf-Arten und Ölrettich) (13–1.1.2) (Heidler, G.)

Richtlinie für die Prüfung von Herbiziden in Rüben und Kartoffeln (13–1.1.3) (Heidler, G.)

Richtlinie für die Prüfung von Herbiziden in großkörnigen Leguminosen (Ackerbohnen, Erbsen, Lupinen und Wicken) (13–1.1.7) (Heidler, G.)

Richtlinie für die Prüfung von Herbiziden im Hopfenbau (13–1.6) (Laermann, H. Th.). (HY 00C)

### **Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig**

Über die bei der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik bereits dargelegten Arbeiten hinaus wurden hier folgende Aufgaben durchgeführt:

#### **1. Biologische Untersuchungen von Bienenschäden durch Pflanzenbehandlungsmittel – Biological investigations on honey-bees poisoned by plant treatment chemicals (Brasse, D.)**

291 Proben (207 Bienen- und 84 Pflanzenproben) wurden im *Aedes*-Test und 17 Proben (z. B. Waben, Beutenteile, Brühereste) im Direktversuch mit Bienen geprüft. An allen Bienenproben wurde eine routinemäßige *Nosema*-Untersuchung und eine Analyse des im Haarkleid der Bienen befindlichen Pollens vorgenommen.

Ein ausführlicher Bericht über die Untersuchung von Einsendungen zu Bienenschäden wird alljährlich an den Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie an die zuständigen Länderministerien geschickt. (HZ 00D)

#### **2. Entwicklung von Richtlinien für die Prüfung von Mitteln gegen tierische Schädlinge sowie Erstellung von Merkblättern – Development of guidelines for testing products against animal pests as well as elaboration of leaflets**

Die nachfolgenden Richtlinien wurden nach Abstimmung mit den Fachleuten der Pflanzenschutzdienste der Länder und der Pflanzenschutzmittelindustrie zur Veröffentlichung fertiggestellt; sie werden daher in der Zusammenstellung der Veröffentlichung im Teil V unter Punkt b) nicht nochmals genannt.

Richtlinie für Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen mit Pflanzenbehandlungsmitteln, Teil 4: Sachregister, Tabellen. (3–4) (Lyre, H., Riepert, F., Rothert, H. u. a.)

Richtlinie für die Prüfung von Insektiziden gegen Blattläuse an Getreide (Herbstanwendung). (5–2.1.14) (Bode, E. u. a.)

Richtlinie zur Prüfung von Saatgutbehandlungsmitteln gegen Vogelfraß vor dem Auflaufen der Saat. (11–1) (Wulf, A. u. a.). (HZ 00A)

#### **3. Annahme von Durchlaufstationen zur Aufnahme von Ködern durch Hausmäuse – Acceptance of tunnels for take-up of bait materials by house mice (Rothert, H.)**

Zum Zwecke des verdeckten Auslegens von Giftködern gegen Hausmäuse werden handelsübliche Durchlaufstationen und eigene Entwicklungen hinsichtlich der Annahme geprüft. Es zeichnet sich ab, daß nicht alle Stationen im gleichen Maße angenommen werden. Insbeson-

dere bei geringer Populationsstärke werden Köder in offenen Schalen in der Regel besser angenommen. Besondere Sorgfalt in der Wahl der Köderplätze bei Tilgungsmaßnahmen ist daher notwendig. (HZ 00A)

## **Fachgruppe für Anwendungstechnik in Braunschweig**

### **1. Eignungsprüfung von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräten – Tests on plant protection and stored product protection equipment**

Während der Berichtszeit befanden sich 33 Geräte und Geräteteile in der erstmaligen Prüfung auf Eignung für den Pflanzenschutz bzw. den Vorratsschutz. Die Ergebnisse wurden zusammenfassend bearbeitet und vom Sachverständigenausschuß für Geräte abschließend bewertet. (HA 00A)

Alle Anerkennungen wurden im Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis, Teil 6 – Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte, veröffentlicht. Über neue und abgelaufene Anerkennungen wurde in den Bekanntmachungen der Biologischen Bundesanstalt berichtet. Die Geräteprüfberichte werden vom Verlag ACO Druck GmbH, Hinter dem Turme 7, Postfach 1143, 3300 Braunschweig, vertrieben. Die für das Anwendungsgebiet Forstschutz anerkannten Geräte werden außerdem im FPA-Verzeichnis (FPA = Forsttechnischer Prüfungsausschuß) des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) veröffentlicht. (HA 00A)

Die Fachgruppe hat sich an der Normung für Pflanzenschutzgeräte im Deutschen Normeninstitut beteiligt sowie an internationalen Normen mitgearbeitet. Das Merkblatt Nr. 52, Anforderungen an fahrbare Spritz- und Sprühgeräte für den Obst-, Wein- und Hopfenbau, wurde überarbeitet in 2. Auflage herausgegeben. (HA 00B)

Zur Anmeldung von Feldspritzgeräten und fahrbaren Spritz- und Sprühgeräten zur Eignungsprüfung wurden außerdem Beschreibungsbogen erarbeitet, die mit dem Antrag auf Prüfung einzureichen sind. (HA 00A)

### **2. Richtlinien und Anforderungen – Guidelines and requirements**

#### **2.1 Messung von Tropfengrößen – Measuring of drops (Kohsiek, H. und Rietz, S.)**

Die Tropfengröße ist bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln von großer Bedeutung, weil auch davon das Treffen der Zielorganismen sowie die Abtrift und die Belastung des Anwenders sowie des Bodens abhängt. Tropfenuntersuchungen sind aber bisher nicht Standard. Über die Methoden herrscht noch keine einheitliche Meinung. Um die Streubreite bei Messungen mit verschiedenen Meßgeräten und -verfahren, aber sonst gleichen Bedingungen abschätzen zu können, wird ein Ringversuch in verschiedenen Ländern durchgeführt, dessen Auswertung in England erfolgt. (HA 014)

#### **2.2 Dosis-Wirkung-Ermittlung bei Pflanzenschutzmitteln – Evaluation of dose and effect for plant protection chemicals (Heine, W.)**

Bei der Bewertung von Dosis und Wirkung wird die Probittransformation angewendet. Sie erfordert einen großen Zeitaufwand, der sich durch die Nutzung der EDV erheblich reduzieren läßt. Außerdem wird dadurch die Genauigkeit verbessert. Es wurde deshalb in institutsübergreifender Zusammenarbeit auf dem Mikrocomputer Apple II ein mit UCSD-Pascal-Betriebssystem lauffähiges Programm erstellt. Die Ausgangsdaten können von Hand eingegeben oder die Wäegergebnisse direkt von der Waage übernommen und die Analyseergebnisse auch grafisch dargestellt werden. Das Programm bestimmt auch den No-effect-level mit Vertrauensbereich. (HA 015)

### **2.3 Berechnung von Düsenkennlinien – Evaluation of nozzle characteristics (Rietz, S. und Heine, W.)**

Die sogenannte Düsenkennlinie gibt dem Betreiber Auskunft über den Düsenausstoß (Volumenstrom) bei unterschiedlichen Betriebsdrücken. Sie wird im Versuch bestimmt. Die Versuchsergebnisse lassen sich – relativ aufwendig – grafisch auswerten. Zur Verbesserung des Auswerteverfahrens wurde ein Rechnerprogramm entwickelt, in dem die Regressionsanalyse angewendet wird und das auf dem Prozeßrechner HP 1000 lauffähig ist. (HA 00A)

### **2.4 Kopplung eines Personalcomputers mit einem Prozeßrechner – Emulation program for a personal computer with a process control computer (Heine, W.)**

Zur Auswertung von umfangreichen Datenmengen bei der Prüfung von Pflanzenschutzgeräten wurde ein Übertragungsprogramm entwickelt, mit dem Daten zwischen einem Rechner Apple II und einem Prozeßrechner HP 1000 übertragen werden können. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 9600 Baud. Damit ist es möglich, den größeren Speicher und das Rechenwerk des HP 1000 zu nutzen und den Apple II auch als Terminal des Prozeßrechners zu betreiben. Es ist so eine Erweiterung des Anwendungsbereichs des Prozeßrechners gegeben. (HA 00A)

## **Gemeinschaftliche Einrichtungen**

### **Biochemie in Braunschweig**

#### **1. Entwicklung chemotherapeutischer Verfahren gegen pflanzenpathogene Viren zur Sanierung von Vermehrungsmaterial – Development of chemotherapeutical methods against plant viruses for the production of healthy plants (Lerch, B.)**

Aus mit Kartoffel-S-Virus infizierten Kartoffelpflanzen der Sorte ‚Sommerstärke‘ wurden Sproßspitzenkulturen angelegt. Dem Nährboden wurden Inhibitoren der Virusvermehrung in verschiedenen Konzentrationen zugesetzt. Mit  $10^{-4}$  M Ribavirin wurde keine Eliminierung des Kartoffel-S-Virus erreicht, Zusatz von  $2 \cdot 10^{-5}$  M Selenazofurin bewirkte eine starke Verlangsamung des Wachstums. Mit einer Kombination von  $10^{-4}$  M Ribavirin und  $2 \cdot 10^{-5}$  M Selenazofurin konnte bei gutem Wachstum der Sproßspitzen das Kartoffel-S-Virus eliminiert werden. Von 32 ausgepflanzten Sproßspitzen waren fünf Wochen nach dem Topfen alle Pflanzen im ELISA virusfrei.

Die beiden Inhibitoren ergänzen einander in zweifacher Hinsicht: Ribavirin hat Cytokinin-Eigenschaften und überwindet die wuchshemmende Wirkung des Selenazofurins. Außerdem wirken beide als Inhibitoren der Virusvermehrung mit verschiedenem Wirkungsmechanismus synergistisch. (HC 002)

#### **2. Proteinmuster für Genetik und Taxonomie – Protein patterns as used for genetics and taxonomy**

##### **2.1 Proteinmuster von Primitiv-Kultivaren aus der Kartoffelkollektion des CIP – Protein patterns of primitive cultivars from the potato germplasm collection of CIP (Stegemann, H., in Zusammenarbeit mit Huaman, Zs. vom CIP, Centre International Potato, Lima, Peru)**

Die langjährige Zusammenarbeit zur Aussonderung von Duplikaten auf der Basis von Protein- und Esterasemustern des Knollensaftes nach Polyacrylamid-Elektrophorese bei pH 8,9 und pH 7,9 wurde abgeschlossen. Die große Überlegenheit der biochemischen gegenüber den klassischen morphologischen Methoden zeigte sich insbesondere dann, wenn gesunde und

virusinfizierte Typen zu vergleichen waren. Die Proteinmuster sind nur genetisch bedingt, die Morphologie von vielen Umwelteinflüssen abhängig. Resultat: Von rund 13000 gesammelten Klone brauchen über 10000 Klone nicht weiter vegetativ vermehrt zu werden, da sie sich als Duplikate herausstellten. Das ist eine erhebliche Einsparung an Feldarbeit und ein noch größerer Gewinn für den Züchter, der jetzt sicher ist, mit taxonomisch definiertem und einmaligem Material arbeiten zu können. (HC 004)

## **2.2 Index Europäischer Kartoffelsorten – Index of European Potato Varieties** (Stegemann, H. und Schnick, D., in Zusammenarbeit mit fast allen Europäischen Sortenämtern)

Die vierte Auflage des „Index“ (nach 1976, 1979 und 1982) wurde abgeschlossen. Ein Vierteljahrhundert nach den ersten Erkenntnissen über die Bedeutung der Protein-Spektren als Ausdruck der Pflanzensorte (vgl. Jahresbericht 1962, S. A 48) sind diese nunmehr in der Praxis zur Schnellerkennung weltweit eingeführt. Ein internationales Symposium mit Vertretern von 26 Nationen wurde darüber im Mai 1985 in Braunschweig veranstaltet und dabei weitere 14 Pflanzenarten behandelt.

Der „Index“ ist wiederum in Deutsch, Englisch und Spanisch erschienen. Er enthält alle Änderungen des Sortiments bis etwa Februar 1985 und die seit 1976 ausgeschiedenen Sorten. Es sind aufgeführt die Sorten nach dem Land der Zulassung (Tab. 1), physiologische Eigenschaften und Anfälligkeiten gegenüber Schaderregern mit 22 Kolonnen (Tab. 2), genetische Daten einschließlich eingekreuzte Wildformen (Tab. 3) und alle Züchteradressen. Die Vorschrift für die schnellstmögliche Elektrophorese wurde nach den Erfahrungen mit etwa 30000 Kartoffelproben auf den neuesten Stand gebracht. (HC 003)

## **2.3 Proteinmuster von Dattelsorten – Protein patterns of dates** (Afify, A. M. und Stegemann, H., in Zusammenarbeit mit Hussein, K. R. F., Dept. Biochemistry, Ain Shams University, Kairo, Ägypten)

Nach partieller Fällung von Polysacchariden aus dem Wasserextrakt reifer Datteln wurden die Proteine in harnstoffhaltigen Polyacrylamid-Gelen getrennt. An iranischen und saudi-arabischen Herkünften wurde erstmalig festgestellt, daß auch bei Datteln die Proteinmuster typisch für die Sorte sind und sich am deutlichsten in Porositäts- oder pH-Gradienten zeigen.

## **2.4 Protein-, Glycoprotein- und Enzym-Muster von Mais-Sorten und Mutanten – Protein-, glycoprotein- and enzyme-patterns of cultivars and mutants from maize** (Shah, A. A. und Stegemann, H., in Zusammenarbeit mit Ciba-Geigy, Basel, Agrosection Raeber; W. Schmidt, KW-Saat-zucht Einbeck, Univ. Wisconsin, Madison, Dept. Genetics)

Bei den isogenen Maismutanten ist es sehr schwer, eindeutige Unterschiede in Wasser-Extrakten des Mehls nach einer Elektrophorese festzustellen. Wasser-Extrakte der Mais-embryonen liefern dagegen nach der Elektrophorese umfangreiche Informationen über native Proteine, Isozyme und spezifische kohlenhydrathaltige Proteine (vgl. Jahresbericht 1984, S. H 113).

Es wurden Unterschiede zwischen den isogenen Maismutanten nicht nur bei der Proteinfärbung mit Coomassie Blue, sondern auch bei den multiplen Formen der Esterasen, Phosphoglucomutasen und Malatdehydrogenasen festgestellt. Die Unterschiede zwischen den isogenen Maismutanten sind sehr wichtig sowohl für die Züchter als auch für die Sortenämter.

Außerdem wurde aus den Wasser-Extrakten des Maismehls nach der SDS-Elektrophorese und Elektroblo-tting durch spezifischen Nachweis von mannosehaltigen Proteinen mit Lektin-



Enzym-Assay ein gleiches Muster bei der opaque-Mutante der isogenen Linie 1062 und allen Mutanten (Ht, waxy, opaque) einschließlich der nicht mutierten Linie 335 festgestellt. Die Linie 1062 opaque zeigte bei den anderen biochemischen Untersuchungen keinerlei Beziehung zu der Linie 335. (HC 009)

**3. Differenzierung von Isolaten des beet necrotic yellow vein virus (BNYVV) mittels klonierter complementärer Desoxyribonucleinsäure (cDNA) – Differentiation of beet necrotic yellow vein virus (BNYVV) isolates by means of complementary deoxyribonucleic acid (cDNA)** (Burgermeister, W., in Zusammenarbeit mit Koenig, Renate, Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen, Sebald, W. und Weich, H., Gesellschaft für biotechnologische Forschung, Braunschweig-Stöckheim)

Bei der im Jahresbericht 1984 beschriebenen Klonierung dieses Virus waren cDNA-Klone bis zu einer Länge von 2000 Basenpaaren erhalten worden. Eine neue Klonierung mit verbesserter Technik ergab nun Klone mit bis zu 3400 Basenpaaren. Die cDNAs sind komplementär zur gesamten Länge der BNYVV-RNAs 3 und 4 (1600 und 1450 Basen) bzw. zu Teilsequenzen der BNYVV-RNAs 1 und 2 (7100 und 5200 Basen). 13 serologisch nicht unterscheidbare BNYVV-Isolate aus verschiedenen europäischen Ländern wurden auf *Chenopodium quinoa* vermehrt und in Northern blot-Hybridisierungstests mit verschiedenen cDNA-Klonen untersucht. Bei allen Isolaten wurden die unveränderten BNYVV-RNAs 1 und 2 nachgewiesen. Im Bereich der kleineren BNYVV-RNAs wurden bei den einzelnen Isolaten unterschiedliche Muster aus bis zu fünf RNAs verschiedener Größe und Menge markiert. Die Muster der kleineren BNYVV-RNAs waren nicht abhängig von der Temperatur während des Wachstums, könnten aber durch die Wirtspflanze beeinflusst werden. Durch Überimpfen extrem verdünnter Virus-Suspensionen wird untersucht, ob die kleineren RNAs für die Vermehrung des Virus essentiell sind oder ob es sich dabei vielleicht um Satelliten-RNAs handelt, welche die Krankheitssymptome beeinflussen können. Falls symptommildernde Satelliten gefunden werden, sollen diese zur gentechnischen Erzeugung von Resistenz gegen BNYVV bei Zuckerrüben herangezogen werden. (HV 059)

**4. Interferenz zwischen Gerste und Mehltau auf Basis ihrer löslichen Proteine – Interference between barley and mildew on basis of their soluble proteins** (Wilckens, Rosemarie und Stegemann, H., in Zusammenarbeit mit Lind, V., Institut für Resistenzgenetik)

Um Indikatoren für die Interferenz zwischen Gerste als Wirtspflanze und Mehltau als Pathogen aufzufinden, wurden Proteinextrakte aus infizierten Gerstenblättern mit Proteinextrakten aus angekeimten Mehлтаusporen gemischt (I), inkubiert und in zweidimensionaler Elektrophorese aufgetrennt. Als Kontrolle (K) diente das entsprechende Gemisch mit Proteinextrakt aus gesunden Gerstenblättern. Die getesteten Gerstenlinien waren aus Beltsville, USA, CI-Nr. 16137 bis 16154. Die verwendeten Mehltau-Isolate waren Al-1, RU-3 und OR-7 aus Weihenstephan.

In manchen Fällen traten im Proteilmuster der Extraktgemische nach (I) drei bis vier basische Proteine auf (pI um 9–10, MG etwa 67000), die im Extraktgemisch (K) nicht vorhanden waren. Der auf dem Blatt auftretende Befall ist meist mit diesen Änderungen des Proteilmusters gekoppelt, die Bonitierung nach beiden Befunden ist jedoch unterschiedlich.

## **Bibliotheken in Berlin und Braunschweig**

Die Bibliotheken gehören mit 110000 Bänden und mehr als 2500 laufenden Zeitschriften zu den bedeutendsten Spezialsammlungen wissenschaftlicher Literatur auf dem Gebiet der Phytomedizin in Mitteleuropa. Sie sind dem Leihverkehr der Deutschen Bibliotheken direkt angeschlossen. Die Handbüchereien der fünf Außeninstitute bilden Präsenzbibliotheken.

Die Zeitschriftenbestände der Bibliotheken stehen in der Zeitschriftendatenbank des Deutschen Bibliotheksinstituts online zur Verfügung.

Die Bibliotheken wurden in das von der FAO in Rom und der IAALD getragene AGLINET-System (Agricultural Library Network) als „AGLINET subject centre“, das heißt als Spezialbibliothek für das Fachgebiet Phytomedizin, aufgenommen. Dadurch werden die Aktivitäten der Forschungsanstalt im Bereich des Informations- und Dokumentationswesens ergänzt und der Zugang der Forschungsanstalt zu schwer beschaffbaren Literaturen erleichtert.

Die Bibliotheken wurden im Berichtszeitraum durch Besuche und den deutschen und internationalen Leihverkehr wieder stark in Anspruch genommen. Die Stagnation der für die Beschaffung zur Verfügung stehenden Mittel angesichts steigender Preise gibt zu zunehmender Sorge Anlaß.

Der Aufbau einer Datenbasis der Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter der Forschungsanstalt wurde in Berlin-Dahlem fortgesetzt. Der internationale Literaturaustausch der Bibliotheken wurde weiter ausgebaut.

Bei den Bibliotheken liegt die Betreuung der Veröffentlichungen der Biologischen Bundesanstalt.

Die Bestände der beiden Bibliotheken bilden die Voraussetzung für die Arbeit der Dokumentationsstelle für Phytomedizin.

## **Dokumentationsstelle für Phytomedizin in Berlin-Dahlem**

Die Dokumentationsstelle hat die Aufgabe, die wissenschaftliche Literatur auf dem Gebiet der Phytopathologie und des Pflanzenschutzes einschließlich Vorratsschutz und deren Grenzgebiete zu erfassen, auszuwerten und nachzuweisen. Die Literaturdaten werden in EDV-Anlagen aufgenommen und in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information in Bonn zur Datenbasis PHYTOMED weiterverarbeitet. Die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge“, die aus der Datenbasis erstellt wird, erschließt die Literatur durch ein viersprachiges Inhaltsverzeichnis, Autoren- und Schlagwortregister, ein mehrsprachiges Abkürzungsverzeichnis sowie eine English/German Reference List to the Index of Descriptors.

Die Datenbasis PHYTOMED wurde im Berichtsjahr freigegeben. Beim Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) in Köln ist sie für jedermann zugänglich. Neben einer verstärkten Benutzung aus der Bundesrepublik Deutschland wurden Anfragen aus der Schweiz, aus Österreich, aus Dänemark, aus Frankreich, aus Großbritannien, aus Italien und aus den Niederlanden an die Datenbasis gerichtet.

In Zusammenarbeit mit DIMDI und ZADI wurde ein Einführungsseminar in die Datenbasis PHYTOMED in Köln durchgeführt.

Für die Übernahme der Datenbasis PHYTOMED bei STN (Scientific Technical Network) wurden vorbereitende Arbeiten durchgeführt.

Umfangreiche Arbeiten galten der weiteren Verbesserung der Datenbasis, insbesondere im Bereich der Korrektur von Zugangssystemen.

Die vorbereitenden Arbeiten für das Benutzerhandbuch wurden fortgesetzt, das Manuskript für den neuen „PHYTOMED-Thesaurus“ in deutscher und englischer Sprache weitgehend abgeschlossen.

Die Dokumentationsstelle für Phytomedizin der Biologischen Bundesanstalt ist Mitglied des Fachinformationssystems Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, das durch ein Bundesländer-Verwaltungsabkommen im Jahre 1983 gegründet wurde.

Die Zahl der durch Online-Recherchen beantworteten Anfragen zeigte wieder eine leicht ansteigende Tendenz. Nach wie vor werden Studenten und weniger Verdienende durch die Entgeltordnung an der Benutzung der Informationsdienstleistungen der Bundesanstalt gehindert.

Im Berichtszeitraum besuchten 117 Personen, darunter 34 aus dem Ausland, die Dokumentationsstelle, um sich über die Leistungen auf diese Weise zu informieren.

Die Lieferung von Literaturdaten aus der Bundesrepublik Deutschland für das internationale Dokumentationssystem AGRIS der FAO und die nationale Agrardatenbank ELFIS wurde fortgesetzt. Seit Juli des Berichtsjahres wird der internationale Fachthesaurus AGROVOC verwendet. An der Entwicklung der deutschen Fassung von AGROVOC wurde mitgewirkt.

**1. Auslegen der Deskriptorenstruktur im Fach Phytomedizin auf Verwendbarkeit im EDV-System – Modification of the structure of descriptors in the field of phytomedicine to be used in electronic data processing systems (Laux, W.)**

Nach Freigabe der Datenbasis PHYTOMED beim Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information über Datex-P und damit eine Nutzung der Datenbasis durch Wissenschaftler, die nicht im Informationsbereich spezialisiert sind, muß die Struktur der Deskriptoren in Hinblick auf ihre Verwendung als Beschreibungselemente sowie als System des automatischen Retrieval weiter verbessert werden. Dazu werden die Deskriptoren (Controlled Terms) sowohl im frei definierten Bereich als auch im Bereich der biologischen Organismen überarbeitet. (HD 004)

**2. Strukturanalyse der Benutzungsvorgänge der Pflanzenschutzdokumentation – Structural analysis of use processes in the Documentation Centre for Phytomedicine (Laux, W. und Jaskolla, D.)**

In Hinblick auf eine Verbesserung der Qualität der Beantwortung von Anfragen an die Dokumentationsstelle wurde eine grundlegende Untersuchung der Struktur von Anfragen und ihrer Beantwortung aus der Datenbasis PHYTOMED auf der Basis der im Berichtszeitraum auf eine Zahl von 8540 angestiegenen Recherchen vorbereitet. Ein Datenpool für Benutzungsvorgänge einschließlich eines Retrieval-Systems für die vorgesehene Untersuchung befindet sich in der Test-Phase. (HD 001)

**3. Erstellung eines deutsch-englischen Thesaurus für die Datenbasis PHYTOMED – Production of a German/English thesaurus for the database PHYTOMED (Laux, W., Blumenbach, D., u.a.)**

Nach Freigabe der Datenbasis PHYTOMED muß für die deutschen und die ausländischen Benutzer ein einwandfreier Zugang zum Deskriptorensystem vorliegen. Nachdem 1984 der englische Thesaurus erstellt werden konnte, wurde unter Anpassung an denselben und an moderne Strukturen multilingualer Thesauri der deutsche Teil weitgehend abgeschlossen. (HD 004)

#### **4. Erstellung eines User Manuals für die Datenbasis PHYTOMED – Production of a user manual for the database PHYTOMED (Laux, W. und Sicker, W.)**

Für die nationale und internationale Nutzung der freigegebenen Datenbasis PHYTOMED wird in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information in Bonn ein User Manual erstellt, das den Zugang zur Datenbasis erleichtern soll. Dazu wurde eine detaillierte Definition der Datenelemente vorgenommen. Eine Überarbeitung des viersprachigen Klassifikationssystems hinsichtlich der in einem Zwanzigjahres-Zeitraum eingetretenen Korrekturen wurde vorgenommen. (HD 002)

#### **Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz**

Die Auskunftstätigkeit des Informationszentrums wurde auf den Gebieten des Pflanzen- und Vorratsschutzes in tropischen und subtropischen Ländern in gleichem Umfang aufrechterhalten, obgleich ausgedehnte Renovierungsarbeiten im Bibliotheks- und Dokumentationsbereich den Arbeitsablauf erheblich behinderten. Die Gesamtzahl der Anfragen lag bei 96, die Zahl der einzelnen Recherchen bei 130. Von den 27 betreuten Ländern standen neben der Bundesrepublik Deutschland die Türkei und Indien an der Spitze. Durch das stärkere Engagement der Bundesregierung an landwirtschaftlichen Entwicklungsprojekten in Lateinamerika erfuhr die Versorgung dieser Länder mit phytomedizinischer Literatur eine Zunahme gegenüber dem Vorjahr. Die Zahl der Anfragen aus asiatischen Ländern ging dagegen zurück, insbesondere aus Indien.

Die Anfragen verteilten sich auf: Amerika (18), Argentinien 1, Brasilien 1, Costa Rica 5, Dom. Rep. 1, Ekuador 3, Kolumbien 4, Nicaragua 3 – Afrika (9), Ägypten 1, Benin 1, Kap. Verd. 1, Kenia 1, Marokko 1, Nigeria 1, Ruanda 1, Tansania 1, Tunesien 1 – Asien (40), Indien 8, Iran 1, Malaysia 4, Philippinen 3, Thailand 3, Türkei 21 – Europa (30), Bundesrepublik Deutschland 27, Griechenland 1, Polen 1, Portugal (Azoren) 1 – Ozeanien (1), Tonga 1.

Für die Anfragenfrequenz nach Benutzergruppen ergibt sich: Staatliche Einrichtungen ohne Universitäten 25, Universitäten 35, Entwicklungshilfe 30, davon 27 für GTZ-Projekte, Firmen 2, Privatpersonen 4. Die Themen der Anfragen lagen im wesentlichen in den gleichen Bereichen wie im Vorjahr. Fragen zur Einführung standortgerechter angepaßter Pflanzenschutzmaßnahmen hatten den Vorrang. Eine ebenso starke Nachfrage bestand für Literatur über Früherkennung und Schadensschätzung. Ein wesentlicher Teil der Dienstleistungen wurde von dem Personenkreis in Anspruch genommen, der in der Agrarentwicklungshilfe tätig ist, wobei hier wiederum 87% der Leistungen an GTZ-Projekte gingen. Zusammen mit der Dokumentationsstelle für Phytomedizin ist das Informationszentrum am Input der Datenbanken PHYTOMED, AGRIS und ELFIS beteiligt. Die bereits bestehenden Bindungen zu nationalen und internationalen Institutionen und Verbänden auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes werden gepflegt und weiter ausgebaut.

#### **Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Braunschweig**

Gesetze, Verordnungen und Bekanntmachungen, die im In- und Ausland wie auch von der EG (in der Form von Richtlinien oder Entscheidungen) zum Pflanzenschutz, insbesondere zum Schutz gegen das Verbringen von Schadorganismen der Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse erlassen wurden, werden gesammelt. Soweit sie für die Pflanzenschutzdienste der Länder von besonderer Bedeutung sind, wurden sie in den von der Dienststelle bearbeiteten

„Amtlichen Pflanzenschutzbestimmungen“ veröffentlicht (1985: acht Hefte). Fremdsprachliche Texte wurden hierfür ins Deutsche übersetzt.

Die Mitarbeit an der fachlichen Vorbereitung von Rechtsvorschriften für den Pflanzenschutz, besonders im Bereich der Pflanzenbeschau und der Pflanzenquarantäne wurde fortgesetzt. Sie bezog sich vor allem auf die Überarbeitung der Richtlinie 77/93/EWG (über Maßnahmen zum Schutz gegen das Verbringen von Schadorganismen der Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse) mit ihren Änderungsrichtlinien sowie auf die Vorbereitung der zu diesen Richtlinien gehörenden Entscheidungen der Kommission der EG. Außerdem arbeitete die Dienststelle an den Empfehlungen der European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) zu phytosanitären Anforderungen bei der Einfuhr von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen in die EPPO-Mitgliedstaaten mit.

Schließlich unterstützte die Dienststelle die Pflanzenschutzdienste der Länder bei der Durchführung der Pflanzenbeschauverordnung vom 15. März 1982 durch die Herausgabe von Datenblättern zu den in der Verordnung genannten Schadorganismen, zu denen auch einige Institute der BBA Texte lieferten.

#### IV. Wissenschaftliche Zusammenarbeit

##### 1. Zusammenarbeit mit anderen Anstalten, Instituten und Organisationen; Lehrtätigkeit

###### 1.1 Inländische Einrichtungen

Zwischen der Biologischen Bundesanstalt und den Universitäts-, Hochschul- und Fachhochschulinstitutionen bzw. den Vertretern des Fachgebietes Phytopathologie und Pflanzenschutz besteht eine enge Zusammenarbeit. Die Wissenschaftler dieses Bereiches nehmen an den regelmäßig einmal im Jahr durchgeführten Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes teil. Wissenschaftliche Mitarbeiter der Biologischen Bundesanstalt hingegen halten Vorlesungen an Universitäten und Hochschulen und führen Übungen durch.

Folgende Wissenschaftler der Bundesanstalt wirkten im Berichtsjahr

###### 1.1.1 als außerplanmäßige Professoren:

Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. BUTIN	Universität Göttingen Forstliche Fakultät
Dir. u. Prof. Prof. Dr. agr. KLOKE	Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung
Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. LAUX	Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung
Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. hort. SAUTHOFF	Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung
Präsident und Professor Prof. Dr. agr. SCHUHMAN	Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung
Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. habil. STEGEMANN	Universität Göttingen Fachbereich Agrarwissenschaften

###### 1.1.2 als Honorarprofessoren:

Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. KLINGAUF	Techn. Hochschule Darmstadt Fachbereich Biologie
Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. WEISCHER	Universität Göttingen Fachbereich Agrarwissenschaften

###### 1.1.3 als Privatdozent:

Wiss. Dir. Dr. rer. nat. CASPER	Universität Göttingen Landwirtschaftliche Fakultät
Wiss. Dir. Dr. Renate KOENIG	Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung

Wiss. Oberrat Dr. PESTEMER	Universität Hannover Fachbereich Gartenbau
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. WENZEL	Universität Köln Math.-Nat. Fakultät
<b>1.1.4 als Lehrbeauftragte:</b>	
Wiss. Oberrat Dr. agr. DICKLER	Universität Heidelberg Fakultät für Biologie
Wiss. Dir. Dr.-Ing. KOHSIEK	Universität Hannover Fachbereich Gartenbau
Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. LAUX	Freie Universität Berlin Fachbereich Kommunikationswissenschaften (Informations- und Dokumentationswissenschaft)
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. MAAS	Universität Hannover Fachbereich Gartenbau
Dr. agr. NIRENBERG	Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. PAUL	Universität Göttingen Fachbereich Agrarwissenschaften
Dr. rer. nat. REICHMUTH	Techn. Universität Berlin Fachbereich Lebensmitteltechnologie und Biotechnologie
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. SCHMIDLE	Universität Heidelberg Fakultät für Biologie
Wiss. Oberrat Dr. rer. nat. SCHUPHAN	Universität Mainz Fachbereich Biologie
Wiss. Oberrat Dr. agr. SEEMÜLLER	Universität Heidelberg Fakultät für Biologie
Wiss. Dir. Dr. rer. nat. STURHAN	Universität Münster Fachbereich Biologie
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. WENZEL	Universität Regensburg Naturwissenschaftliche Fakultät III

Wissenschaftler der Biologischen Bundesanstalt haben im Berichtsjahr in zahlreichen Arbeitsgruppen, Organisationen und Behörden als Mitglieder, Leiter oder Sachverständige gewirkt, von denen die bedeutendsten nachfolgend aufgeführt sind:

Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide, Hülsenfrüchten und Raps

Arbeitsgemeinschaft für Spezialbibliotheken

Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e. V.

Arbeitsgruppe „Chemikalienrecht“ des Bund/Länderarbeitskreises Umweltchemikalien

Arbeitskreis Information, Dokumentation

Arbeitskreis „Prüfmethoden für insektendichte und insektenabstoßende Verpackungen“ des Fraunhofer-Instituts für Lebensmitteltechnologie und Verpackung

Bundesgesundheitsamt

Bundesministerium für Forschung und Technologie (verschiedene Projekte zu Umweltfragen)

Bundessortenamt

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Deutsche Gesellschaft für Mykologie

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit

Deutsches Institut für Normung e. V.

Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft

Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft

Deutsche Stiftung für internationale Entwicklung

Deutscher Wetterdienst

Fachinstitute auf den Gebieten der Landwirtschaft, des Garten-, Obst- und Weinbaues, der Forstwirtschaft und der Landtechnik  
 Forschungsbeirat Waldschäden/Luftverunreinigungen der Bundesregierung und der Länder  
 Forschungsring des Deutschen Weinbaues  
 Gesellschaft Deutscher Chemiker  
 Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumentation des Landbaues  
 Gesellschaft für Strahlenforschung  
 Herausbergemeinschaft des „Anzeigers für Schädlingskunde, Pflanzen- und Umweltschutz“  
 Kernforschungsanlage Jülich  
 Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik  
 Pflanzenschutzämter der Länder und deren Bezirksstellen  
 Redaktionskomitee „Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde“, „Plant and Soil“, „Biology and Fertility of Soils“, „Chemistry of Plant Protection“, „Phytopathologische Zeitschrift“, „Egyptian Journal of Genetics“, „Zeitschrift für klinische Chemie“, „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz“, „Intervirology“  
 Umweltbundesamt  
 VDI-Kommission „Reinhaltung der Luft“

## 1.2 Ausländische und internationale Einrichtungen

Internationale Beziehungen werden von der Bundesanstalt und ihren Instituten zu den entsprechenden Fachinstituten und Fachorganisationen in der ganzen Welt unterhalten. Im Berichtsjahr wurden neue Beziehungen angeknüpft bzw. ergab sich eine enge Zusammenarbeit mit folgenden Institutionen:

Aligarh Muslim, University/Indien  
 Allium White Rot Group, Wllesbourne, England, und Beltsville, USA  
 American Chemical Society, Division of Pesticide Chemistry  
 Asian Vegetable Research and Development Centre (AVRDC), Shanhua/Taiwan  
 Bean Improvement Cooperative, Geneva/USA  
 Bureau of Plant Industry, Laboratory for Biological Control, Manila/Philippinen  
 Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek, Wageningen, Niederlande  
 Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC)  
 Commonwealth Institute of Biological Control, European Station Delémont, Schweiz  
 Department of Agriculture, Biological Control Branch, Entomology and Zoology Divison Bangkok/Thailand  
 Deutsch-Niederländische Kommission für Agrarforschung  
 Editorial Committee for the Abridged Glossary of Terms used in Invertebrate Pathology (AGTUIP)  
 Europäische Gemeinschaften (EG) – verschiedene Arbeits- und Sachverständigengruppen –  
 Europäische Gesellschaft für Kartoffelforschung (EAPR) – verschiedene Sektionen –  
 Europäische Nematologische Gesellschaft  
 European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) – verschiedene Arbeitsgruppen  
 European Science Foundation: European Plant Parasitic Nematode Survey – Internationale Arbeitsgruppe zur Vereinheitlichung der Pathotypenbezeichnung bei Kartoffelnematoden  
 European Weed Research Society (EWRS)  
 European working group on gramineae virus diseases  
 Food an Agricultural Organization of the United Nations (FAO) – verschiedene Arbeitsgruppen –  
 Groupement International des Associations Nationales de Fabricants de Produits Agrochimiques (GIFAP), Brüssel, Belgien  
 Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Frankreich (div. Orte)  
 Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (I. V. T.), Wageningen/Niederlande  
 Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (I. P. O.), Wageningen, Niederlande  
 International Association of Agricultural Librarians and Documentalists (IAALD)  
 International Clubroot Working Group  
 International Committee for the Taxonomy of Viruses (ICTV)

International Council for the Study of Viruses and Virus Diseases of the Grapevine (ICVG)  
 International Maritime Organisation (IMO)  
 Internationales Institut für Zuckerrübenforschung (IIRB), Pest and Diseases Group  
 International Organization for Biological Control (IOBC) – West Palaearctic Regional Section  
 (WPRS) Working Group on Integrated Control in Brassicas  
 International Potato Center (CIP), Lima, Peru  
 International Seed Testing Association (ISTA)  
 International Society for Ecotoxicology and Environmental Safety (SECOTOX)  
 International Society for Horticultural Science (ISHS) – verschiedene Arbeitsgruppen –  
 International Working Group on Legume Viruses  
 Instituto di Fitoviologia Applicata, Torino/Italien  
 Laboratorium voor Entomologie, Landbouwhogeschool, Wageningen, Niederlande  
 Long Ashton Research Station, Bristol, Großbritannien  
 National Vegetable Research Station, Wellesbourne, England  
 North of Scotland School of Agriculture, Aberdeen, Schottland  
 Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)  
 Plant Breeding Institute Cambridge, Großbritannien  
 Pesticide Division of the American Chemical Society  
 Scottish Crop Research Institute, Invergowrie, Schottland  
 Society of Nematologists  
 Stichting voor Plantenveredeling, Wageningen, Niederlande  
 Tel-Aviv University  
 Universidade de Evora, Departamendo de Biologia, Evora, Portugal  
 University of Berkeley, USA  
 University of Maryland, College Park, USA  
 University of Wisconsin, Madison, USA

Die Dokumentationsstelle für Phytomedizin der Biologischen Bundesanstalt beteiligt sich durch Zulieferung von Daten am internationalen Agrardokumentationssystem AGRIS der FAO in Rom.

## **2. Mitgliedschaften der BBA**

### **2.1 Deutsche Organisationen**

Abwassertechnische Vereinigung  
 Arbeitsgemeinschaft für Umweltfragen  
 Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung  
 Bibliotheksgesellschaft Niedersachsen  
 Bibliotheksregion Südostniedersachsen  
 Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter  
 Deutsche Botanische Gesellschaft  
 Deutsche Gesellschaft für Pflanzenernährung  
 Deutscher Bibliotheksverband  
 Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft  
 Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie  
 Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten  
 Deutsches Maiskomitee  
 Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten  
 Verein Deutscher Bibliothekare  
 Vereinigung für Angewandte Botanik



## 2.2 Ausländische und internationale Organisationen

European Association of Science Editors (EASE)

Internationale Organisation für biologische Schädlingsbekämpfung (OBC), Westpaläarktische Regionale Sektion (WPRS)

The International Association on Mechanization of Field Experiments (IAMFE)

## V. Veröffentlichungen

### a) Veröffentlichungen der Biologischen Bundesanstalt

1. Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen. Neue Folge  
Sammlung internationaler Verordnungen und Gesetze zum Pflanzenschutz. (Erscheinen nach Bedarf. 5 Hefte bilden einen Band. Aufl. 420.)  
1985 erschienen Band 44, Heft 3–5, und Register, Band 45, Heft 1–4.
2. Bekanntmachungen der Biologischen Bundesanstalt  
Bekanntmachungen über die Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln und die Anerkennung von Pflanzenschutzgeräten und -geräteteilen. (Aufl. 700)  
1985 erschienen Heft 12–17.
3. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Neue Folge  
Titelbibliographie des internationalen Fachschrifttums von Phytomedizin und Pflanzenschutz. (Aufl. 750)  
1985 erschienen Band 20, Heft 74 incl. Register, Band 21, Heft 1–3.
4. Führer durch die Biologische Bundesanstalt  
Aufgaben und Organisation der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. (Aufl. 500)  
1985 erschien die 6. Aufl.
5. Informationen zum Integrierten Pflanzenschutz  
Mitteilungen in zwangloser Folge, veröffentlicht im Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Braunschweig). Einzelexemplare als Sonderdrucke erhältlich bei Einsendung eines adressierten und frankierten Umschlages bei BBA-Bibliothek, Messeweg 11/12, D-3300 Braunschweig. 1985 erschienen: Kohlhernie der Kreuzblütler von P. Mattusch, S. 44; Acker-Fuchsschwanz von P. Niemann, S. 94; Partielle Taubährigkeit bei Weizen von H. Mielke, S. 110; Braunspeizigkeit des Weizens von H. Mielke, S. 141; Weizenblattdürre von H. Mielke und M. Ahlf, S. 143.
6. Jahresbericht der Biologischen Bundesanstalt  
Bericht über Personal, Organisation. Veröffentlichungen sowie über abgeschlossene Forschungsvorhaben der BBA. Erscheint jährlich. Sonderdruck aus dem Jahresbericht Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. (Aufl. des Sonderdrucks 2500)  
1985 erschien Jahresbericht 1984, 143 S.
7. Merkblätter der Biologischen Bundesanstalt  
Gesetze, Verordnungen und Richtlinien zum Pflanzenschutz. – Biologie und Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen. (Aufl. 1000–5000)  
Nr. 13 Organisation des Pflanzenschutzes in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West). 17. Auflage.  
Nr. 63 Vorläufige Anforderungen an Regel- und Steuereinrichtungen sowie an Volumenstromteiler mit fest einstellbarem Querschnitt.
8. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft  
Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus den Instituten der Biologischen Bundesanstalt. (Erscheinen nach Bedarf, Aufl. unterschiedlich.)  
1985 erschienen:  
Heft 225: Erfahrungen mit *Phytophthora* de Bary und *Pythium* Pringsheim. Experiences with *Phytophthora* de Bary and *Pythium* Pringsheim. Von Dr. H. Kröber, 175 S., 40 Taf.  
Heft 226: Beiträge zur Nematodenforschung. Institut für Nematologie 25 Jahre Münster-Gievenbeck, 161 S., 39 Abb., 12 Tab.  
Heft 227: Index 1985 Europäischer Kartoffelsorten. Zulassungslisten, Bonitierung, genetische Daten. Von Prof. Dr. H. Stegemann und Dr. D. Schnick, 128 S., 4 Abb., 4 Tab.  
Heft 228: 4th Conference on Virus Diseases of Gramineae in Europe. 2–4 May 1984. 100 S., 12 Abb., 25 Tab.

- Heft 229: Verkehrssicherheit und Umweltschutz. Aufwuchsbekämpfung auf Gleisanlagen bei der Deutschen Bundesbahn. Von Dr. Hans-Theo Laermann, 38 S., 6 Abb.
9. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes  
Wissenschaftliche Aufsätze und Nachrichten über aktuelle Fragen des Pflanzenschutzes. (Erscheint monatlich, Aufl. 1 100.) 1985 erschien Jahrgang 37, 192 S.
  10. Neuerwerbungen – Bibliothek Braunschweig der BBA  
Liste der im Leihverkehr verfügbaren Neuerwerbungen. 1985 erschienen Nr. 87–90.
  - 10a. Neuerwerbungen – Bibliothek Berlin-Dahlem der BBA  
Liste der im Leihverkehr verfügbaren Neuerwerbungen. 1985 erschienen Nr. 4, 1984 und Nr. 1–3, 1985.
  11. Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis  
Verzeichnis der zugelassenen Pflanzenschutzmittel. (Auflagen der Teilverzeichnisse 3000–7000.) 1985 erschien die 33. Auflage mit folgenden Teilverzeichnissen:  
Teil 1 Ackerbau – Wiesen und Weiden – Hopfenanbau – Sonderkulturen – Nichtkulturland – Gewässer.  
Teil 2 Gemüsebau – Obstbau – Zierpflanzenbau.  
Teil 3 Weinbau.  
Teil 6 Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte.  
Teil 7 Wirkung auf Bienen.
  12. Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln  
1985 erschienen die Lieferungen 10 und 11.

### **Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik**

EDV-Codelisten für Antrag auf Zulassung und Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Zulassungsverfahren

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 36. 1984, 11

Merkblatt Nr. 60

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 36. 1984, 175

Zur Vorlage von Versuchsberichten aus der Prüfung auf Bienengefährlichkeit mit dem Zulassungsantrag

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 36. 1984, 175

Lindan ist nicht krebserregend für den Menschen

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 37. 1985, 30

Anwendung von Lasso (Wirkstoff: Alachlor) in den USA eingeschränkt

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 37. 1985, 42

Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln, 10. Lieferung

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 37. 1985, 43

Art von Formulierungen für Saatgutbehandlungen (Type of formulations used for seed treatment)

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 37. 1985, 91

Neuer Antrag auf Prüfung eines Pflanzenbehandlungsmittels

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 37. 1985, 92

Hinweise zur erneuten Erteilung der Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 37. 1985, 93

Neuer Beauftragter des Pflanzenschutzdienstes bei der Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln in den Fällen von „Lücken-Indikation“

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 37. 1985, 93

Zugelassene Pflanzenbehandlungsmittel (Stand: 22. April 1985)

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 37. 1985, 93

Formblatt BBA-AP Ø 8

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 37. 1985, 110

Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

– Teil 1 (einschl. Wachstumsregler)

Ackerbau – Wiesen und Weiden – Hopfenbau – Sonderkulturen – Nichtkulturland – Gewässer

– Teil 2 (einschl. Wachstumsregler)

Gemüsebau – Obstbau – Zierpflanzenbau

– Teil 3 (einschl. Wachstumsregler)

Weinbau

- Teil 6  
Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte
- Teil 7 (einschl. Wachstumsregler)  
Wirkung auf Bienen

## b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter

### Leitung der Bundesanstalt

- SCHUHMAN, G.: Wie sicher sind unsere Pflanzenschutzmittel? Fonds der Chemischen Industrie, Heft 21. 1985, 25–35.
- SCHUHMAN, G.: Pflanzenschutz mit „allen“ Mitteln. Die Landtechn. Zeitschr. **5**, 1985, 746–748.
- SCHUHMAN, G.: Zukünftige Entwicklung des Pflanzenschutzes. In: Landwirtschaft im Wandel, Hoechst. 1985, 3–37.
- WOHLERS, P.: Spanischer Speiseölskandal: Pflanzenschutzmittel ursächlich beteiligt? Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) **37**. 1985, 42–43.
- DOBRAT, W. und WOHLERS, P.: Überwachung von 2,4,5-T in der Bundesrepublik Deutschland. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) **37**. 1985, 110.

### Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

#### Arbeitsgruppe Braunschweig

- BARTELS, G.: Krankheitsbekämpfung im Weizenbau unter veränderten Bedingungen. Gesunde Pflanzen **37**. 4/85, 1985, 164–171.
- FOROUGH-WEHR, B. und STOLLE, K.: Resistenzselektion am Beispiel des Systems Kartoffel/*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) **37**. 1985, 170–173.
- JÄGGI, W. und LANGERFELD, E.: Bakterielle Verseuchung von Kartoffelpflanzen: Befallsbilder und vorbeugende Maßnahmen. Der Kartoffelbau **36**. 1985, 168–169.
- LANGERFELD, E.: Verhalten von Kartoffelsorten gegenüber dem Erreger des Kartoffelkrebses. Gesunde Pflanzen **37**. 1985, 186–189.
- LANGERFELD, E.: Schalennekrosen – nach wie vor ein aktuelles Problem. Der Kartoffelbau **36**. 1985, 376–379.
- LANGERFELD, E.: Silberschorf an Kartoffelknollen. Der Kartoffelbau **36**. 1985, 414–415.
- SCHÖBER, B.: *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary: Ein Beispiel für die gleichsinnige Entwicklung von Erreger und Wirt. Gesunde Pflanzen **37**. 1985, 178–180.
- SCHÖBER, B.: Pflanzenschutz im integrierten Kartoffelbau. Der Kartoffelbau **36**. 1985, 176–178.
- SCHÖBER, B. und ULLRICH, J.: Keimung der Sporangien von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary auf Kartoffelblatt und Knollengewebe. Potato Research **28**. 1985, 527–530.
- SCHÖBER, B. und WEIDEMANN, H.-L.: Der Einfluß von Virusinfektionen auf das Myzelwachstum von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary in Kartoffelknollen. Potato Research **27**. 1984, 413–418.
- SCHÜTTE, F.: Saugfalle zur Erfassung der Fauna von Feldern oder von anderer, bodennaher Vegetation. Gesunde Pflanzen **37**. 1985, 172–177.
- SOEST, L. J. M. van, SCHÖBER, B. and TAZELAAR, M. F.: Resistance to *Phytophthora infestans* in tuber-bearing species of *Solanum* and its geographical distribution. Potato Research **27**. 1984, 393–411.
- STOLLE, K. und SCHÖBER, B.: Das Toxin von *Phytophthora infestans* – für die Züchtung nützlich? Gesunde Pflanzen **37**. 1985, 181–186.
- STOLLE, K. und SCHÖBER, B.: Untersuchungen über den Einsatz eines von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary produzierten Toxins zur Züchtung resistenter Kartoffelpflanzen. In: Vorträge für Pflanzenzüchtung, Heft **9**, 1985, 7–19.
- STOLLE, K. und SCHÖBER, B.: Nachweis eines Toxins im Kartoffelknollengewebe nach Inokulation mit *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Potato Research **28**. 1985, 193–201.
- STOLLE, K. und SCHÖBER, B.: Wirkung eines Toxins von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary auf Kartoffelblätter. Potato Research **28**. 1985, 389–402.

## Arbeitsgruppe Kitzberg

- BASEDOW, T. und MIELKE, H.: Kann eine Insektizidbehandlung Winterweizen vor Befall durch Spelzenbräune schützen? Gesunde Pflanzen **37**. 4, 1985, 155–159.
- FRIEDT, W., HUTH, W., MIELKE, H. und ZÜCHNER, S.: Resistenzträger gegen Barley Yellow Mosaic Virus. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 129–140.
- KRÜGER, W. und CRAICIU, D.: Über die Prüfung von Mais-Linien und Hybriden in klimatisch unterschiedlichen Gebieten. Gesunde Pflanzen **37**. 1985, 147–154.
- KRÜGER, W. und WITTERN, I.: Epidemiologische Untersuchungen bei der Wurzelhals- und Stengelfäule des Rapses, verursacht durch *Phoma lingam*. Phytopath. Z. **113**. 1985, 125–140.
- KRÜGER, W.: Zum Auftreten von *Verticillium dahliae* in Schleswig-Holstein und Beurteilung des Befalls bei Raps. Im Druck.
- MIELKE, H.: Weizen auf anmoorigem Boden? Bauernblatt/Landpost **12**. 39/135, 1985, 34–37.
- MIELKE, H.: Untersuchungen über den Befall von *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* an einer Weizensorte auf anmoorigem Boden im Vergleich zu anderen Bodenarten (Lysimeterversuch). Gesunde Pflanzen **37**. 4, 1985, 160–164.
- MIELKE, H.: Partielle Taubährigkeit bei Weizen. – Information zum integrierten Pflanzenschutz. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 110–111.
- MIELKE, H.: Braunspezigkeit des Weizens. – Information zum integrierten Pflanzenschutz. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 141–142.
- MIELKE, H. und AHLF, M.: Weizenblattdürre. – Information zum integrierten Pflanzenschutz. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 143.
- MIELKE, H. und AHLF, M.: Untersuchungen zur Pyknosporenbildung und Befallsentwicklung – interessante Ergebnisse – Weizenblattdürre: Spritzzeitpunkt entscheidet. Bauernblatt/Landpost f. Schleswig-Holstein H. **48**. 39/135, 1985, 31–32.
- TEUTEBERG, A.: Über einige pilzliche Krankheitserreger an Weidelgräsern und Maßnahmen zu deren Bekämpfung. Gesunde Pflanzen **37**. 1985, 143–147.
- WITTERN, I., KRÜGER, W. und HEITFUSS, R.: Untersuchungen zum Befall des Winterrapses mit *Phoma lingam* (Tode ex Fr. Desm.) und zur Durchführung von Resistenzprüfungen in Feldversuchen. Phytopath. Z. **112**. 1985, 173–190.
- WITTERN, I. und KRÜGER, W.: Sporenkeimung von *Phoma lingam* (Tode ex Fr. Desm.) und Resistenzprüfungen bei Raps im Gewächshaus. Phytopath. Z. **113**. 1985, 113–124.
- ZELLER, W. and XIE, Y.: Studies on the diagnosis of bacterial ring rot of potatoes I. Pathogenicity test on eggplants. Phytopath. Z. **112**. 1985, 198–206.

## Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Braunschweig

### Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau

- BRIELMAIER, Ulrike: Wirkung von Desinfektionsmitteln auf pilzliche Krankheitserreger, die im Zierpflanzenbau von Bedeutung sind. Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent, **50/3b**. 1985, 1235–1242.
- CRÜGER, G.: Pflanzenschutz im Kleingarten. Obst und Garten **104**. 1985, 441.
- CRÜGER, G.: Different ways of powdery mildew control. Acta Hort. **156**. 1984, 221–227.
- CRÜGER, G. and HOMMES, M.: Development of an integrated system for the control of chewing and sucking insects in cabbage crops. Commission of the European Communities. C. E. C. Programme on integrated and biological control. Final report, 1979/1983 (1984), 263–271.
- CRÜGER, G., HOMMES, M., KLINGAUF, F. und LANGENBRUCH, G.-A.: Pflanzenschutz im Garten. AID-Broschüre **162**. 1985, 56.
- HOMMES, M. und PESTEMER, W.: Mögliche Ursachen für eine nachlassende Wirkung von Bodeninsektiziden bei der Bekämpfung der Kleinen Kohlflyge (*Delia radicum* syn. *D. brassicae*) an Rettich in der BR Deutschland. Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent, **50/2b**. 1985, 643–650.
- KÖLLNER, V.: Untersuchungen über die Wirkung von Brennessel-Kaltwasserausgüssen auf Blattläuse. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 156–159.
- MATTUSCH, P.: Kohlhernie der Kulturkreuzblüter. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 44.
- MATTUSCH, P.: Samen- und bodenbürtige Auflauf- und Fußkrankheiten bei Ackerbohnen und Erbsen. Raps **3**. 1985, 70–76.

### Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim

- ABO-EL-DAHAB, M. K., EL-GOORANI, M. A., SHOEIB, A. A. und ZELLER, W.: Zur Feuerbrand-Situation in Ägypten und vergleichende Untersuchungen zur Taxonomie von *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al. *Gesunde Pflanzen* **4**. 1985, 189–194.
- DICKLER, E.: Microbiological Control of *Adoxophyes orana* and *Laspeyresia pomonella* with *Baculovirus* in the Framework of Integrated Plant Protection. Final Report 1979/1983, 1984, 23–36.
- KRCZAL, H., BAUMANN, G. und HAMDORF, G.: Richtlinie für die Virustestung bei *Rubus* und *Ribes*. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **37**. 1985, 103–108.
- KUNZE, L.: Die Anzucht von virusgetesteten Jungpflanzen bei Kern- und Steinobst in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **37**. 1985, 109.
- KUNZE, L.: Die Produktion virusgetesteter Obstgehölze in der Bundesrepublik Deutschland. *Obstbau* **10**. 1985, 275–277.
- ORLIKOWSKI, L. B. und SCHMIDLE, A.: Zur biologischen Bekämpfung von *Phytophthora cactorum* mit *Trochoderma viride*. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **37**. 1985, 78–79.
- SCHAPER, U. and SEEMÜLLER, E.: Recolonization of the stem of apple proliferation and pear decline-diseased trees by the causal organisms in spring. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* **91**. 1984, 608–613.
- SEEMÜLLER, E. und MERKLE, F.: Eliminierung von *Phytophthora fragariae* durch Meristemkultur. *Gartenbauwissenschaft* **49**. 1984, 227–230.
- SEEMÜLLER, E.: Apfeltriebsucht und Birnenverfall – zwei wichtige Mycoplasmakrankheiten. *Besseres Obst* **30**. 1985, 13–15.
- SHOEIB, A. A., ZELLER, W., ABO-EL-DAHAB, M. K. and EL-GOORANI, M. A.: Taxonomic studies on *Erwinia amylovora* isolates and its sensitivity to antibiotics. 6th International conference on plant pathogenic bacteria, 1985, Beltsville, Maryland, USA (abstr.).
- ZELLER, W.: *Cotoneaster wateri* – Indikatorpflanze für Feuerbrandvorkommen. *Deut. Baumschule* **16**. 1985, 158–159.
- ZELLER, W. and BRULEZ, W.: Changes in the phenol metabolism of ornamental shrubs (*Cotoneaster species*) infected with *Erwinia amylovora*. 6th International conference on plant pathogenic bacteria, 1985, Beltsville, Maryland, USA (abstr.).
- ZIMMERMANN, W., NIMZ, H. and SEEMÜLLER, E.: <sup>1</sup>H and <sup>13</sup>C NMR Spectroscopic study of extracts from corks of *Rubus idaeus*, *Solanum tuberosum*, and *Quercus suber*. *Holzforschung* **39**. 1985, 45–49.

### Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues

- ENGLERT, W. D.: Die biologische Bekämpfung des Einbindigen Traubenwicklers *Eupoecilia ambiguella* mit Hilfe von Eiparasiten aus der Gattung *Trichogramma*. *Jahresber. 1984 des Forschungsrings des Deutschen Weinbaues bei der DLG*, 48–50.
- ENGLERT, W. D.: Freilandversuche mit dem synthetischen Pheromon Z-9-DDA zur Verwirrung der Männchen des Einbindigen Traubenwicklers. *Gesunde Pflanzen* **37** (11). 1985, 461–471.
- GÄRTEL, W.: Über eine gefährliche, im deutschen Weinbau erstmals an der Kernerrebe beobachtete Rebenkrankheit. *Rebe & Wein* **38**. 1985, 406–410.
- GÄRTEL, W.: Weinbau und Umwelt. *Der Winzer* (Wien) **41**. 1985, 15.
- HASSAN, S. A., DICKLER, E., ENGLERT, W. D. u.a.: Standard methods to test side-effects of pesticides on natural enemies of insects and mites developed by the IOBC/WPRS Working Group „Pesticides and Beneficial Organisms“. *Bulletin OEPP/EPPO* **15**. 1985, 214–255.
- HOLZ, B.: Phospholipide als Beimischungen zu Fungiziden im Weinbau. *Gesunde Pflanzen* **37** (11). 1985, 471–486.
- HOLZ, B.: Untersuchungen über die Einsparung von Pflanzenbehandlungsmitteln im Weinbau durch Anwendung pflanzlicher Phospholipide. *Jahresber. 1984 des Forschungsrings des Deutschen Weinbaues bei der DLG*, 51–52.
- HOLZ, B. und ENGLERT, W. D.: Wetter, Entwicklung der Reben, Krankheiten, Schädlinge, Nützlinge und Schädigungen in den Weinbergen der Bundesrepublik Deutschland im Anbaujahr 1984 (November 1983 bis Oktober 1984). *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* (Braunschweig) **37** (12). 1985, 177–186.
- MOHR, H. D.: Extraction of easily soluble fractions of Fe and other heavy metals from various substrates by electro-ultrafiltration (EUF) and their relation to the heavy-metal contents of plants. *Plant and Soil* **83**. 1985, 65–76.

- MOHR, H. D.: Schwermetalle in Boden, Rebe und Wein – Untersuchungen zur Anreicherung von Schwermetallen aus Siedlungsabfällen (Müllkompost, Müllklärschlammkompost) in Weinbergsböden, Reben, Most und Wein. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Heft 308. 1985, 1–213.
- MOHR, H. D.: Die Chlorose der Reben. Ursachen, Vorbeugung, Therapie. Gesunde Pflanzen 37. 1985, 486–494.
- MÜLLER, W., GÄRTEL, W. und ZAKOSEK, H.: Nährstoffauswaschung aus Weinbergsböden an der Mittelmosel. Z. Pflanzener. Bodenk. 148. 1985, 417–428.
- PEARSON, R. C. and GÄRTEL, W.: Occurrence of Hyphae of *Uncinula necator* in Buds of Grapevine. Plant Disease 69. 1985, 149–151.
- STELLMACH, G.: ELISA testing of grapevine rootings from nepovirus-infected mother plants forced to rapid growth. Phytopath. Medit. 24. 1985, 123–124.
- STELLMACH, G.: Die Virusdiagnose auf Nepoviren mittels ELISA am Sägemehl gebündelter Reben. Gesunde Pflanzen 37 (11). 1985, 454–460.
- STELLMACH, G. and BERRES, Ruth-Elisabeth: Investigations on mixed infections of Nepoviruses in *Vitis* spp. and *Chenopodium quinoa* Willd. by means of ELISA. Phytopath. Medit. 24. 1985, 125–128.

### Institut für Pflanzenschutz im Forst in Braunschweig

- BUTIN, H.: Waldsterben: Immissions- oder Infektionshypothese? Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschd. 37. 1985, 5–7.
- BUTIN, H. und WAGNER, Ch.: Mykologische Untersuchungen zur „Nadelröte“ der Fichte. Forstwiss. Centralbl. 104. 1985, 178–186.
- BUTIN, H.: Two new species of *Chloroscypha* (*Discomycetales*) on South American *Cupressaceae*. Sydowia 37. 1984, 15–20.
- BUTIN, H. und KOWALSKI, T.: Die natürliche Astreinigung und ihre biologischen Voraussetzungen I. Die Pilzflora der Buche (*Fagus sylvatica* L.). Eur. J. Forest Path. 13. 1983, 322–334.
- BUTIN, H. und KOWALSKI, T.: Die natürliche Astreinigung und ihre biologischen Voraussetzungen II. Die Pilzflora der Stieleiche (*Quercus robur* L.). Eur. J. Forest Path. 13. 1983, 428–439.
- BUTIN, H. und SÖDERHOLM, U.: Über *Phocidium fennicum* sp. nov. und verwandte Arten auf Kiefernnadeln. Sydowia 37. 1984, 21–28.
- SIEPMANN, R.: Über das Vorkommen von *Armillaria*-Arten und -Klonen in benachbarten Koniferenbeständen, Mischbeständen und in Laubwald. Eur. J. Forest Path. 15. 1985, 71–80.

### Institut für Unkrautforschung in Braunschweig

- AUSPURG, B.: Kombinationseffekte von Pflanzenschutzmitteln im Boden. Ber. Landwirtsch. (N. F.), Sonderh. 198. 1985, 92–106.
- EGGERS, Th.: Einfluß chemischer Unkrautbekämpfung auf die Acker-Unkrautvegetation. Ber. Landwirtsch. (N. F.), Sonderh. 198. 1985, 200–205.
- EGGERS, Th.: Gefährdete Ackerwildpflanzen in regionaler oder kontinentaler Sicht? Gesunde Pflanzen 37. 1985, 117–118.
- HEITEFUSS, R. and NIEMANN, P.: The development and application of weed damage thresholds in the Federal Republic of Germany. WSSA Abstracts 25. 1985, 57–58.
- LUEANG-A-PAPONG, P.: Wirkung einer Unkrautbewirtschaftung auf den Boden und den Sommergerstenertrag in Gefäßversuchen. Dissertation Gießen.
- MALKOMES, H.-P.: Einfluß eines Fungizids und dessen Kombination mit einem Phospholipid auf bodenbiologische Aktivitäten unter Laborbedingungen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 37. 1985, 59–63.
- MALKOMES, H.-P.: Einflüsse von Pflanzenschutzmitteln auf Bodenmikroorganismen und ihre Leistungen. Ber. Landwirtsch. (N. F.), Sonderh. 198. 1985, 134–147.
- MALKOMES, H.-P.: The influence of trichloroacetic acid (TCA) on microbial activities in soil under laboratory conditions. Les Colloques de l'INRA 31. 1985, 191–201.
- MALKOMES, H.-P. und HALSTRICK, S.: Einfluß des Herbizids Ro-Neet und dessen Kombination mit einem Phospholipid auf bodenbiologische Aktivitäten unter Laborbedingungen. Zbl. Mikrobiol. 140. 1985, 381–391.

- MALKOMES, H.-P.: Einfluß eines Fungizids und dessen Kombination mit einem Phospholipid auf bodenbiologische Aktivitäten unter Laborbedingungen. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **37**. 1985, 59–63.
- NIEMANN, P.: Unkrautkartierung – ein weiterer Schritt zur gezielten Bekämpfung. *Gesunde Pflanzen* **37**. 1985, 86–92.
- NIEMANN, P.: Schadensschwellen – erst zählen, dann bekämpfen. *DLG-Mitt.* **100**. 1985, 257–259.
- NIEMANN, P.: Acker-Fuchsschwanz. Informationen zum Integrierten Pflanzenschutz. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **37**. 1985, 94–95.
- PESTEMER, W.: Herbiziddynamik im Boden. *Ber. Landwirtsch. (N. F.), Sonderh.* **198**. 1985, 69–80.
- PESTEMER, W.: Ursachen verminderter Unkrautwirkung oder einer Kulturpflanzenschädigung bei sachgerechter Anwendung von Herbiziden. *Gesunde Pflanzen* **37**. 1985, 109–116.
- SPILLMANN, P. und HERKLOTZ, K.: Verlagerung umweltbelastender Chemikalien und pathogener Keime in Abfallablagerungen mit unterschiedlichem Deponiebetrieb. Referatesammlung zum 5. abfallwirtschaftlichen Fachkol., 25. u. 26. April 1985, Saarbrücken; Herausgeb. KABV-Saar, Postf. 406, 6600 Saarbrücken.

### **Institut für Viruserkrankheiten der Pflanzen in Braunschweig**

- BREYEL, C., CASPER, R. and EL-OUAGHLIDI, F.: Isolation of RNA from plum pox virus (PPV) infected plant tissue. 13th Intern. Symp. on Fruit Tree Virus Diseases, Bordeaux, 17–22 June 1985, Abstract FT 28.
- BREYEL, E., GROSS, G., CASPER, R., MEYER, Sylke, KUHN, C. W., DEMSKI, J. W., ANSA, O. A. and MISARI, S. M.: Molecular cloning of a dsRNA associated with groundnut rosette disease. Association of Applied Biologists Meeting on 'New Developments in Techniques for Virus Detection', Cambridge, 10–12th April, 1985, Poster 7 (Abstract).
- BURGERMEISTER, W., WEICH, H., SEBALD, W. and KOENIG, Renate: Preparation of cloned cDNAs for the detection of beet necrotic yellow vein virus. Association of Applied Biologists Meeting on 'New Developments in Techniques for Virus Detection', Cambridge, 10–12th April, 1985, Poster 10 (Abstract).
- CASPER, R. and MAISS, E.: Practical problems in plum pox detection. European and Mediterranean Plant Protection Organization. Conference on New Methods of Diagnosis in Plant Protection, Wageningen, 10–13th December, 1985, 40 (Abstract).
- DEMSKI, J. W., KUHN, C. W., MISARI, S. M., CASPER, R., ANSA, O. and REDDY, D. V. R.: Etiological studies on Groundnut Rosette. *Phytopathology* **74**. 1984, 627.
- EHLERS, U.: The effect of the date of rindite treatment on the concentration of potato virus Y in tubers. *Phytopathol. Z.* **112**. 1985, 277–280.
- ELMAATOAOUI, M., LOCKHARDT, B. E. L. and LESEMANN, D.-E.: Biological, serological and cytopathological properties of tomato vein-yellowing virus, a rhabdovirus occurring in tomato in Morocco. *Phytopathology* **75**. 1985, 109–115.
- EL-OUAGHLIDI, F. and CASPER, R.: Purification du plum pox virus (PPV) et production d'antisérum pour le test ELISA. Conferences on the World Development. Fourth Intern. Conference on the Impact of Viral Diseases on the Development of African and Middle East Countries, Rabat, Morocco, April 14–19th, 1985. Abstract.
- FRIBOURG, C. E. and KOENIG, R.: Serotype III of cowpea severe mosaic virus in Peru. *Phytopathol. Z.* **113**. 1985, 368–372.
- FRIBOURG, C. E., KOENIG, R. and LESEMANN, D.-E.: Mancha añillada del tomate (TomRSV) y mosaico del maracuja (MrMV), 2 virus que afectan *Passiflora edulis* en el Perú. Third Congress of the Latin American Association of Plant Pathologists. Santo Domingo, Dominican Republic. August 1985, p. 43.
- FRIEDT, W., HUTH, W., MIELKE, H. und ZÜCHNER, S.: Resistenzträger gegen barley yellow mosaic virus. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **37**. 1985, 129–135.
- GALLITELLI, D., HULL, R. and KOENIG, R.: Relationships among viruses in the tobusvirus group: Nucleic acid hybridization studies. *J. Gen. Virol.* **66**. 1985, 1523–1531.
- HEYDT, A., WAGNER, H. und PAUL, H.-L.: Abtrennung von Pflanzenviren mit Hilfe der Free-flow-Elektrophorese. *Elektrophorese-Forum 1985 (B. J. RADOLA, Ed.)*, Technische Universität München. 1985, S. 362–367.
- HUTH, W.: Analyse der in Deutschland verbreiteten Stämme des barley yellow dwarf virus als Grundlage zur Selektion von Resistenzträgern bei Weidelgräsern, *Vortr. Pflanzenzüchtg.* **9**. 1985, 95–105.

- HUTH, W.: Versuche zur Virusdiagnose und Resistenzträgererstellung in Gerste gegen barley yellow mosaic virus (BaYMV). Vortr. Pflanzenzüchtg. **9**. 1985, 107–120.
- HUTH, W.: Economical importance of barley yellow mosaic virus in Germany. In: 4th Conference on Virus Diseases of Gramineae in Europe, Braunschweig, 2–4 May, 1984. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem **228**. 1985, 46–49.
- HUTH, W.: Viruskrankheiten auch im Grünland. Hann. Land- und Forstwirtsch. Ztg. **138**. Nr. 35, 1985, 23–24.
- KOENIG, R.: Recently discovered virus or viruslike diseases of ornamentals and their epidemiological significance. Acta Horticulturae **164**. 1985, 21–31.
- KOENIG, R.: Antikörper im Dienste der Pflanzenvirologie. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 161–170.
- KOENIG, R. and BURGERMEISTER, W.: Applications of immunoblotting techniques in plant virus diagnosis. Association of Applied Biologists Meeting on 'New Developments in Techniques for Virus Detection', Cambridge, 10–12 April, 1985. Abstracts of papers p. 6–7.
- KOENIG, R. and LESEMANN, D.-E.: Plant viruses in German rivers and lakes. I. Tombusviruses, a potyvirus and carnation mottle virus. Phytopathol. Z. **112**. 1985, 105–116.
- KOENIG, R., LESEMANN, D.-E. and BURGERMEISTER, W.: Beet necrotic yellow vein virus: purification, preparation of antisera and detection by means of ELISA, immunosorbent electron microscopy and electro-blot immunoassay. Phytopathol. Z. **111**. 1984, 244–250.
- LESEMANN, D.-E. and KOENIG, R.: Identification of bean yellow mosaic virus in *Masdevallia*. Acta Horticulturae **164**. 1985, 347–354.
- LESEMANN, D.-E. and VETTEN, H. J.: The occurrence of the tobacco rattle and turnip mosaic viruses in *Orchis* ssp., and of an unidentified potyvirus in *Cypripedium calceolus*. Acta Horticulturae **164**. 1985, 45–54.
- MEYER, S.: Ein Beitrag zur Nachweisbarkeit, Epidemiologie und Bekämpfung von wirtschaftlich wichtigen Obstviren. Dissertation, Universität Hannover, Fachbereich Gartenbau, 1985.
- PAUL, H.-L. and HUTH, W.: Purification and some particle properties of barley yellow mosaic virus isolated in Germany. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem **228**. 1985, 59–63.
- RANA, G. L., CASTROVILLI, S., CASTELLANO, M. A. and KOENIG, R.: *Anagyris* vein yellowing virus. Proc. 6th Congr. Un. Phytopath. Mediterr., Cairo, Egypt, October 1–6, 1984, 27–31.
- ROHLOFF, H. and STÜLPNAGEL, R.: Resistance to bean yellow mosaic virus in *Vicia faba*. FABIS Newsletter **10**. 1984, 28–29.
- SAGEMANN, W., LESEMANN, D.-E., PAUL, H.-L., ADOMAKO, D. and OWUSU, G. K.: Detection and comparison of some Ghanaian isolates of cacao swollen shoot virus (CSSV) by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and immunoelectron microscopy (IEM) using antiserum to CSSV strain 1A. Phytopathol. Z. **114**. 1985, 79–89.
- SCHÄUFELE, W. R., KOENIG, R. and LESEMANN, D.-E.: Untersuchungen über die Ausbreitung des beet necrotic yellow vein virus, des Erregers der virösen Wurzelbärtigkeit (Rizomania), innerhalb eines Feldes. Zuckerindustrie **110**. 1985, 807–809.
- SCHÄUFELE, W. R., KOENIG, R. und LESEMANN, D.-E.: Untersuchungen über die Ausbreitung des beet necrotic yellow vein virus, des Erregers der virösen Wurzelbärtigkeit (Rizomania), innerhalb eines Feldes. Internationales Institut für Zuckerrübenforschung. 48. Winterkongreß, Brüssel, 13.–14. Februar 1985, 411–420.
- SCHÖBER, B. und WEIDEMANN, H. L.: Der Einfluß von Virusinfektion auf das Myzelwachstum von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary in Kartoffelknollen. Potato Res. **27**. 1984, 413–418.
- VETTEN, H. J., BREYEL, E., LESEMANN, D.-E., MAISS, E. and WEIDEMANN, H. L.: Properties of an isometric lettuce virus resembling dandelion yellow mosaic virus. Abstract of papers presented at the 5th Conference of the ISHS-Working Group on Vegetable Viruses, September 1–4, 1985, 19–20.
- WEI, N. S. and HUTH, W.: Comparative studies on particle properties of the German strain and England strain of brome mosaic virus. Acta Phytopathol. Sin. **14**. 1984, 71–78.
- WEIDEMANN, H. L.: Ringsymptome an Kartoffelknollen: Kartoffelvirus Y als vermutliche Ursache. Der Kartoffelbau **36**. 1985, 356–357.
- WEIDEMANN, H. L.: Knollensymptome durch Tabakrattlevirus. Der Kartoffelbau **36**. 1985, 74–75.
- WEIDEMANN, H. L. und WIGGER, E. A.: Die Symptominduktion durch Kartoffelvirus Y in mit den Kartoffelviren Y und S doppelt infizierten Kartoffelpflanzen. Ein Beitrag zum Thema „schwere“ und „leichte“ Viruskrankheiten im Pflanzkartoffelbau. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 33–36.



## Institut für Mikrobiologie in Berlin

NIRENBERG, H. I.: Differenzierung der Erreger der Halmbrochkrankheit. III. Vorkommen an Winterweizen. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* **92**. 1985, 464–476.

## Institut für Nematologie in Münster

- GEMMEKE, H. und NIETHAMMER, J.: Zur Taxonomie der Gattung *Rattus* (*Rodentia*, *Muridae*). *Z. Säugetierk.* **49** (1984). 1985, 104–116.
- GEMMEKE, H.: Stand der Forschungsarbeiten bei der Schermausbekämpfung. *Obstbau* **10**. 1985, 108–110.
- GEMMEKE, H.: Versuche zur Bekämpfung der wasserlebenden Schermaus mit Giftködern in schwimmenden Kästen. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* **37**. 1985, 127.
- GEMMEKE, H.: Aktionsräume wasserlebender Schermäuse (*Arvicola terrestris*) in den Obstanlagen an der Niederelbe. *Z. angew. Zool.* **72**. 1985, 213–217.
- GEMMEKE, H.: Zur Lebensweise der wasserlebenden Schermaus (*Arvicola terrestris* L.) in den Obstanlagen der Marsch und Möglichkeiten einer Bestandsregulierung. *Gesunde Pflanzen* **37**. 1985, 221–223.
- VON KRIES, A. und MÜLLER, J.: Resistenz gegen Rübennekrotomykosen bei Ölrettich- und Senfsorten. *Zuckerrübe* **34**. 1985, 130.
- MÜLLER, J.: Zur Eignung von Kalkstickstoff für die Bekämpfung des Rübennekrotomykosen, *Heterodera schachtii*. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem* **226**. 1985, 141–150.
- MÜLLER, J.: Versuche zur Bekämpfung von *Heterodera schachtii* mit resistentem Ölrettich (*Raphanus sativus* L.) als Zwischensaat in Zuckerrüben. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem* **226**. 1985, 94–103.
- MÜLLER, J.: Der Einfluß der Wirtspflanze auf die Geschlechtsdeterminierung bei *Heterodera schachtii*. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem* **226**. 1985, 46–60.
- MÜLLER, J.: Integrierte Bekämpfung des Rübennekrotomykosen, *Heterodera schachtii*. 48. Winterkongreß Intern. Inst. f. Zuckerrübenforschung. 1985, 229–242.
- MÜLLER, J. und ZIMMERMANN, G.: Versuche zur Bekämpfung von Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne incognita*) mit dem nematodenfangenden Pilz *Arthrobotrys irregularis*. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **37**. 1985, 91.
- MÜLLER, J.: Aussichten des integrierten Pflanzenschutzes bei der Bekämpfung pflanzenparasitärer Nematoden. *Gesunde Pflanzen* **37**. 1985, 216–221.
- MÜLLER, J.: Entwicklung eines *in vitro*-Schnelltests für Nematodenresistenz (*Heterodera schachtii*) bei Zuckerrüben. *Vortr. Pflanzenzüchtg.* **9**. 1985, 59–69.
- MÜLLER, J.: The influence of two pesticides on fungal parasites of *Heterodera schachtii*. *INRA-Bulletin* **31**. 1985, 225–231.
- PALM, G. und GEMMEKE, H.: Zur Bekämpfung der wasserlebenden Form der Schermaus (*Arvicola terrestris* L.) mit Giftködern in schwimmenden Köderkästen. *Mitt. OVA Jork* **40**. 1985, 223–229.
- PELZ, H.-J.: Bisam, Bisamratte – *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766). In: Schröpfer, R., Feldmann, R. & Vierhaus, H.: Die Säugetiere Westfalens. *Abhandl. Landesmus. Naturk. Münster/Westfalen* **46**. 1984, 182–188.
- PELZ, H.-J.: Schermaus – *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758). In: Schröpfer, R., Feldmann, R. & Vierhaus, H.: Die Säugetiere Westfalens. *Abhandl. Landesmus. Naturk. Münster/Westfalen* **46**. 1984, 192–196.
- PELZ, H.-J.: Häufigkeit des Bisams im Vergleich verschiedener Regionen der Bundesrepublik Deutschland. *Z. angew. Zool.* **72**. 1985, 229–237.
- PELZ, H.-J.: Mit Schallwellen gegen Wühlmäuse? *Landwirtsch. Wochenbl. Westfalen-Lippe* **142**. 1985, 47.
- PELZ, H.-J.: Zur Prognose und Abwehr von Waldmausschäden an Zuckerrübensaat. *Gesunde Pflanzen* **37**. 1985, 223–229.
- PELZ, H.-J.: Aussichten des vorbeugenden Schutzes von Kulturpflanzen vor Schermausfraß. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **37**. 1985, 126.
- PELZ, H.-J.: Damage to Sugar Beet Seeds by Wood Mice. Fourth International Theriological Congress, Edmonton, Canada, 13–20 August 1985, 491 (Abstract).
- PELZ, H.-J.: Nahrungswahl der Waldmaus, *Apodemus sylvaticus*. *Deutsche Gesellsch. f. Säugetierkunde*, 59. Hauptversammlung Hannover, 29. Sept. – 3. Okt. 1985, 49–50 (Abstract).

- RUMPENHORST, H. J.: Intracellular feeding tubes associated with sedentary plant parasitic nematodes. *Nematologica* **30** (1984). 1985, 77–85.
- RUMPENHORST, H. J.: Vergleichende elektrophoretische Untersuchungen von Proteinen einiger Zysten nematoden von Getreide und Gräsern. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem **226**. 1985, 64–74.
- SCHLANG, J.: Buchweizen, *Fagopyrum esculentum* Moench (Polygonaceae), eine Feindpflanze gegen *Heterodera schachtii*. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem **226**. 1985, 104–114.
- SCHLANG, J.: Resistenzverhalten verschiedener Öklettichsorten gegenüber *Heterodera schachtii*. Gesunde Pflanzen **37**. 1985, 233–235.
- SCHLANG, J.: Fast vier Jahrzehnte intensives Forschen über Rübenkrankheiten in Eldorf. Zuckerrüben-J. **3**. 1985, 12–13.
- SCHLANG, J.: Zur Populationsentwicklung von *Heterodera schachtii* unter dem Einfluß von *Phacelia tanacetifolia*. Mededel. Fac. Landbouwwetenschap. Rijksuniv. Gent **50**, 1985, 777–784.
- STEUDEL, W., SCHLANG, J. und MÜLLER, J.: Untersuchungen zum Einfluß einiger Zwischenfrüchte auf die Abundanzdynamik des Rübennematoden (*Heterodera schachtii* Schmidt) in verschiedenen Bodentiefen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem **226**. 1985, 129–140.
- STURHAN, D.: Host-induced mutagenesis and morphological mutants in *Ditylenchus dipsaci*. Proc. First Internat. Congr. of Nematology, Guelph, Ontario, Canada, August 5–10. 1984, **88**.
- STURHAN, D.: Ein neuer Phytonematode aus Deutschland: *Paratrichodorus weischeri* spec. nov. (Nematoda, Trichodoridae). Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem **226**. 1985, 31–45.
- STURHAN, D.: Untersuchungen über Verbreitung und Wirte des Nematodenparasiten *Bacillus penetrans*. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem **226**. 1985, 75–93.
- STURHAN, D.: Die Betonung wissenschaftlicher Tier- und Pflanzennamen, mit Beispielen aus der Nematologie. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem **226**. 1985, 151–161.
- STURHAN, D.: Untersuchungen über den *Xiphinema coxi*-Komplex (Nematoda: Longidoridae). *Nematologica* **30** (1984). 1985, 305–323.
- STURHAN, D.: Species, subspecies, race and pathotype problems in nematodes. EPPO Bull. **15**. 1985, 139–144.
- WEISCHER, B. und MÜLLER, J.: Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nematoden und ihre Antagonisten. Ber. Landwirtschaft. **198**. Sonderheft. 1985, 159–176.
- WEISCHER, B.: Entwicklungstendenzen bei der Abwehr von Nematodenschäden. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem **226**. 1985, 13–30.
- WEISCHER, B.: Die Schermaus (*Arvicola terrestris* L.) und ihre Bekämpfung. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. **37**. 1985, 122–123.
- WEISCHER, B.: Laudatio auf Bernhard RENSCH. In: Evolution: Zelle als Organismus, Erregbarkeit, Hirngeschehen. Festschrift für Bernhard RENSCH. Schriftenreihe der Westf. Wilhelms-Universität. NF H. **4**. 1985, 1–7.

#### Institut für Resistenzgenetik in Grünbach

- FOROUGH-WEHR, B.: Gentechnologie in der Pflanzenzüchtung. Spektrum d. Wissenschaft **12**. 1985, 24–25.
- FOROUGH-WEHR, B.: Erstellung von Gerste- und Weizenlinien mit pilzlichen Resistenzen über Haploidtechniken. Vorträge Pflanzenzüchtung **9**. 1985, 191–200.
- FOROUGH-WEHR, B., FRIEDT, W., SCHUCHMANN, R., KÖHLER, F. und WENZEL, G.: In vitro screening for resistance. Sym. Somaclonal variations and crop improvement, Gembloux 1985 (Abstract).
- FOROUGH-WEHR, B. und STOLLE, K.: Resistenzselektion in vitro am Beispiel des Systems Kartoffel/*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 170–173.
- FRIEDT, W.: The present status of breeding autotetraploid cereals. EUCARPIA, Proc. Int. Symp. Genetic Manipulation in Plant Breeding, Berlin 1985 (Abstract).
- FRIEDT, W. und FOROUGH-WEHR, B.: Agronomic value of androgenetic doubled haploid lines as compared to conventionally selected spring barley. EUCARPIA, Proc. Int. Symp. Genetic Manipulation in Plant Breeding, Berlin 1985 (Abstract).

- FRIEDT, W. and FEROUGHI-WEHR, B.: Genetics of resistance to barley yellow mosaic virus. Proc. 4th Conf. Virus Diseases of *Gramineae* in Europe, Braunschweig 1984. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem **228**. 1985, 66–71.
- FRIEDT, W., HUTH, W., MIELKE, H. und ZÜCHNER, S.: Resistenzträger gegen Barley Yellow Mosaic Virus. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 129–135.
- FRIEDT, W., YAMAGATA, H. and OKAMASA, H.: Agronomic performance under different environments of self-compatible tetraploid rye derived from a *Secale cereale* x *S. vavilovii* hybrid. Japan. J. Breed. **35**. 1985, 275–284.
- KÖHLER, F. and WENZEL, G.: Regeneration of isolated barley microspores in conditioned media and trials to characterize the responsible factor. J. Plant Physiol. **121**. 1985, 181–191.
- KÖHLER, F., WENZEL, G., ABENTHUM, I. and GLASER, H.: Regeneration and selection of isolated microspores of *Hordeum vulgare*. EUCARPIA, Proc. Int. Symp. Genetic Manipulation in Plant Breeding, Berlin 1985 (Abstract).
- KUCKUCK, H., KOBABE, G. und WENZEL, G.: Grundzüge der Pflanzenzüchtung. De Gruyter, Berlin, 5. Auflage, 1985.
- LIND, V., FEROUGHI-WEHR, B. und WENZEL, G.: The variation of mildew resistance within and between population varieties and prospects for the production of inbred lines via anther culture. EUCARPIA Meeting Cereal Section, Lund 1985 (Abstract).
- LIND, V. and ZÜCHNER, S.: Recurrent selection in rye population to improve the resistance to powdery mildew. Z. Pflanzenzüchtg. **95**. 1985, 147–156.
- MIEDANER, T.: Entwicklung von Selektionsmethoden auf *Fusarium*-Resistenz in frühen Entwicklungsstadien des Weizens. Vorträge Pflanzenzüchtung **9**. 1985, 137–148.
- SCHUCHMANN, R.: Methode zur relativen Konzentrationsbestimmung von *Fusarium*-Toxinen durch Messung der Respirationsrate. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. **37**. 1985, 81–84.
- SCHUCHMANN, R.: In vitro-Selektion auf *Fusarium*-Resistenz bei der Kartoffel. Dissertation, Technische Universität München 1985.
- SNAPE, J. W., SIMPSON, E., PARKER, B. B., FRIEDT, W. and FEROUGHI-WEHR, B.: Criteria for the selection and use of doubled haploid systems in plant breeding. EUCARPIA, Proc. Int. Symp. Genetic Manipulation in Plant Breeding, Berlin 1985 (Abstract).
- WENZEL, G.: Strategies in unconventional breeding for disease resistance. Ann. Rev. Phytopath. **23**. 1985, 149–172.
- WENZEL, G.: Pflanzliche Biotechnologie – Utopie und Wirklichkeit. Agrar Magazin **1**. 1985, 6–10.
- WENZEL, G.: Herausforderungen für die Biotechnologen: Ansätze in der Pflanzenzüchtung. p. 156, 3. Dechema-Jahrestagung, Frankfurt, 1985 (Kurzfassung).
- WENZEL, G., FEROUGHI-WEHR, B., FRIEDT, W., KÖHLER, F. and OO, T.: Cell and tissue culture as supplementary tools in plant breeding: Exemplified in potato, rape seed, rye and barley. Hereditas suppl. **3**. 1985, 15–25.
- WENZEL, G., FEROUGHI-WEHR, B. and KÖHLER, F.: Anther culture in crop plants. In: Proc. Inter-Center Seminar on IARCs and Biotechnology. IRRI, Manila, 1985, 65–84.
- WENZEL, G., FEROUGHI-WEHR, B., KÖHLER, F. and SCHUCHMANN, R.: Microspores, protoplasts and protoplast fusion as breeding tools. In: Present and future strategies for potato breeding and improvement. CIP, Lima, 1985, 175–188.
- WENZEL, G., DEBNATH, S. C., SCHUCHMANN, R. and FEROUGHI-WEHR, B.: Combined application of classical and unconventional techniques in breeding for disease resistant potatoes. EAPR/EUCARPIA Breeding and Variety Assessment Meeting, Cambridge, 1985 (Abstract).
- WENZEL, G., KÖHLER, F., SCHUCHMANN, R., DEBNATH, S. C., ABENTHUM, I., GLASER, H. und FEROUGHI-WEHR, B.: Stand und Aussichten biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung. Vorträge Pflanzenzüchtg. **9**. 1985, 201–211.
- WENZEL, G., LIND, V. und WALTHER, H.: Resistenzzüchtung – der genetische Beitrag zum Pflanzenschutz. Naturwissenschaften **72**. 1985, 25–31.

#### Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt

- BATHON, H.: Ein Besuch aus den Tropen: *Callopistria maillardi* in Hessen. (*Lepidoptera: Noctuidae*). Mitt. int. ent. Ver. **9** (4). 1984, 78–80.
- BATHON, H.: Wie Pilze und Viren zu Nützlingen werden. In: Odenwald und Bergstraße. HB-draußen (38). 1985, 54–59.

- BATHON, H.: Die ökologischen Folgen der intensiven Landwirtschaft für die betroffenen Ökosysteme. Aktuelle Probleme der Welternährungslage. Schriften der Gesellschaft für Verantwortung in der Wissenschaft (3). 1985, 109–132.
- BATHON, H., BURGHARDT, G., FISCHER, R., GEISTHARDT, M. und ZUR STRASSEN, R.: Artenschutz – Schutz der Arten? Die Bedeutung der Bundesartenschutzverordnung für die Entomologie. Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent. **4**. 1985, 438–439. (Original in: Entomol. Z. **93**. 1983, 129–139).
- BATHON, H. und FABRITIUS, K.: Der Fliegenpuppenparasit *Spalangia endius* Walker (Hymenoptera, Pteromalidae), ein Neufund für die Bundesrepublik Deutschland. Z. angew. Zool. **72**. 1985, 343–347.
- BATHON, H. und GLAS, M.: Zur Verbreitung des Getreidewicklers, *Cnephasia pumicana* Zeller (Lepidoptera: Tortricidae), in der Bundesrepublik Deutschland. Erste Ergebnisse einer Pheromonfallen-Erhebung von 1982. Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent. **4**. 1985, 412. (Original in: Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. [Braunschweig] **35**. 1983, 81–86).
- CRÜGER, G., HOMMES, M., KLINGAUF, F., LANGENBRUCH, G. A., Mitarb. d. BML, BBA u. Pflanzenschutzdienste d. Länder: Pflanzenschutz im Garten. Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten (AID) e. V., Bonn (1162). 1985, 56 S.
- FRITSCH, Eva und HUBER, J.: Inaktivierung von Apfelwickler-Granuloseviren durch UV-Strahlung und Temperatur. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 84–88.
- GLAS, M.: Zweiter Beitrag zur Verbreitung von Ährenwickler, *Cnephasia longana* (Haworth), und Getreidewickler, *C. pumicana* (Zeller), (Lepidoptera: Tortricidae) in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnis einer Pheromonfallenerhebung von 1983. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 21–27.
- GLAS, M. und HASSAN, S. A.: Massenproduktion und Anwendung von *Trichogramma*. 5. Bekämpfung von zwei Wicklerarten an Getreide, *Cnephasia longana* (Haw.) und *C. pumicana* (Z.) (Lep., Tortricidae). Z. angew. Entomol. **99**. 1985, 393–399.
- HASSAN, S. A.: Testing the side effects of pesticides on beneficial arthropods. Proc. Int. Conf. Env. Haz. Agrochem., Nov. 8–12, 1983, Alexandria-Egypt, **2**. 1062–1070.
- HASSAN, S. A.: Testing the side effects of pesticides on beneficial arthropods, 117–126. In: Proc. of the FAO/IRRI Workshop on Judicious and Efficient Use of Insecticides on Rice. International Rice Research Institute, Los Baños, Laguna. 1984, 180 pp.
- HASSAN, S. A. and 28 members of the IOBC/WPRS Working Group Pesticides and Beneficial Organisms: Standard methods to test the side-effects of pesticides on natural enemies of insects and mites developed by the IOBC/WPRS Working Group „Pesticides and Beneficial Organisms“. EPO Bull. **15**. 1985, 214–255.
- HASSAN, S. A.: Neue Entwicklungen bei der biologischen Schädlingsbekämpfung. Gartenbau Report **11** (5). 1985, 13–14.
- HASSAN, S. A.: Massenproduktion und Anwendung von *Trichogramma*. 7. Siebenjährige Erfahrungen bei der Bekämpfung des Maiszünslers *Ostrinia nubilalis* HÜBNER. Gesunde Pflanzen **37**. 1985, 197–202.
- HASSAN, S. A., KLINGAUF, F. und SHAHIN, F.: Role of *Chrysopa carnea* as an aphid predator on sugar beet and the effect of pesticides. Z. angew. Entomol. **100**. 1985, 163–174.
- HASSAN, S. A. and OOMEN, P. A.: Testing the side effects of pesticides on beneficial organisms by OILB Working Party, 145–152. In: Hussey, N. W. und Scopes, N. (eds.). Biological Pest Control – the glasshouse experience. Blandford Press, Poole, Dorset, 1985, 240 pp.
- HASSAN, S. A. and ROST, W. M.: Mass-production and utilization of *Trichogramma*: 6. Studies towards the use against cabbage lepidopterous pests. Mededel. Fac. Landbouwwetenschap. Rijksuniv. Gent **50** (2a). 1985, 389–398.
- HEDERER, Rosemarie und HUBER, J.: Die Elektrophorese als Methode zur Artdifferenzierung von Tortriciden-Larven (Lepidoptera, Tortricidae). Z. angew. Entomol. **98**. 1984, 512–517.
- VAN HEININGEN, T. G., PAK, G. A., HASSAN, S. A. and VAN LENTEREN, J. C.: Four year's results of experimental releases of *Trichogramma* egg parasites against lepidopteran pests in cabbage. Mededel. Fac. Landbouwwetenschap. Rijksuniv. Gent **50** (2a). 1985, 379–388.
- HEITEFUSS, R., KLINGAUF, F., MEINERT, G., PLATE, H.-P., SCHMIDT, F., THIEDE, H. und WACHENDORFF, R.: Integrierter Pflanzenschutz. Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AID) e. V., Bonn (1032). 1985, 48 S.
- HUGER, A. M.: A new virus disease of crickets (Orthoptera: Gryllidae) causing macronucleosis of fatbody. J. Invert. Pathol. **45**. 1985, 108–111.

- KLINGAUF, F.: Möglichkeiten und Grenzen einer biologischen Schädlingsbekämpfung. Aktuelle Probleme der Welt ernährungslage. Schriften der Gesellschaft für Verantwortung in der Wissenschaft (3). 1985, 133–149.
- KLINGAUF, F. und HERGER, Gabriele: Die Wirkung von Pflanzenextrakten auf den Echten Mehltau an Wintergerste *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*. Mededel. Fac. Landbouwwetenschap. Rijksuniv. Gent **50** (3b). 1985, 1153–1161.
- KÜHNER, Christiane, KLINGAUF, F. and HASSAN, S. A.: Development of laboratory- and semi-field methods to test the side effects of pesticides on *Diaeretiella rapae* (Hym.: Aphididae). Mededel. Fac. Landbouwwetenschap. Rijksuniv. Gent **50** (2b). 1985, 531–538.
- LANGENBRUCH, G. A., KRIEG, A., HUGER, A. M. und SCHNETTER, W.: Erste Feldversuche zur Bekämpfung der Larven des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata*) mit *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis*. Mededel. Fac. Landbouwwetenschap. Rijksuniv. Gent **50** (2a). 1985, 441–449.
- LANGENBRUCH, G. A., WELLING, M. und HOSANG, Beate: Untersuchungen über den Maiszünsler im Ruhrgebiet. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) **37**. 1985, 150–156.
- MÜLLER, J. und ZIMMERMANN, G.: Versuche zur Bekämpfung von Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne incognita*) mit dem nematodenfangenden Pilz *Arthrobotrys irregularis*. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) **37**. 1985, 91.
- NICKEL, O. und KLINGAUF, F.: Biologie und Massenwechsel der Tropischen Citrus-Blattlaus *Toxoptera citricidus* in Beziehung zu Nützlingsaktivität und Klima in Misioness, Argentinien (*Homoptera: Aphididae*). Entomol. Generalis **10** (3/4). 1985, 231–240.
- NICKEL, O., KLINGAUF, F. and FISCHER, H. U.: Transmission of Citrus Tristeza Virus (CTV) from „Declinamiento“ – Diseased Sweet Orange Trees on Trifoliate Orange Rootstocks and its Epidemiology in Relation to the Flight Activity of the Vector, *Toxoptera citricida* Kirk. (*Homoptera: Aphididae*) in Misioness, Argentina. Proceedings of Ninth IOCV Conference 1984. 28–32.
- ROST, W. M. und HASSAN, S. A.: Auftreten von Schadlepidopteren an Kohl und deren Eiparasiten aus der Gattung *Trichogramma* (*Chalcidoidea, Hym.*). Gesunde Pflanzen **37**. 1985, 388–391.
- SCHNEIDER, W., KLINGAUF, F. und CANTSTETTER, J.: Welche Rolle spielt die Chemie im Integrierten Pflanzenschutz – Arbeitsgruppe I? In: Industrieverband Pflanzenschutz (Hrsg.): IPS im Brennpunkt – Pflanzenschutz und Umwelt. Aktuelle Forderungen an den Pflanzenschutz. Forum des Industrieverbandes Pflanzenschutz (IPS) e. V., Frankfurt, 15. Mai 1984 in Berlin. 12–22.
- ZIMMERMANN, G.: Ein schlagkräftiger Pilz spart Insektizide. Gärtnerbörse u. Gartenwelt **85** (7). 1985, 294–295.
- ZIMMERMANN, G.: Versuche zur biologischen Bekämpfung der Holländischen Ulmenkrankheit mit *Trichoderma*-Pellets. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) **37**. 1985, 113–117.

#### **Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem**

- LABORIUS, G. A., LELIVELDT, B. und KEIL, H.: Der große Kornbohrer *Prostephanus truncatus* (Horn) – Ein neuer Vorratsschädling in Afrika. Prakt. Schädlingsbekämpfer **37** (9). 1985, 179–186.
- MAURER, G.: Untersuchungen zur Wirkung von Neem-Extrakten (*Azadirachta indica* A. Juss, *Meliaceae*) auf Vorratsschädlinge sowie Erprobung von Methoden zur Prüfung von Neem-Extrakten verschiedener Herkunft auf Wirkungsunterschiede. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften der Justus-Liebig-Universität Gießen. Gießen 1985.
- NOACK, S. und WOHLGEMUTH, R.: PH<sub>3</sub>-Rückstände in Haselnüssen, Sojabohnen und Weizen nach Phosphin-Begasungen mit zeitlich nicht konstanter Konzentration. Z. Lebensm. Unters. Forsch. **180**. 1985, 101–108.
- RASSMANN, W.: Die Bekämpfung von Vorratsschädlingen. Brot & Backwaren **6**. 1985, 148–150.
- REICHMUTH, C.: Abdichtung von Getreidelägern zur Verbesserung der Bekämpfungsmöglichkeiten von Vorratsschädlingen in New South Wales, Australien. Die Mühle + Mischfüttertechnik **121** (27/28). 1984, 369–373.
- REICHMUTH, C.: Zur Wirkung zeitlich nicht konstanter Phosphorwasserstoffkonzentration auf den Kornkäfer *Sitophilus granarius* (L.) (*Col., Curculionidae*). Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz **58**. 1985, 10–16.
- REICHMUTH, C.: Phosphorwasserstoffbegasung – Neue Aspekte im Vorratsschutz. Gesunde Pflanzen **37** (10). 1985, 417–420.

- REICHMUTH, C., WOHLGEMUTH, R. und NOACK, S.: Ein neues Verfahren zur Bekämpfung von vorratsschädlichen Insekten in geschüttetem Getreide mit Phosphorwasserstoff aus Beutelrollen. Die Mühle + Mischfuttermitteltechnik **122** (20). 1985, 266–268.
- STRATIL, H. U., LOPPNOW, B., STRATIL, H. H. und GRÄBNER, H.: Untersuchungen über die Verwendung von Pheromonfallen als Befallsindikatoren bei einigen vorratsschädlichen Zünslerarten (*Lep., Pyraloidea*). Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz **57**. 1984, 150–153.
- WOHLGEMUTH, R.: Phosphine permeability of various plastic sheets and films. Bulletin OEPP, Eppo Bulletin **15** (1). 1985, 59–64.
- WOHLGEMUTH, R. und HENNLICH, W.: Prüfung der mechanischen Widerstandsfähigkeit geknickter Packstoffe (Karton, Pappe) gegen Insektenfraß. Verpackungs Rundschau **36** (4). 1985, 26–28.
- WOHLGEMUTH, R.: Probleme und Maßnahmen bei Transport und Lagerhaltung von Getreide und Futtermitteln aus internationaler Sicht. Pflanzenschutz Nr. **7**. 1985.

## Abteilung für ökologische Chemie

### Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten

- SCHÖNHARD, G.: Über die Schwermetallbelastung von Böden – Ein Ratgeber für Kleingärtner –. Herausgegeben vom Pflanzenschutzamt Berlin. Gedruckt mit Unterstützung der Bundesgartenschau Berlin 1985 GmbH.
- KLOKE, A.: Richt- und Grenzwerte zum Schutz des Bodens vor Überlastungen mit Schwermetallen. Forschungen zur Raumentwicklung Band **14**, 1985, 13–24. Herausgeber: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Postfach 200130, 5300 Bonn 2.
- KLOKE, A.: Schadgas- und Schwermetallbelastungen von Böden und Pflanzen in Kleingärten. Garten und Umwelt **37**, 1985, 1–26. Herausgeber: Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e. V., Siegfried-Leopold-Str. 6, 5300 Bonn 3.

### Fachgruppe für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem

- CONSTENLA, M. A., MOZÁ, P., SCHEUNERT, I., HAQUE, A. and Klein, W.: Fate of Buturon-<sup>14</sup>C in Soil during Seven Seasons of Exposure under Outdoor Conditions. J. Agr. Food Chem. **32**. 1984, 208–211.
- EBING, W.: Das Rückstandsverhalten von Insektiziden und Fungiziden im Boden. Ber. Landwirtschaft. N. F. **198**. Sonderheft. 1985, 35–69.
- EBING, W.: Multimethode zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen in verendeten Honigbienen. Fresenius' Z. anal. Chem. **321**. 1985, 45–48.
- EBING, W., PFLUGMACHER, J. and HAQUE, A.: Survey of the suitability of certain plants and animals for use as index organisms in monitoring soil pollution by organic chemicals (with special reference to earthworms). Plant Res. and Development **22**. 1985, 37–84.
- EBING, W., RICHTARSKY, G., BOEK, K., EICHNER, M., KYPKE-HUTTER, K., FETTER-ROLL, B., OBERDIECK, R., GILSBACH, W., THI HANH, N., MANN, W., SPECHT, W., STIJVE, T. und WABELS, H.: Zur Rückstandsanalytik von Phenoxyalkancarbonsäure-Herbiziden in Getreidekörnern. Lebensmittelchem. gerichtl. Chem. **39**. 1985, 126–130.
- EBING, W., RICHTARSKI, G. und HAQUE, A.: Konzept: Entwicklung von Modell-Agrarökosystemen in Freilandlysimetern. Realisation: Rückstandsanalytik und Verhaltensstudien in Untersuchungen über die Belastung von Ruderalbiozönosen. Auffindung von Indikatoren zur prospektiven Bewertung der Belastbarkeit von Ökosystemen 7. 1. Zwischenbilanz. Bericht 1981–1984. Jül. Spez. **296**. 1985, 146–155. Kernforschungsanlage Jülich GmbH.
- HAQUE, A.: Behaviour of some fungicides in soil and their uptake by earthworms and plants. Comportement et Effects Secondaires des Pesticides dans le Sol, Versailles, 4–8 juin 1984. Les Colloques de l'INRA No. **31**. 1985, 279–289.
- HAQUE, A. and EBING, W.: Uptake, Accumulation and Elimination of HCB and 2,4-D by the Terrestrial Slug, *Deroceras reticulatum* (Müller). Bull. Environ. Contamin. Toxicol. **31**. 1983, 727–733.
- HAQUE, A. and PFLUGMACHER, J.: Einflüsse von Pflanzenschutzmitteln auf Regenwürmer. Ber. Landwirtschaft. N. F. **198**. Sonderheft. 1985, 176–189.
- KLUSSMANN, U., STRUPP, D. und EBING, W.: Entwicklung einer Apparatur zur Homogenisierung von tiefgekühlten Pflanzenproben. Fresenius' Z. anal. Chem. **322**. 1985, 456–461.

- KOSSMANN, A. und EBING, W.: Methode zur gaschromatographischen Rückstandsbestimmung von Aldicarb und dessen toxikologisch bedeutsamen Metaboliten Aldicarbsulfoxid und -sulfon in Erdbeeren, Erdbeerpflanzen, Zuckerrüben und Boden. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **36**. 1984, 36–39.
- SCHUPHAN, I.: Ökotoxikologische Aspekte in der landwirtschaftlichen Produktion. Naturwiss. Rundsch. (Stuttgart) **38**. 1985, 1–7.
- SCHUPHAN, I.: Ermittlung des quantitativen ökochemischen und ökotoxikologischen Verhaltens von Pflanzenschutzmitteln mit Hilfe kontrolliert belüfteter Vegetationskammern. Ber. Landwirtschaft. N. F. **198**. Sonderheft. 1985, 21–34.

### **Fachgruppe für Chemikalienprüfung in Berlin**

- EBING, W., PFLUGMACHER, J. and HAQUE, A.: Survey of the suitability of certain Plants and Animals for use as Index Organisms in Monitoring Soil Pollution by Organic Chemicals (with special Reference to Earthworms). Plant Research and Development, Vol. **22**. 37–84.
- HAQUE, A. und PFLUGMACHER, J.: Einflüsse von Pflanzenschutzmitteln auf Regenwürmer. Berichte über Landwirtschaft, Sonderh. 198. 1985, 176–189.

### **Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik**

#### **Fachgruppe für chemische Mittelprüfung in Braunschweig**

- BENTLAGE-FELTEN, Anke, LUNDEHN, J.-R. und DOBRAT, W.: Rückstandslisten, 2. Auflage, August 1985, 97 S.
- DOBRAT, W. und WOHLERS, P.: Überwachung von 2,4,5-T in der Bundesrepublik Deutschland. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 110.
- LUNDEHN, J.-R.: Zusammenstellung der im Pflanzenschutz/Umweltschutz gebräuchlichen Abkürzungen, Code-Liste Nr. 84.
- LUNDEHN, J.-R.: Wartezeiten im Pflanzenschutz – Wirksamer Schutz für Anwender und Verbraucher. Deutscher Gartenbau **31**. 1985, 1483–1484.
- LUNDEHN, J.-R. and BENTLAGE-FELTEN, Anke: Pre-harvest Intervals in Plant Protection: Comments on their Definition, Significance and Determination. Plant Research and Development, Bd. **22**. 1985, 7–12.
- MENSCHEL, G. und EHLE, H.: Art von Formulierungen für Saatgutbehandlungen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 91.
- WEINMANN, W. D., NOLTING, H.-G., SIEBERS, J. und THIER, H.-P.: Natürliche Pyrethrine, Piperonylbutoxid. Methode S 22. Deutsche Forschungsgemeinschaft. Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel). Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim. 8. Lieferung 1985.
- WEINMANN, W. D., NOLTING, H.-G. und SIEBERS, J.: Pyrethroide. Methode S 23. Deutsche Forschungsgemeinschaft. Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel). Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim. 8. Lieferung 1985.

#### **Fachgruppe für botanische Mittelprüfung in Braunschweig**

- EGGERS, Th. und HEIDLER, G.: Entwicklungsstadien von Unkräutern. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 71–76.
- FLICK, G.: Einfluß von Anbaumaßnahmen zu Silomais und Zuckerrüben auf deren Vorfruchtwirkung zur nachfolgenden Testfrucht Winterweizen. Diss. Hohenheim, 1985.
- HEIDLER, G.: Untersuchungen über das Verhalten ausgewählter Schwermetalle in Gewässern von Rheinland-Pfalz und Hessen. Schriftenreihe des DVWK, Heft 68. 1984, 1–54.
- HEIDLER, G.: Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*), ein neues Unkraut in Deutschland? Gesunde Pflanzen **37**. 1985, 440–443.
- LAERMANN, H. Th.: Verkehrssicherheit und Umweltschutz; Aufwuchsbekämpfung auf Gleisanlagen bei der Deutschen Bundesbahn. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem **229**. 1985, 1–38.

- LYRE, H.: Pflanzenschutz vor der Herbstsaison. Entwicklungen und Anforderungen. Ernährungsdienst, Dt. Getreidezeitung **40**. 1985, 5–6.
- MARTIN, J.: Aspekte der Wirksamkeitsbeurteilung von Fungiziden (außer Beizmitteln) gegen Getreidekrankheiten. Gesunde Pflanzen **37**. 8, 1985, 367–375.
- MEIER, U.: Die Merkblattserie 27 „Entwicklungsstadien von Pflanzen“ der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 76–77.
- MEIER, U.: Die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln unter besonderer Berücksichtigung des Gartenbaus. ZB/Zierpflanzenbau **9**. 1985, 778–779.
- MEIER, U.: Untersuchungen über die biologische Bekämpfung des Obstbaumkrebserreger *Nectria galligena* Bres. Erwerbsobstbau **7**. 1985, 164–167.
- MENSCHEL, G. und EHLE, H.: Art von Formulierungen für Saatgutbehandlung. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37**. 1985, 91–92.
- WESSOLEK, G. und MEIER, U.: Untersuchungen zum Einfluß unterschiedlicher Bewässerungsverfahren auf den Befall von *Uromyces* spp. an *Vigna sinensis* spp. *cylindrica* (Cowpea) unter ariden Bedingungen. Der Tropenlandwirt **85/86**. 1985, 53–60.

### Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

- BRASSE, D.: Zur Wirkung von endosulfanhaltigen Insektiziden auf Nützlinge und Bienen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. **37**. 1985, 54–58.
- ROTHERT, H.: Neue Antikoagulantien und Akutgifte gegen Wanderratten und Hausmäuse. Erwartungen bei der Bekämpfung. Prakt. Schädlingsbekämpfer **37**. 1985, 165–169.
- WULF, A.: Zur Umweltverträglichkeit von Borkenkäferbekämpfungsmitteln. Allgem. Forstz. **40**. 1985, 265–266.
- WULF, A.: Pflanzenschutzmittel und Vogelgefährdung. Gesunde Pflanzen **37**. 1985, 392–394.
- WULF, A.: Die Prüfung und Zulassung von Rodentiziden hinsichtlich der Gefährdung freilebender Tiere. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. **37**. 1985, 88–90.
- WULF, A.: Zur Prüfung und Zulassung von Rodentiziden gegen Schermäuse. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. **37**. 1985, 128.

### Fachgruppe für Anwendungstechnik in Braunschweig

- KOHSIEK, H.: Sprüheräte für den Obstbau. Welche Anforderungen müssen sie erfüllen? Erwerbsobstbau **27**. 1985, 54–60.
- KOHSIEK, H.: Freiwillige Kontrolle an Pflanzenschutzgeräten. Ergebnisse aus dem Jahr 1984. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37** (3). 1985, 39–41.
- KOHSIEK, H.: Rotationszerstäuber (CDA) und CRV zur Reduzierung des Wasseraufwands im Pflanzenschutz. Deut. Zuckerrübenztg. **21** (2). 1985, 15.
- KOHSIEK, H.: Schätzung des Fehlers und der Streuung beim Auslitern von Düsen für den Pflanzenschutz. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **37** (2). 1985, 27–30.
- KOHSIEK, H.: Der Variationskoeffizient bei der Prüfung von Querverteilungen an Feldspritzgeräten und an Düsen. Gesunde Pflanzen **37** (5). 1985, 209–212.
- KOHSIEK, H.: Neue Verfahren und deren Vereinbarkeit mit dem Pflanzenschutz. Gesunde Pflanzen **37** (5). 1985, 231.
- KOHSIEK, H.: Spritz- und Sprüheräte in Landwirtschaft und Gartenbau. AID-Heft Nr. 81, 1985, AID, Bonn 2.
- RIETZ, S.: Streichgeräte und Mittel zur Schosserbekämpfung. Deut. Zuckerrübenztg. **21** (3). 1985, 8.
- RIETZ, S.: Tagung des British Crop Protection Council über Applikation und Biologie. Gesunde Pflanzen **37** (7). 1985, 314.
- RIETZ, S.: Die Technik für sachgerechten Pflanzenschutz. Neuentwicklungen auf der Agritechnica. DLG-Mitt. 1985 (24), 1390–1393.



## Gemeinschaftliche Einrichtungen

### Biochemie in Braunschweig

- BURGERMEISTER, W., WEICH, H., SEBALD, W. and KOENIG, R.: Preparation of Cloned cDNAs for the Detection of Beet Necrotic Yellow Vein Virus. Abstract of Poster presented at the International Conference on New Developments in Techniques for Virus Detection at University of Cambridge, 10th–12th April, 1985, p. 13.
- HAMZA, M. A., STEGEMANN, H. and EL-TABEY SHEATA, A. M.: Seed of Legumes and Their Change with the Genetic Background, Storage Conditions, Soil and Treatment for Human Nutrition. Biochemical Approaches to Identification of Cultivars; 2nd Intern. Symposium, 5–9 May 1985, Braunschweig, p. 5.
- KOENIG, R., LESEMANN, D.-E. and BURGERMEISTER, W.: Beet necrotic yellow vein virus: purification, preparation of antisera and detection by means of ELISA, immunosorbent electron microscopy and electro-blot immunoassay. *Phytopathol. Z.* **111**. 1984, 244–250.
- KOENIG, R. and BURGERMEISTER, W.: Applications of Immunoblotting Techniques in Plant Virus Diagnosis. Abstract of lecture given at the International Conference on New Developments in Techniques for Virus Detection at University of Cambridge, 10th–12th April, 1985, p. 6–7.
- SHAH, A. A. and STEGEMANN, H.: Lectin-Based Characterization of Glycoproteins in Plants and Its Application to Cultivar Discrimination. Biochemical Approaches to Identification of Cultivars; 2nd Intern. Symposium, 5–9 May 1985, Braunschweig, p. 13.
- SCHNICK, D. and STEGEMANN, H.: Identification of Inbreds and Mutants of Maize by One- and Two-Dimensional Electrophoresis. Biochemical Approaches to Identification of Cultivars; 2nd Intern. Symposium, 5–9 May 1985, Braunschweig, p. 13.
- STEGEMANN, H.: Mikrobestimmung von Hydroxyprolin mit Chloramin-T und p-Dimethylaminobenzaldehyd. (Microdetermination of hydroxyproline with chloramine-T and p-dimethylaminobenzaldehyde.) *Citation Classics, Current Contents, Life Sciences* **28**. 1985, 21.
- STEGEMANN, H., GHALI, Y. and AFIFI, A.: Electrophoretic and Immunological Studies on Proteins Extracted from Potato Tubers. *Internat. Congress. Biochemistry, Amsterdam, 1985*, p. 799.
- STEGEMANN, H., MAJINO, S. and SCHMIEDICHE, P.: The Classification of Clones of *Oxalis tuberosa* Mol. (OCA) by Their Tuber Proteins and the Properties of These Proteins. Biochemical Approaches to Identification of Cultivars; 2nd Intern. Symposium, 5–9 May 1985, Braunschweig, p. 15.
- STEGEMANN, H. und SCHNICK, D.: Index 1985 Europäischer Kartoffelsorten, Zulassungslisten, Bonitierung, genetische Daten, Elektropherogramme. Index 1985 of European Potato Varieties. National registers, characteristics, genetic data, electropherograms, Indices 1985 de Variedades Europeas de Papas, Lista de variedades registradas, evaluación, datos genéticos, electroferogramas. *Mitteilungen Biologische Bundesanstalt, Berlin 1985*. Heft **227**, 1–128.

### Bibliothek Braunschweig, Bibliothek Berlin mit Dokumentationsstelle für Phytomedizin und Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

- LAUX, W.: Selbstbedienung oder Informationsvermittlung bei der Benutzung von Literaturdatenbasen im Agrarbereich. *Agrarspektrum. Schriftenreihe des Dachverbandes Wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung e. V.* **8**. 1985, 193–209.
- LAUX, W.: Aus der Arbeit der International Association of Agricultural Librarians and Documentalists (IAALD). *Internationale Aufgaben der DGD* **7**. 1985, 3, 35–36.
- LAUX, W. and SICKER, W.: PHYTOMED: A new database at DIMDI. *GRIPS-NEWS/DIMDI Information*, 1985 (21. 8. 1985), 2, 27–29.

# The Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry

President: Professor Dr. Gerhard Schumann

Headquarters: Messeweg 11/12, D 3300 Braunschweig

The Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry – Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) – is a research organization for Plant Pathology and Plant Protection attached to the Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry) in Bonn. Its tasks are defined by the Pflanzenschutzgesetz (Plant Protection Act), dated 10 May 1968 and its subsequent amendments. Its two main tasks as a federal authority involve research on plant diseases and pests and the performance of administrative functions. The latter include the examination and the licensing for the marketing of pesticides and the approval of equipment used in the protection of plants and stored products. Furthermore, the BBA advises the Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry and assists it in reaching decisions.

The activities of the BBA are centred in Berlin and Braunschweig and it maintains eight other institutes located in seven of the eleven Länder of the Federal Republic of Germany. The BBA employs approximately 660 people, including 170 scientists.

The Goals and Objectives of the BBA include:

- studies on plant pests (nematodes, insects, mites, rodents, birds etc.) and pathogens (fungi, bacteria, viruses) and the development of suitable methods of control
- investigation of the possibilities of preventing damage by pests through plant hygiene, especially through crop cultivation and rotation
- research on crop losses caused by non-parasitic diseases due to physiological imbalances and the effects of air pollution on cultivated plants
- studies on resistance, especially the testing of crop cultivars for resistance to pests and pathogens and the development of test methods in close co-operation with scientists who work in the field of plant resistance and plant breeding
- research on the resistance of pests to pesticides
- investigations on the integration of chemical, biological and agrotechnical measures in order to minimize the application of pesticides
- investigation of natural regulating factors of pests and the development of suitable methods of biological control
- study of the epidemiology of pathogens and mass fluctuations of pests as a basis for forecasting, warning service and plant quarantine measures
- research on weeds and suitable methods and compounds for their control
- studies on the problems in the protection of stored products
- investigation of the mode of action and use of pesticides and their environmental side effects
- work on residue problems arising from pesticide application with a view to safeguarding the health of humans and animals and meeting the demands of hygiene as prescribed by food legislation
- collection, evaluation and supply of all data required for carrying out the duties of the BBA, especially the evaluation of the international scientific literature
- recording of relevant laws and regulations of the Federal Republic of Germany and of foreign countries
- participation in and support of crop protection projects in developing countries by delegation of scientists and availability of literature