

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

Jahresbericht 1979

Dieser unter wissenschaftlicher Verantwortung
der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
in Berlin und Braunschweig
gefertigte Bericht
ist Teil H des Jahresberichtes 1979
„Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministers
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“

Inhaltsübersicht

I. Aufgaben	H	3
II. Organisation und Personal	H	4
III. Forschung und Prüfung	H	10
Institute		
Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland	H	10
Arbeitsgruppe Braunschweig	H	10
Außenstelle Kitzberg	H	15
Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Hürth-Fischenich	H	23
Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim	H	26
Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues	H	33
Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau in Berlin-Dahlem	H	40
Institut für Pflanzenschutz im Forst in Hann. Münden	H	45
Institut für Unkrautforschung in Braunschweig	H	47
Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem	H	52
Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen in Braunschweig	H	57
Institut für Mikrobiologie in Berlin-Dahlem	H	66
Institut für Nematologie in Münster/Westf.		
mit Außenstelle Elsdorf/Rhld.	H	72
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt	H	78
Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem	H	88
Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem	H	92
Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik	H	100
Fachgruppe für chemische Mittelprüfung in Braunschweig	H	104
Fachgruppe für botanische Mittelprüfung in Braunschweig	H	115
Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig	H	118
Fachgruppe für Anwendungstechnik in Braunschweig	H	119
Gemeinschaftliche Einrichtungen	H	121
Biochemie in Braunschweig	H	121
Bibliotheken in Berlin-Dahlem und Braunschweig	H	123
Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	H	124
Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	H	125
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	H	126
IV. Wissenschaftliche Zusammenarbeit	H	127
a) Zusammenarbeit mit anderen Anstalten, Instituten und Organisationen; Lehrtätigkeit	H	127
b) Mitgliedschaft bei deutschen, ausländischen und internationalen wissenschaftlichen Organisationen	H	131
V. Veröffentlichungen	H	132
a) Veröffentlichungen der Bundesanstalt	H	132
b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter	H	134

I. Aufgaben

An dem Bemühen der deutschen Landwirtschaft, Produkte von guter Qualität bei stabilen Preisen für den Verbraucher zu allen Jahreszeiten sicherzustellen, hatte der Pflanzenschutz seit jeher einen hervorragenden Anteil. Mit den steigenden Anforderungen an die Reinheit der Produkte und den Schutz der Umwelt wird der Ausschaltung unerwünschter Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Mensch, Tier und Umwelt zunehmend Rechnung getragen.

Die Aufgaben der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ergeben sich vor allem aus dem Pflanzenschutzgesetz in der Fassung vom 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, insbesondere 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.

Der Pflanzenschutzmeldedienst, der statistisches Material über das Auftreten und das Ausmaß der durch Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen verursachten Schäden

sammelt, hat eine zentrale Bedeutung für die Beratung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

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.

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 Agrarprodukten zusammenhängenden Fragen von großer Bedeutung.

Neben den genannten Forschungsaufgaben hat die Bundesanstalt als Bundesoberbehörde auch administrative Aufgaben erheblichen Umfangs. 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.

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. (030) 8 30 41

Gliederung und personelle Besetzung

Leitung:

Präsident und Professor Prof. Dr. agr. Gerhard Schuhmann

Wissenschaftlicher Mitarbeiter: Dr. sc. agr. Bernhard Hümme (ab 1. 9. 1979)

Hauptverwaltung: Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Regierungsoberamtsrat Kurt Ehm

Institute:

Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Arbeitsgruppe Braunschweig

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. rer. nat. Johannes Ullrich, Biologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Gerhard Bartels, Phytopathologe, Dr. rer. nat. Eva Fuchs, Phytopathologin, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Eduard Langerfeld, Phytopathologe, Wissenschaftliche Oberrätin Dr. rer. nat. Bärbel Schöber, Biologin, Dipl.-Landw. Ulrike Simon, Phytopathologin (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 9. 1979)

Außenstelle Kitzberg

Schloßkoppelweg 8, 2305 Heikendorf-Kitzberg

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Thies Basedow, Zoologe, Dipl.-Ing. agr. Haike Brüggemann, Diplomagraringenieur (Vergütung aus DFG-Mitteln, 1/2 Stelle), Dr. rer. nat. Walter Brulez, Dipl.-Bio-

loge (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dr. rer. nat. Reinhard Hauss, Zoologe (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 30. 6. 1979; 1. 7. – 31. 8. 1979 aus Haushaltsmitteln), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wilhelm Krüger, Phytopathologe, Dipl.-Biologe Wolfgang Liedtke, Biologe (seit 1. 11. 1979), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Horst Mielke, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Rat Dr. sc. agr. Amulf Teuteberg, Mikrobiologe, Dr. agr. Wolfgang Zeller, Phytopathologe

Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau

Marktweg 60, 5030 Hürth-Fischenich

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Ing. agr. Martin Hommes, Entomologe (1. 4. – 31. 10. 1979), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. sc. agr. Peter Mattusch, Phytopathologe

Institut für Pflanzenschutz im Obstbau

Schwabenheimer Straße 101, Postfach 73, 6901 Dossenheim über Heidelberg

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Alfred Schmidle, Mykologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Erich Dickler, Entomologe, Hansjörg Krähmer, Dipl.-Biologe (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 31. 7. 1979), Wissenschaftlicher Direktor Dr. phil. nat. Herbert Krczal, Zoologe, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Ludwig Kunze, Dipl.-Biologe, Ulrike Schaper, Dipl.-Ing. agr. (Vergütung aus DFG-Mitteln), Uta Schulz, Dipl.-Biologin (Vergütung aus DFG-Mitteln), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Erich Seemüller, Phytopathologe, Annelie Weiske-Benner, Dipl.-Biologin (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 7. 1979)

Institut für Pflanzenschutz im Weinbau

Brüningstraße 84, 5550 Bernkastel-Kues

Leiter: Direktor und Professor Dr. der Bodenkultur Wilhelm Gärtel, Phytopathologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Wolf Dieter Englert, Entomologe, Dr. rer. nat. Bernhard Holz, Dipl.-Biologe, Dr. rer. nat. Horst Diedrich Mohr, Dipl.-Biologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. sc. agr. Günther Stellmach, Phytopathologe

Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau

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. Volkhard Köllner, Zoologe, Dr. rer. nat. Mechthild Stüben, Zoologin

Institut für Pflanzenschutz im Forst

Kasseler Straße 22, 3510 Hann. Münden

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Milan Glavaš, Dipl.-Forstingenieur (4. 4. – 31. 12. 1979), Dr. rer. nat. Karl Rack, Mikrobiologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Rolf Siepmann, Mikrobiologe

Institut für Unkrautforschung

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Georg Maas, Biologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Thomas Eggers, Botaniker, Susanne Holtkamp, Dipl.-Lebensmittel-Technologin, Dr. rer. hort. Hans-Peter Malkomes, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Peter Niemann, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Rat Dr. agr. Wilfried Pestemer, Phytopathologe

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Ing. agr. Holger Bau, Diplom-Gärtner (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 13. 3. 1979; anschließend im Bundesdienst), Wissenschaftlicher Angestellter Dr. rer. nat. Friedbernd Geike, Biochemiker, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Hans-Otfried Leh, Botaniker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Günter Schönhard, Chemiker

Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Ruprecht Bartels, Mikrobiologe, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Rudolf Casper, M. Sc., Botaniker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Winfried Huth, Botaniker, Wissenschaftliche Oberrätin Dr. rer. nat. Renate Koenig (Ph. D.), Dipl.-Biologin, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Dietrich-Eckhardt Lesemann, Botaniker, Dr. rer. nat. Hartwig Rohloff, Zoologe, Dr. agr. Heinrich-Josef Vetten, Dipl.-Agraringenieur (Vergütung aus GFP-Mitteln ab 1. 9. 1979), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans-Ludwig Weidemann, Zoologe, Dr. Pranee Korpraditskul (Gastwissenschaftlerin), Dr. C. Kowalska (Gastwissenschaftlerin vom 21. 6. – 20. 7. 1979), Dr. Khaled Makkouk (Gastwissenschaftler vom 25. 8. – 15. 10. 1979), Prof. Dr. Park (Gastwissenschaftler vom 18. 6. – 22. 6. 1979)

Institut für Mikrobiologie

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Leitender Direktor und Professor Prof. Dr. agr. Wolfgang Gerlach, Phytopathologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Sigfrid Köhn, Botaniker, Dr. agr. Heinz Kröber, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Rainer Marwitz, Biologe, Dr. agr. Helgard Nirenberg, Phytopathologin (ab 1. 11. 1979), Dr. agr. Mushim Özel, Phytopathologe (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 30. 6. 1979), Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Hans Petzold, Biologe, Dr. rer. nat. Roswitha Schneider, Botanikerin (bis 30. 6. 1979)

Institut für Nematologie

Toppheideweg 88, 4400 Münster

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Weischer, Zoologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Ing. agr. Michael Bembenek, Phytopathologe (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dipl.-Ing. agr. Ulrike Dürschner, Phytopathologin (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 3. 1979), Dr. rer. hort. Joachim Müller, Phytopathologe, Hans-Joachim Pelz, Zoologe (ab 1. 10. 1979), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans Jürgen Rumpfenhorst, Botaniker, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Dieter Sturhan, Zoologe

Außenstelle Elsdorf

Dürener Straße 71, 5013 Elsdorf

Leiterin: Dr. agr. Rosmarin Thielemann, Phytopathologin

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung

Heinrichstraße 243, 6100 Darmstadt

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. Jost M. Franz, Zoologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. phil. Horst Bathon, Zoologe, Dr. rer. nat. Erdmann Bode, Zoologe, Dr. rer. nat. Albrecht Gröner, Mikrobiologe, Dr. phil. Sherif A. Hassan, Zoologe, Dr. rer. nat. Jürg Huber, Zoologe, Dr. rer. nat. Alois M. Huger, Zoologe, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Aloysius Krieg, Mikrobiologe, Wissenschaftlicher Rat Dr. agr. Gustav Adolf Langenbruch, Diplomgärtner, Dr. rer. nat. Walter Tanke, Zoologe (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 31. 10. 1979), Dr. forest. Gisbert Zimmermann, Botaniker

Institut für Vorratsschutz

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Biologe Werner Raßmann, Zoologe, Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Christoph Reichmuth, Dipl.-Chemiker, Dr. rer. nat. Siegfried Noack, Dipl.-Chemiker (ab 1. 8. 1979), Dipl.-Biologe Holger-Ulrich Schmidt, Zoologe (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dipl.-Biologin Heidemarie Stratil, Zoologin, Dipl.-Biologe John Pereira, Zoologe (Stipendiat ab 1. 10. 1979), Dr. phil. Karan Singh, Entomologe, Dipl.-Ing. Angelika Wrede, Chemikerin (bis 31. 7. 1979)

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Dr.-Ing. Winfried Ebing, Chemiker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: B. Sc. M. Sc. M. Phil. Dr. agr. Ajaz-ul Haque, Biologe, Dr.-Ing. Uwe Kossmann, Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Adolf Kofmann, Chemiker, Dr. rer. nat. Jochen Pflugmacher, Chemiker, Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Ingolf Schuphan, Chemiker und Biologe, Dieter Strupp, Lebensmittelchemiker (ab 1. 2. 1979), Evelyn Schärer, Biologin (Doktorandin)

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. Theobert Voss, Phytopathologe

Mitarbeiter: Oberregierungsrat Dr. jur. Albert Otte

Fachgruppe für chemische Mittelprüfung

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Wolfram Weinmann, Dipl.-Chemiker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Walter Beck, Dipl.-Chemiker (bis 31. 3. 1979), Dr. rer. nat. Klaus Claussen, Dipl.-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Walter Dobrat, Dipl.-Chemiker, Dr. rer. nat. Holger Krohn, Dipl.-Chemiker (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 31. 3. 1979), Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Jörg-Rainer Lunde, Dipl.-Chemiker, Dr. rer. nat. Gottfried Mieskes, Dipl.-Chemiker (Vergütung aus DFG-Mitteln vom 1. 7. 1979 – 30. 9. 1979), Dr. rer. nat. Hans-Gerd Nolting, Dipl.-Chemiker, Gastwissenschaftler Dr. Balraj Sing Parmar (Vergütung aus Mitteln des Deutschen Akademischen Austauschdienstes bis 25. 1. 1979), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Helmut Parnemann, Dipl.-Chemiker, Dr. rer. nat. Gerhard Richtarsky, Dipl.-Chemiker (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 19. 11. 1979), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Adolf Röpisch, Dipl.-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Karl Schinkel, Dipl.-Chemiker, Wissenschaftlicher Rat Dr.-Ing. Wolf Dieter Schwartz, Nachrichtentechniker, Dr. rer. nat. Johannes Siebers, Dipl.-Chemiker (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 8. 1979)

Fachgruppe für botanische Mittelprüfung

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. agr. Helmut Lyre, Phytopathologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Helmut Ehle, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wilfried-Gerd Heidler, Phytopathologe, Ilona Koschik, Biologin (bis 31. 12. 1978), Dr. agr. Hans-Theo Laermann, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Josef Martin, Phytopathologe, Dipl.-Ing. agr. Uwe Meier, Phytopathologe (ab 17. 9. 1979)

Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Walter Herfs, Zoologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans Becker, Zoologe, Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Dietrich Brasse, Zoologe, Wissenschaftlicher Rat Milan Grasblum, Dipl.-Forstwirt, Dr.-Ing. Irene Kaufmann, Dipl.-Chemikerin (Vergütung aus Mitteln der Bundesländer), Ilona Koschik, Dipl.-Biologin (ab 1. 9. 1979), Dr. sc. agr. Frank Riepert, Dipl.-Agrarbiologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Helmut Rothert, Zoologe, Dr. rer. nat. Elisabeth Wolf, Dipl.-Ernährungswissenschaftlerin

Fachgruppe für Anwendungstechnik

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Siegfried Rietz, Ingenieur, Dipl.-Ing. Hans Rohlfing, Ingenieur (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 30. 9. 1979)

Gemeinschaftliche Einrichtungen

Biochemie

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. rer. nat. habil. Hermann Stegemann, org. Chemiker und Biochemiker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. phil. Burkhard Lerch, org. Chemiker, Dr. rer. nat. Volkmar Loeschcke, org. Chemiker, Mahmoud Hamza, M. Sc. (Stipendiat von Juni bis November 1979), Airi Mäkinen, Magister of Biochemistry (Stipendiatin bis 30. 4. 1979), Won Mok Park, Ph. D. (Stipendiat von Juni bis Juli 1979), Dieter Schnick, Dipl.-Ing. agr. (ab 1. 11. 1979), Inge de Wreede, Staatl. gepr. Lebensmittelchemikerin (Vergütung aus DFG-Mitteln)

Bibliotheken, Dokumentation, Informationszentrum, Bildstellen

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

Bibliothek

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. Wolfgang Koch, Phytopathologe

Bibliothek mit Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz und Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz (INTROP)

Königin-Luise-Straße, 19, 1000 Berlin 33

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. sc. agr. Dedo Blumenbach, Phytopathologe, Dr. agr. Peter Koronowski, Botaniker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wulf-Joachim Pieritz, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. phil. nat. Wolfgang Sicker, Zoologe

Bildstelle

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Heinz Schlobach, Photograph

Bildstelle

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Clemens Dinkloh, Phototechniker

Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Ludwig Quantz, Botaniker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Manfred Hille (Dienstort: Braunschweig), Phytopathologe, Michael Scholz, Dipl.-Landwirt

Versuchsfeld

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Eduard Langerfeld, Phytopathologe

Versuchsfeld

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wulf-Joachim Pieritz, Phytopathologe

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	5	—	1	6	10	2	—	12	6	—	—	6	1	25
Außenstelle Kitzeberg	7	—	2	9	8	—	4	12	8	—	—	8	2	31
Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau	2	—	—	2	4	—	—	4	5	—	—	5	2	13
Institut für Pflanzenschutz im Obstbau	5	—	3	8	8	2	—	10	12	1	—	13	2	33
Institut für Pflanzenschutz im Weinbau	4	1	—	5	6	5	—	11	10	—	—	10	2	28
Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau	3	—	—	3	5	—	—	5	2	—	—	2	1	11
Institut für Pflanzenschutz im Forst	4	—	—	4	4	—	3	7	3	—	—	3	2	16
Institut für Unkrautforschung	6	—	—	6	6	—	3	9	2	—	—	2	1	18
Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten	4	—	1	5	5	4	2	11	2	1	—	3	1	20
Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen	8	1	—	9	13	3	1	17	9	—	—	9	1	36
Institut für Mikrobiologie	6	—	—	6	7	—	—	7	2	—	—	2	1	16
Institut für Nematologie mit Außenstelle Elsdorf	6	—	2	8	8	1	—	9	7	—	—	7	2	26
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung	9	1	—	10	10	3	2	15	6	—	—	6	2	33
Institut für Vorratsschutz	3	4	1	8	4	3	1	8	2	—	—	2	1	19
Institut für Pflanzenschutzmittelforschung	3	4	1	8	3	6	1	10	1	—	—	1	1	20
Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	8	10
Fachgruppe für chemische Mittelprüfung	9	—	2	11	15	—	2	17	4	—	—	4	1	33
Fachgruppe für botanische Mittelprüfung	6	—	—	6	4	—	—	4	1	—	—	1	2	13
Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung	8	1	—	9	6	—	—	6	—	—	—	—	2	17
Fachgruppe für Anwendungstechnik	2	—	1	3	4	—	—	4	1	—	—	1	1	9
Biochemie	3	—	1	4	4	1	—	5	2	—	—	2	1	12
Bibliotheken, Dokumentation, Informationszentrum und Bildstellen	6	—	—	6	11	—	—	11	—	—	—	—	3	20
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechts- angelegenheiten im Pflanzenschutz	3	—	—	3	1	1	—	2	—	—	—	—	2	7
Versuchsfelder	—	—	—	—	5	—	—	5	27	—	—	27	—	32
Leitung und Verwaltung	2	—	—	2	7	—	—	7	43	—	—	43	31	83
G e s a m t	116	12	15	143	158	31	19	208	155	2	—	157	73	581

6 H

a = aus Haushaltsmitteln
b = aus Zuwendungen Dritter (auch von Bundesbehörden)
c = aus DFG-Mitteln

III. Forschung und Prüfung

Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Arbeitsgruppe Braunschweig

Die Mitarbeiter des Institutes in Braunschweig bearbeiteten Pilzkrankheiten bei Kartoffeln, Rüben und Getreide sowie bakterielle Krankheiten der Kartoffel. Aus Lagerhäusern und Feldbeständen wurden zahlreiche Proben entnommen, um die Krankheitserreger zu ermitteln. Zu Prüfungs- und Untersuchungszwecken wurde Infektionsmaterial verschiedener Schadorganismen abgegeben. Im Rahmen der Amtshilfe für das Bundessortenamt wurden zahlreiche Kartoffelzuchtstämme auf Resistenz gegen den Kartoffelkrebserreger *Synchytrium endobioticum* (30 Stämme), Schorf (77 Stämme), Braunfäule (62 Stämme) und *Fusarium*fäule (102 Sorten und Stämme) geprüft. In 7 Sorten wurde das Hauptgen für die Resistenz gegenüber dem Erreger der Kartoffelkrautfäule ermittelt. 155 Winter- und 71 Sommerweizensorten und -stämme sowie 112 Winter- und 115 Sommergerstensorten und -stämme wurden auf Resistenz gegenüber Gelbrost, 175 Winter- und 83 Sommerweizensorten und -stämme, 88 Hafersorten und -stämme sowie 70 Wintergerstensorten und -stämme auf Resistenz gegenüber Mehltau geprüft.

Das Auftreten des Kartoffelkrebses in der Bundesrepublik wurde verfolgt und die Pathotypenzugehörigkeit ermittelt. Nach 3jährigen Feldprüfungen zeigten unter dem gegebenen natürlichen Infektionsdruck und den örtlichen Witterungsbedingungen die Sorte ‚Gelda‘ Anfälligkeit gegen Pathotyp 1, keinen Befall durch die Pathotypen 2, 6 und 8, ‚Desiree‘ wurde nur von Pathotyp 8 befallen, ‚Nicola‘ von keinem der vier Pathotypen. In einem Modellversuch für das Meldewesen wurde die Erhebung über Auftreten und Verbreitung des Mehltaus sowie des Sortenverhaltens weitergeführt, mit dem Ziel, die wirtschaftliche Bedeutung des Getreidemehltaus abzuschätzen.

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 mehreren Krankheitserregern durchgeführt.

Der Schwerpunkt der Arbeiten in Braunschweig lag auf dem Gebiet des integrierten Pflanzenschutzes, insbesondere auch der Resistenzforschung, mit dem Ziel, Hilfestellung für die Resistenzzüchtung landwirtschaftlicher Kulturarten zu leisten, um zu einer Verminderung des Einsatzes chemischer Pflanzenschutzmittel und damit auch zur wirtschaftlicheren Pflanzenproduktion beizutragen. Im Rahmen der EG-Rechtsangleichung wurde bei der Vorbereitung und Änderung von Richtlinien mitgewirkt.

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

Durch die modernen Ernteverfahren wird ein großer Teil der Kartoffelknollen mehr oder weniger verletzt. Diese Verletzungen stellen Eintrittspforten für verschiedene Pilze dar, die dann zu Fäulnis und damit zu hohen Ernteverlusten führen. Erste Anzeichen für eine Erkrankung der Knollen kann eine erhöhte Atmung darstellen. Daher wurden Kartoffelknollen verletzt, mit verschiedenen Pilzen inokuliert und dann die Atmung gemessen. Dabei wurde zwischen Knollen mit deutlicher Fäule und Knollen mit abgewehrten Fäulen unterschieden. Während die Atmung fauler Knollen deutlich erhöht war, ergab sich keine

Steigerung der Atmungsintensität bei Knollen mit abgewehrten Fäulen. Gleichzeitig bilden die Kartoffelknollen nach der Infektion Abwehrstoffe, sogenannte Phytoalexine. Über die Bedeutung dieser Abwehrstoffe für die Widerstandsfähigkeit der Knollen gegen Fäulniserreger wie z. B. die Pilze *Phytophthora infestans*, *Fusarium coeruleum*, *F. sulphureum*, *Phoma exigua* var. *exigua* und *P. exigua* var. *foveata* sowie ihre Auswirkungen auf den menschlichen Organismus nach Verzehr solcher Kartoffeln ist noch wenig bekannt. Die genannten Pilze geben auch ihrerseits Substanzen, die Mykotoxine, in die Kartoffelknollen ab. Es wurde nun geprüft, ob diese Mykotoxine zur Auslösung der Bildung von Abwehrstoffen genügen. Dazu wurden die genannten Pilze auf flüssigen Nährmedien kultiviert und das Filtrat auf Kartoffelknollenhälften gebracht. Es zeigte sich, daß das Gewebe auf die im Filtrat enthaltenen Mykotoxine mit Absterbeerscheinungen, sog. Nekrosen, reagierte. Außerdem kam es zu einer starken Anhäufung der Phytoalexine Rishitin und – in geringerem Maß – Phytuberin. Das Kulturfiltrat der Pilze scheint somit Substanzen zu enthalten, die als Auslöser der Phytoalexinbildung wirken. Diese Ergebnisse sollen zur Selektion resistenter Kartoffelpflanzen und -knollen verwendet werden.

2. Vergleich der europäischen Methoden zur Erfassung der Resistenz von Kartoffelsorten und Zuchtstämmen gegen Braunfäule (*Phytophthora infestans*) und gewöhnlichen Schorf (*Streptomyces scabies*) – Comparison of the European methods for resistance tests of potato varieties and breeding lines against late blight of tubers (*Phytophthora infestans*) and common scab (*Streptomyces scabies*) (Schöber, Bärbel)

Um zu einer einheitlichen Beurteilung von Kartoffelsorten und Zuchtstämmen innerhalb Europas zu kommen, werden die in den europäischen Ländern verwendeten Methoden gesammelt und verglichen. Dieses ist besonders auch für den seit dem 1. 1. 1975 bestehenden EWG-Sorten-katalog von Bedeutung, in dem alle Kartoffelsorten erfaßt werden, die in den einzelnen Mitgliedsländern seit mindestens 2 Jahren in der nationalen Sortenliste stehen. Insgesamt haben sich bis jetzt 13 Staaten beteiligt. Die Prüfung auf Resistenz gegen Braunfäule (*Phytophthora infestans*) wird z. T. auf dem Feld unter natürlichen Infektionsbedingungen durchgeführt, einige Länder, nämlich die DDR, Polen, Schweden und Österreich, verwenden mit kleinen Abweichungen außerdem noch die in der Bundesrepublik Deutschland übliche Methode der Laborprüfung.

Die Prüfung auf Resistenz gegen Schorf (*Streptomyces scabies*) wird in den meisten Ländern auf natürlich verseuchten Böden durchgeführt, die DDR, die Niederlande, Norwegen, Polen, Schweden, Tschechoslowakei und die Bundesrepublik Deutschland verwenden künstlich infizierte Schorfgräben oder in Töpfe gefüllte infizierte Erde. Über die Beurteilung der Methoden und der Bonitureinheiten kann noch nichts ausgesagt werden.

3. Untersuchungen über Wechselwirkungen verschiedener Faktoren und Krankheitserreger auf das Resistenzverhalten von Kartoffelsorten im Hinblick auf Lager- und Pflanzguteigenschaften – Investigations on the interaction of different factors and pathogens on the resistance behaviour of potato cultivars with regard to properties of seed potatoes and storage conditions (Langerfeld, E. und Simon, Ulrike)

„Schalennekrosen“ sind häufig auftretende flache, eingesunkene Verbräunungen an den Knollenoberflächen, die zu erheblichen Qualitätsminderungen, oft sogar zur Beeinträchtigung der Keimfähigkeit bei Pflanzkartoffeln führen. Zum Teil wurde der Pilz *Colletot-*

trichum coccodes (*C. atramentarium*) als Ursache angesehen. Es konnte nun nachgewiesen werden, daß das typische Befallsbild der Schalennekrose auch durch temporäre und lokale Ausbreitung des Naßfäulebakteriums *Erwinia carotovora* unter der Schale hervorgerufen werden kann. Auch nach diesem bakteriellen Primärbefall wurde in mehreren Fällen sekundärer Befall durch *C. coccodes* festgestellt.

4. Untersuchungen zur Ertragsbeeinflussung des Weizens durch den Gelbrost (*Puccinia striiformis*) – Studies on influence of yellow rust (*Puccinia striiformis*) infections on the yield of wheat (Bartels, G.)

Ziel der nun im 3. Jahr laufenden Untersuchungen war die Erfassung der Auswirkung differenzierten Resistenzverhaltens verschiedener Weizensorten gegenüber Gelbrost auf den Ertrag. Während in den beiden Vorjahren die Bestände einem starken Befallsdruck ausgesetzt waren, trat 1979 trotz künstlicher Inokulation der Befall erst Mitte Juni stärker in Erscheinung und erreichte entsprechend der unterschiedlichen Anfälligkeit Befallswerte bei der Sorte ‚Vuka‘ von 28 %, ‚Saturn‘ 18 % und ‚Diplomat‘ lediglich 7 %. Eine einmalige Fungizidapplikation mit 0,5 kg/ha Bayleton führte bei ‚Vuka‘ zu einem Ertragsanstieg von 41 %, bei ‚Saturn‘ 47 % und ‚Diplomat‘ 16 %. Diese enormen Ertragssteigerungen, die allerdings 1979 nicht allein auf der Bekämpfung des Gelbrostes beruhen – der Mehлтаubefall in den unbehandelten Vergleichsparzellen betrug bei ‚Vuka‘ 32 %, ‚Saturn‘ 39 % und ‚Diplomat‘ 20 % –, zeigten erneut die Gefahr, die durch diese Krankheit ausgeht. Gleichzeitig wurde jedoch erneut bewiesen, daß das Risiko eines möglichen Schadens durch den Anbau weniger anfälliger Sorten vermindert wird. Wenn auch 1979 durch den gleichzeitigen Befall von Mehltau und Gelbrost auch bei der weniger anfälligen Sorte ‚Diplomat‘ eine Fungizidbehandlung wirtschaftlich war, können dennoch unter bestimmten Bedingungen – wie die Ergebnisse der Vorjahre gezeigt haben – bei derartigen Sorten Fungizidbehandlungen eingespart und somit die Produktionskosten gesenkt werden.

Während bisher eine sichere und wirtschaftliche chemische Bekämpfung des Gelbrostes nur mit dem Präparat Bayleton gegeben war, ließen sich in diesem Jahr in den Versuchen erstmalig sichere Bekämpfungserfolge sowohl gegen Gelbrost als auch Mehltau mit zwei weiteren, allerdings noch nicht zugelassenen Präparaten erzielen. Auch hinsichtlich der Ertragsbeeinflussung waren sie dem Fungizid Bayleton gegenüber in diesen Versuchen gleichwertig.

5. Untersuchungen zur Epidemiologie und Bekämpfung von Blatt- und Ährenkrankheiten des Getreides – Investigations on the epidemiology and control of leaf- and ear diseases of cereals (Bartels, G.)

Durch gezielte Bekämpfungsmaßnahmen in Abhängigkeit vom Epidemieverlauf der Krankheiten gilt es, Ertragsverluste bei Getreide zu vermeiden und damit Produktionskosten zu senken. In entsprechenden Versuchen in W-Gerste bestätigte sich, wie schon im Vorjahr, daß eine Mehлтаubekämpfung im Herbst nur unter sehr starkem Befallsdruck biologisch sinnvoll und ökonomisch vertretbar ist.

Bei geringem Mehлтаubefall war 1979 ein verstärktes Auftreten von *Helminthosporium teres* zu beobachten. Der Einsatz des Wachstumsreglers Terpal hatte keinerlei statistisch zu sichernde Auswirkungen auf den Epidemieverlauf der Blattkrankheiten, obwohl eine sortenabhängige Halmverkürzung von bis zu 12 % eintrat. Eine alleinige Anwendung von Terpal führte in einem Versuch bei Verhinderung frühzeitigen Lagers zu gesicherten Ertragssteigerungen von 9 %. Ein kombinierter Einsatz von Terpal und Fungiziden in Ver-

bindung mit gesteigerten N-Gaben wirkte sich allerdings ohne sichtbare Beeinflussung des Krankheitsbefalls ertragserhöhend aus. Gezielte Empfehlungen setzen allerdings noch weitere Untersuchungen voraus.

Im Mittel von 47 Versuchen mit 8 Sorten in drei Jahren lag der optimale Bekämpfungstermin für Mehltau an W-Weizen mit Ertragssteigerungen von durchschnittlich 14 % zum Zeitpunkt deutlich sichtbarer Befallsausbreitung. In unseren Versuchen war dies unabhängig von der Sorte im Stadium 37/39 des Weizens. Bekämpfungsmaßnahmen gegen Mehltau im Weizen sind daher nicht schon bei Auftreten erster Befallssymptome, sondern erst bei sich deutlich ausbreitendem Befall erforderlich und sinnvoll. Untersuchungen zum Epidemieverlauf ergaben eindeutig, daß eine Mehлтаubekämpfung mit systemischen Fungiziden zu diesem Zeitpunkt auch der Ähre einen hinreichenden Schutz vor Spätbefall bietet. Spätere Fungizidapplikationen führen zwar zu einer deutlichen Reduzierung des Ährenbefalls, beeinflussen den für die Ertragsbildung sich sehr nachteilig auswirkenden Blattbefall jedoch nur unwesentlich. Doppelbehandlungen mit einer zweiten Spritzung in die Ähre sind nur bei der Gefahr von Infektion durch *Septoria nodorum* unter Zusatz gegen diesen Erreger wirksamer Fungizide zu empfehlen.

6. Untersuchungen zur Klärung der Ursachen von Auswinterungsschäden an Winterweizen 1979 – Investigations on damage to winterwheat in 1979 (Bartels, G.)

Nach Angaben des amtlichen Pflanzenschutzdienstes traten im Frühjahr 1979 im südlichen Niedersachsen, auf der friesischen Marsch und in Nordhessen auf 7 – 8 000 ha Winterweizen starke Auswinterungsschäden vorwiegend nach Beizung des Saatgutes mit quecksilberfreien Beizmitteln wie Voronit-Spezial und Derosal TB auf.

Versuche zur Klärung ergaben, daß als primäre Ursache dieser Schäden der Schneeschimmelerreger *Fusarium nivale* anzusehen ist. Mit sinkenden Keimtemperaturen und steigendem Besatz des Saatgutes mit *F. nivale* stieg das Ausmaß der Schäden an. Dabei konnten an den geschädigten Pflanzen gegen Derosal TB und Voronit-Spezial tolerante Stämme von *F. nivale* nachgewiesen werden. Wirkungsunterschiede der beiden Präparate gegen verschiedene *F.-nivale*-Stämme waren eindeutig erkennbar. Nach bisher vorliegenden Ergebnissen sind die Schäden auf eine ungenügende Wirkung der beiden Präparate gegen den Schneeschimmel zurückzuführen. Die nicht ausreichende Wirkung trat speziell bei niedrigen Keimtemperaturen, hohem Verseuchungsgrad des Saatgutes und bei Vorliegen toleranter bzw. resistenter Stämme stärker in Erscheinung. Nach ersten, von uns durchgeführten Untersuchungen scheinen neuere quecksilberfreie Beizmittel diese Schwächen nicht zu zeigen, so daß es durchaus Alternativen zum Quecksilber als Beizmittel gibt.

7. Charakterisierung physiologischer Pathotypen (Rassen) des Gelbrostes (*Puccinia striiformis*) – Characterization of physiological pathotypes (races) of yellow rust (*Puccinia striiformis*) on cereals (Fuchs, Eva)

Wirksame Resistenzzüchtung gegen windverbreitete Parasiten ist nur möglich, wenn die verschiedenen Pathotypen des parasitischen Erregers in ihrer Verbreitung und Pathogenität bekannt sind. Daher müssen in jeder Vegetationsperiode Befallsproben von Gelbrost auf Weizen und Gerste aus dem gesamten Bundesgebiet und auch aus dem benachbarten Ausland gesammelt und analysiert werden. Die aktuellen Pathotypen werden für die Resistenzforschung des eigenen Institutes benutzt aber auch an Genetiker, wissenschaftliche und praktische Pflanzenzüchter abgegeben.

1978 war ein regional z. T. starkes Gelbrostaufreten besonders bei Weizen zu beobachten gewesen. Epidemien hatten sich nicht entwickelt. Gefunden wurden vorwiegend die Pathotypen 108 E 141, 106 E 139 und 232 E 137, weniger häufig 104 E 137. In Schleswig-Holstein und Niedersachsen traten vereinzelt auch 41 E 136 und erstmalig 233 E 137 auf. Die einzige Probe aus Nordrhein-Westfalen erbrachte 33 E 128.

Charakterisiert werden die Pathotypen durch ihre spezifische Pathogenität gegenüber bestimmten Testsorten, die gleichzeitig wichtige Kreuzungseltern gewesen sind:

Testsorte:	Heine VII	Chinesische 166	Heines Kolben	Vilmorin 23	Lee Thatcher	Clement
Pathotyp						
33 E 128	+	+				
41 E 136	+	+		+		
104 E 137	+			+		
106 E 139	+			+	+	
108 E 141	+		+	+		
232 E 137	+			+		+
233 E 137	+	+		+		+

Vereinzelte Befallsproben von Gerste ergaben wieder den Pathotypen 24 mit allgemeiner Pathogenität.

8. Analyse des Resistenzverhaltens von Weizen- und Gerstensorten gegenüber Gelbrost (*Puccinia striiformis*) – Analysis of resistance against yellow rust (*Puccinia striiformis*) in wheat and barley (Fuchs, Eva)

Der Anbau resistenter oder teilresistenter Sorten kann den Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel verringern oder sogar erübrigen. Es ist daher notwendig, das Resistenzverhalten zugelassener Sorten und Stämme, die zur Zulassung anstehen, in allen Entwicklungsstadien zu kennen. Außerdem müssen neue Resistenzquellen für Forschung und praktische Züchtung ermittelt werden.

Weizen (Befallsstärke 1 = resistent, 9 = hochanfällig):

Beim Winterweizen sind als allgemein anfällig einzustufen

„Vuka“ (7), „Magnet“ (7), „Schernauer“ (6), „Kobold“ (6), „Monopol“ (6), „Saturn“ (6), „Ural“ (6), „Joss“ (5).

Eine spezielle Anfälligkeit gegenüber dem Pathotypen 232 E 137 besitzen 20 % aller derzeitigen bundesdeutschen Sorten und Stämme, die zur Zulassung anstehen. Der Feldbefall der spezifisch anfälligen Sorten dieser Gruppe war unterschiedlich stark:

„Clement“ (9), „Götz“ (9), „Advokat“ (8), „Feldkrone“ (6), „Rotor“ (5), „Disponent“ (2), „Benno“ (1), „Perseus“ (1).

Als allgemein feldresistent sind anzusehen:

„Aquila“ (1), „Carimulti“ (1), „Jubilar“ (2), „Maris Huntsman“ (2), „Okapi“ (2), „Reso“ (2), „Tabor“ (1), „Wattines“ (1).

Beim Sommerweizen sind allgemein anfällig:

„Adler“ (8), „Herakles“ (8), „Cosir“ (7), „Quintus“ (7), „Schirokko“ (7), „Turbo“ (6).

Spezifisch anfällige Sorten für den Pathotyp 232 E 137 gibt es beim Sommerweizen nicht, wohl aber für die Gruppe der Pathotypen mit Vilmorin 23 – Virulenz:

„Horizont“ (9), „Janus“ (9), „Max“ (8), „Mephisto“ (8).

Als allgemein resistent kann nur „Selpek“ (3) aufgeführt werden.

Gerste (gleiche Befallsstärken)

Der virulentere Pathotyp 24 befällt außer „Morgenröte“ alle Wintergerstensorten im Keimlingsstadium. Auf dem Felde waren besonders anfällig:

„Augusta“ (6), „Sonja“ (6), „Bollo“ (5), „Detto“ (5), „Dura“ (5), „Espe“ (5), „Majo“ (5), „Vogelsanger Gold“ (5).

Befallsfrei blieben:

„Mammut“ (1), „Morgenröte“ (1), „Petra“ (1), „Tilli“ (1).

Bei den Sommergerstensorten fielen 1979 als anfällig auf:

„Harry“ (9), „Adorra“ (5), „Aspana“ (5), „Frankengold“ (5), „Mylitta“ (5), „Union“ (5), resistent zeigten sich:

„Asse“ (2), „Camila“ (2), „Elgina“ (2), „Europa“ (1), „Evelyn“ (2), „Georgie“ (2), „Ideal“ (2), „Irania“ (1), „Mazurka“ (2), „Nudinka“ (1), „Tirana“ (2), „Tosca“ (1), „Trumpf“ (1), „Uta“ (1).

Außenstelle Kitzberg

Im Berichtsjahr wurden zahlreiche Untersuchungen zur Resistenz von Kulturpflanzen gegen bakterielle, pilzliche und tierische Organismen auf dem Versuchsfeld in Kitzberg und auch auf anderen Flächen innerhalb Schleswig-Holstein sowie in anderen Ländern der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt. Mehr als jeweils 200 Sorten wurden geprüft bezüglich des Beulenbrandes bei Mais (699 Sorten, Einfachkreuzungen und Inzuchtlinien), *Septoria nodorum* an Weizen (678), *Pseudocercospora herpotrichoides* an Weizen, Gerste und Roggen (324), *Fusarium culmorum* als Ährenkrankheit an Weizen (303), *Gaeumannomyces graminis* an Weizen, Gerste und Roggen (288), *Septoria tritici* an Weizen (244) und *Fusarium culmorum* als Fußkrankheit an Weizen (229). Darüber hinaus kamen weitere 581 Sorten und Stämme zur Prüfung: weitere Getreidekrankheiten, Stengelfäule bei Mais und *Phoma lingam* an Raps, die beiden Weizengallmückenarten an Weizen und Getreideblattläuse an Weizen und Hafer. Ferner wurden Apfel- und Birnensorten sowie Ziersträucherarten auf Resistenz gegen Feuerbrand und im Gewächshaus 951 *Cotoneaster*-Sämlinge, deren Eltern in den Vorjahren getestet worden waren, untersucht.

1. Krankheiten an Getreide

1.1 Resistenzuntersuchungen gegen Fuß-, Blatt- und Ährenkrankheiten des Getreides – Investigations of resistance to foot, leaf blotch-and ear diseases of cereals (Mielke, H.)

Mit dem Ziel, Ausgangsmaterial für die Resistenzzüchtung zu finden, wurden 14 Wildgerstenarten gegen *Typhula incarnata* und 229 Weizensorten gegen *Septoria tritici* mit Hilfe künstlicher Infektionen geprüft. Von den getesteten Gerstenarten wiesen *Hordeum bogdanii*, *H. jubatum*, *H. turkestanicum* und *H. violaceum* während der zweijährigen Versuche keinen Befall auf. Dagegen zeigten *H. vulgare* (Wintergerstensorte „Dura“ als Standard), *H. spontaneum* var. *ischnatherum*, *H. agriocrithon* Åberg, *H. agriocrithon* var. *dawoense* und *H. agriocrithon* var. *paradoxon* eine hohe Anfälligkeit. *H. brevisubulatum*, *H. murinum*, *H. maritimum* und *H. nodosum* nahmen eine Mittelstellung ein.

Bei den Resistenzprüfungen gegen *Septoria tritici* erwiesen sich alle in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Winter- und Sommerweizensorten als anfällig. Den niedrigsten Befall hatten die Sommerweizensorten ‚Agathe‘ und ‚Mondur‘.

1.2 Bodenentseuchung durch hygienische Fruchtfolgemeasures, insbesondere von Getreidefußkrankheiten im Vergleich zur Anwendung von neuen Fungiziden – Desinfection of soil by the hygienical crop rotation of foot rot diseases of cereals in comparison to application of new fungicides (Mielke, H.)

Von 1975 bis 1978 wurden in Kitzberg im Rahmen eines DFG-Forschungsprojektes Untersuchungen über den Abbau einer Weizenmonokultur angestellt, um das biologische Gleichgewicht hinsichtlich der Entseuchung von Fußkrankheiten im Boden wieder herzustellen. Hierbei wurde die Weizenmonokultur durch den einjährigen Anbau von nicht anfälligen Feldfrüchten (Sommerraps, Zuckerrüben, Kartoffeln, Hafer und Silomais) sowie durch zweijährige Folgen unterbrochen (Sommerraps-Sommerraps, Silomais-Silomais, Zuckerrüben-Hafer sowie Kartoffeln-Zuckerrüben).

Das Ausmaß der Entseuchung wurde am Fußkrankheitsbefall und am Ertrag des nachgebauten, unbehandelten Winterweizens im Vergleich zur Weizenmonokultur (mit CCC- und Fungizidapplikation) festgestellt. Die Untersuchungen ergaben, daß eine ein- und zweijährige Unterbrechung der Weizenmonokultur nicht ausreicht, um das Auftreten der Fußkrankheiten (*Pseudocercospora herpotrichoides* und *Gaeumannomyces graminis*) zu verhüten. Durch eine CCC- und Benomylobehandlung konnte der *Pseudocercospora*-Befall in allen Fällen reduziert werden. Gegenüber den Befallsergebnissen sahen die Erträge der unterbrochenen Weizenmonokultur ganz anders aus. Gesicherte Mehrerträge von 5,5 bis 6 dt/ha wurden am Weizen nach So-Raps, Kartoffeln und Mais gegenüber der beibehaltenen Weizenmonokultur mit CCC- und Benomylobehandlung erzielt. Der Weizen nach 2 nicht anfälligen Feldfrüchten lag im Ertrag bis auf eine Ausnahme stets höher als derjenige nach einjähriger Unterbrechung der Weizenmonokultur.

In der nach zweijähriger Unterbrechung wieder beginnenden Weizenmonokultur war der Fußkrankheitsbefall genau so hoch wie in der beibehaltenen Weizenmonokultur. Eine bessere Wirkung hinsichtlich der Erträge war von der CCC- und Benomylobehandlung in der beginnenden Weizenmonokultur als in der beibehaltenen festzustellen.

1.3 Einfluß der Bodenbearbeitung auf Fußkrankheiten des Weizens und der Gerste – Investigations on the influence of soil cultivation on foot diseases of wheat and barley (Mielke, H.)

1979 wurde in Kitzberg mit Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Bodenbearbeitungen (Tiefes Grubbern, Pflügen sowie Schälen und Pflügen) auf Fußkrankheiten des Getreides begonnen. Das Ziel der Untersuchungen ist, herauszufinden, inwieweit Fußkrankheiten des Getreides mit den derzeitigen Bodenbearbeitungsmethoden unter Berücksichtigung des Einsatzes von Schwergrubbern eingeschränkt oder gar gefördert werden, um Empfehlungen zu Maßnahmen gegen die Erreger der Fußkrankheiten geben zu können. Erste Untersuchungen ergaben, daß *Pseudocercospora*-Befall durch Bodenbearbeitungen wie „Pflügen“ und „Schälen und Pflügen“ vermutlich nur wenig vermindert wird. Dagegen bewirkte das „Tiefe Grubbern“ überhaupt keine *Pseudocercospora*-Befallsminde rung. Alle Bodenbearbeitungen hatten anscheinend keinen Einfluß auf *Gaeumannomyces*-Befall und *Typhula*-Fäule.

1.4 Untersuchungen zur Epidemiologie von *Septoria tritici* in Winterweizen in Abhängigkeit von der Witterung – Investigations on the epidemiology of *Septoria leaf blotch* of wheat as to weather parameters (Mielke, H.; Ahlf, Maren und Meyer, J.)

In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst Ahrensburg und dem Amt für Land- und Wasserwirtschaft, Abt. Pflanzenschutz, Husum, wurde 1979 im Reußenkoog (Westküste Schleswig-Holstein) mit Untersuchungen über epidemiologische Wechselbeziehungen zwischen dem Erreger der Weizenblattdürre und der Witterung begonnen, um später Prognosen für eine integrierte Bekämpfung der Krankheit geben zu können. Hierbei wurden wöchentlich Ermittlungen des Befalls, der Sporulation, des Sporenfluges sowie die Erfassung der Entwicklungsstadien vom Weizen und der Witterungsdaten vorgenommen. Bei den Untersuchungen konnte der Verlauf der Krankheit – von den unteren Blattetagen nach oben zu den Fahnenblättern – beobachtet werden. Darüber hinaus wurde festgestellt, daß die stärkste Pykno-sporen-bildung und damit die größte Verbreitung des Erregers im regenreichen Juli bei einem Befallsgrad von 5–7 auftrat.

2. Untersuchungen über die wichtigsten Mais- und Rapskrankheiten und deren Bekämpfung

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

Es ist das Ziel der Arbeiten, das Auftreten der Stengelfäule des Maises und den dadurch verursachten Schaden zu verringern. Bei 35 in der Bundesrepublik Deutschland geschützten Sorten wurden der Grad der Stengelfäule und der Ertrag für den jeweiligen Befallsgrad festgestellt. Während der Wassergehalt der Körner und das Tausendkorngewicht mit zunehmendem Befallsgrad abnahmen, war eine Senkung beim Ertrag der Einzelpflanzen nicht immer zu beobachten. Die Ursache hierfür ist das Vorkommen schwach entwickelter Pflanzen, die nur einen kleinen oder gar keinen Kolben haben, aber wenig befallen werden.

In Saarbrücken, Braunschweig, Berlin und Kitzberg erfolgten Befallserhebungen im Rahmen eines Fruchtfolgeversuches, bei dem Mais und Weizen eingehend untersucht wurden. An den vier Standorten war das Pilzspektrum kranker Wurzeln sowohl beim Mais als auch beim Weizen unterschiedlich. So wurde z. B. *Microdochium bolleyi* weniger in Berlin isoliert. In Saarbrücken waren *Fusarium culmorum* und in Braunschweig und Kitzberg *F. oxysporum* seltener zu finden. In Berlin trat in der Dauermais-Parzelle ein Pilz mit dunklem Myzel häufig auf, dessen Bestimmung durch Systematiker noch nicht möglich war. Beim Weizen wurde in Berlin *Gaeumannomyces graminis* kaum gefunden, in Saarbrücken waren *F. culmorum* und in Braunschweig und Kitzberg *F. equiseti* nur selten am Pilzspektrum beteiligt.

Der visuell beurteilte Befall der Wurzeln war in den Dauermaisparzellen nicht erhöht. Beim Weizen waren die Unterschiede zwischen Dauerweizen und Fruchtwechsel sehr deutlich, besonders dort, wo *G. graminis* häufiger isoliert wurde, wie in Kitzberg, Braunschweig und Saarbrücken. Kurz vor der Ernte lag der Befallsgrad des Weizens nach wiederholtem Anbau in Kitzberg und Braunschweig bei 8,2 bzw. 8,0, beurteilt nach einer Skala 1–9. Nach einem Wechsel mit Mais verringerte sich der Befall auf Werte von 5,3 bzw. 4,7. Die Verbräunungen der Halmbasen beim Weizen waren besonders bei Dauerweizen in Braunschweig und Kitzberg ausgeprägt. *Pseudocercospora herpotrichoides* trat in Braunschweig und Kitzberg stärker auf als in Berlin und Saarbrücken. Unterschiede zwischen den Behandlungen waren aber nicht zu beobachten.

Der stärkere Befall der Weizenwurzeln in Monokultur konnte auch im Gewächshausversuch bestätigt werden, in dem von allen Fruchtfolge-Parzellen Boden unter denselben Bedingungen mit Weizen besät wurde.

2.2 Epidemiologische Studien über Pilze, die Stengel- und Wurzelfäule beim Mais verursachen – Epidemiological studies on fungi causing stalk and root rot of maize (Krüger, W.)

Im Rahmen dieses Vorhabens wurden in erster Linie Gewächshausversuche mit verschiedenen pilzlichen Erregern angelegt, deren Virulenz bei verschiedenen Bedingungen, wie Temperatur, Bodenfeuchtigkeit und Mischinfektion mit einem anderen Pilz bestimmt wurde. – Bei 16° C trat bei fast allen geprüften 13 Pilzen stärkerer Befall durch Wurzelfäule auf als bei 14 und 20° C, wenn die Pflanzen im selben Wachstumsstadium (6 Blätter) beurteilt wurden. Die Isolation der Pilze aus den Befallsstellen ergab jedoch, daß nicht immer jene Pilze isoliert wurden, die dem Boden beigemischt worden waren. Das traf besonders für Pilze zu, die als schwach virulent bekannt sind (*M. bolleyi*, *F. equiseti*, *G. graminis*, *Marasmius* spp., *R. solani*, *T. viride*).

Nach Applikation von zwei Pilzen zum Boden war der Befall der Wurzeln nicht immer so hoch wie von dem virulenteren Pilz der Mischung erwartet wurde. Einige Pilze schienen sich gegenseitig zu stimulieren, andere zu hemmen. Unterschiede im Befallsgrad waren auch nach Verwendung von natürlicher und sterilisierter Erde zu beobachten; in sterilisierter Erde war der Befall stärker, aber die gegenseitige Beeinflussung der Pilze schien sich nicht deutlich zu unterscheiden.

Aus den Befallsstellen wurden die Pilze isoliert, um zu erfassen, welche den Befall in erster Linie verursacht hatten. Von einer völligen Unterdrückung eines Pilzes bis zur gemeinsamen Infektion waren alle Übergänge möglich.

2.3 Phoma-Befall und integrierte Bekämpfung der Rapschädlinge – Phoma-stem rot and integrated control of rape pests (Krüger, W.)

Der Pilz *Phoma lingam* (stat. gen. *Leptosphaeria maculans*) trat im Berichtsjahr erneut stark auf. Besonders im Vorsommer fielen am Wurzelhals eingeschnürte Pflanzen auf, die später abstarben. Über zwei Rapsflächen wurde der Sporenflug von *L. maculans* mittels einer „Hirst“-Sporenfalle verfolgt. Im Herbst wurden Sporen periodisch ausgeschleudert. Im Frühjahr waren fast keine Sporen mehr zu finden, so daß angenommen werden kann, daß der Befall im Frühjahr von Pykno-sporen ausgehen muß, die sich auf Blättern und auf ausgewinterten Pflanzen bildeten.

In Zusammenarbeit mit Bundessortenamt und Züchtern wurden Wertprüfungen an fünf Prüfstationen (Weihenstephan, Wehnen, Schoonorth, Bredstedt und Wulfshagen) bzw. anderes Zuchtmaterial auf Anfälligkeit für *P. lingam* untersucht. Es wurden Unterschiede beobachtet, die auf eine verstärkte Resistenz der Neuzüchtungen hinweisen. Die Beurteilung des Widerstandes erfolgte nach dem Schwadlegen oder kurz vor der Ernte bei Direkt-drusch.

Außerdem wurden in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein mehrere Pflanzenbau-Versuche ausgewertet. Nach bisherigen Beobachtungen sind eindeutige Ergebnisse durch Düngung (Stickstoff, Kalium und Bor), Herbizide, Nematizide, Standweite und Fruchtfolge nicht zu erwarten. Geringeren Befall bewirkte nur eine späte Aussaat, jedoch kann diese Maßnahme wegen des niedrigen Ertrages spät gesäten Rapses nicht empfohlen werden. Fungizide sind nach den bisherigen Beobachtungen auch nicht geeignet, da entsprechende Versuche den Befall nur wenig verringerten.

3. Krankheiten an Kulturgräsern und Futterleguminosen

3.1 Untersuchungen zur Epidemiologie und Bekämpfung pilzlicher Krankheitserreger im Samenbau von *Lolium*-Arten – Studies on epidemiology and control of fungal pathogens in seed production of *Lolium* species (Teuteberg, A.)`

Die Untersuchungen haben zum Ziel, Ertragsverluste bei der Saatguterzeugung der wirtschaftlich wichtigen Weidelgras-Arten (*Lolium* spp.) zu vermeiden. Im Berichtsjahr wurden wiederum in den Kreisen Plön und Ostholstein an 24 Saatgutbeständen (20 von *L. perenne*, 4 von *L. multiflorum*) Befallshebungen über Fußkrankheiten in verschiedenen Entwicklungsstadien der Pflanzen durchgeführt. Infolge der feuchten Witterung war der Pilzbefall recht hoch. Die meisten der untersuchten Bestände von *L. perenne* hatten kurz vor der Ernte Anteile an fußkranken Pflanzen von 80 % und mehr, allerdings handelte es sich überwiegend nur um schwächeren Befall (*Fusarium*, *Pseudocercospora*, *Drechslera*). In den *L. multiflorum*-Beständen (Nutzung des 2. Schnitts zur Samenernte) war der Anteil durchweg niedrig. In einem *L. perenne*-Bestand brachten Fungizidbehandlungen mit Benomyl und Thiophanat-methyl (im 1- bis 2-Knotenstadium) – kurz vor der Ernte beurteilt – keinen besonderen Bekämpfungserfolg.

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

Die Ackerbohne verdient als eiweißreiche Futterpflanze und aus Fruchtfolgegründen besondere Beachtung. Die Schokoladenfleckenkrankheit trat auch 1979 an verschiedenen Standorten Schleswig-Holsteins auf. Sporenmessungen an aus Blattflecken auf Agarplatten gewonnenen Isolaten zeigten, daß neben *Botrytis fabae* auch *B. cinerea* sehr häufig vorkam.

Der Winteranbau von Ackerbohnen (2 englische Sorten, 1 deutscher Zuchtstamm) war infolge des extremen Winters mit einer sehr hohen Schneedecke am Standort Kitzberg nicht so erfolgreich wie in vorherigen Jahren, bis zu etwa 60 % der Pflanzen wurden total geschädigt. Im Gegensatz zu den dichten Beständen der im Frühjahr gesäten Sorten wurden diese stark lückigen Bestände weniger von *Botrytis* befallen. Die Einbeziehung des Winteranbaus in die Untersuchungen erscheint im Hinblick auf die Bemühungen, ertragreichere Winterackerbohnen zu züchten, notwendig.

4. Entomologische Forschungsthemen

4.1 Untersuchungen zur Prognose des Auftretens der Getreideblattläuse – Studies on forecasting cereal aphid infestations (Basedow, Th.)

Eine Vorhersage des Auftretens der Getreideblattläuse soll helfen, Insektizideinsätze auf wirtschaftlich gerechtfertigte Fälle zu beschränken. Für die Erstellung einer Prognose ist nicht nur der Einfluß der Witterung auf die Blattlausvermehrung von Bedeutung, sondern auch das Auftreten der natürlichen Gegenspieler. Nicht zuletzt ist es wichtig, das Entwicklungsstadium der Getreidepflanzen zu kennen, in dem die Blattläuse den größten Schaden verursachen.

Im Sommer 1979 blieben in Ostholstein alle Gegenspieler der Getreideblattläuse praktisch bedeutungslos. Dementsprechend war an Weizen starker Blattlausbefall zu beobachten: im Durchschnitt wurden zur Zeit des Befallsmaximums (Ende Juli) auf unbehandelten Feldern etwa 25 Große Getreideblattläuse pro Ähre gezählt. Hinzu kam ein außerge-

wöhnlich starkes und spätes Auftreten der Bleichen Getreideblattlaus (Ende Juli durchschnittlich 17 Läuse pro Fahnenblatt). Ein Versuch zur Ermittlung des Zeitpunktes, an dem die Blattläuse die stärksten Ertragsausfälle an Weizen verursachten, ergab, daß zwei Drittel des Schadens während der Milchreife eintraten. Diese Beobachtung, die im Gegensatz zu früher veröffentlichten Ergebnissen steht, dürfte damit zusammenhängen, daß im Weizenanbau in den letzten Jahren in zunehmendem Maße späte Stickstoffgaben und Fungizide angewandt werden, die die Abreife des Weizens verzögern. Sollten sich die erwähnten einjährigen Ergebnisse in den Folgejahren bestätigen, so ergeben sich daraus folgende Konsequenzen für die Blattlausbekämpfung: diese sollte nicht, wie z. Zt. häufig praktiziert, kurz vor oder während der Weizenblüte vorgenommen werden, sondern erst während der Wasserreife. Hierfür spricht auch die Tatsache, daß 1979 frühe Insektizidanwendungen den späten Befall durch die Bleiche Getreideblattlaus kaum gemindert haben. Bei einem späteren Bekämpfungstermin läßt sich auch der Einfluß der Gegenspieler der Blattläuse im Sinne einer Prognose besser einschätzen.

4.2 Untersuchungen zur Anfälligkeit von Getreidesorten gegenüber Schadinsekten – Studies on the susceptibility of cereal varieties to the attack by insect pests (Base-dow, Th.)

Durch den Anbau von Sorten, die gegenüber Schädlingen resistent sind, kann die wirtschaftliche Notwendigkeit von Insektizideinsätzen weitgehend entfallen. Da diese Aussage für den Ackerbau besonders zutreffend ist, werden z. Zt. 15 Hafer-, 29 Winterweizen- und 19 Sommerweizensorten auf ihre Anfälligkeit gegenüber Getreideblattläusen und Gallmücken geprüft. Dabei erwies sich bisher beim Hafer die Sorte ‚Selma‘ als teilresistent gegenüber der Haferblattlaus, die Sorte ‚Leanda‘ dagegen als besonders anfällig für diese Blattlausart.

4.3 Regulatoren des Pflanzenwachstums zur Bekämpfung von Rapschädlingen – Plant growth regulators in order to control pests of rape (Schütte, F. und Brüggemann, Haike)

Im Jahre 1979 wurden die Untersuchungen der Vorjahre fortgeführt, um durch einen Einsatz des Wachstumsregulators Pydanon (4-Hydroxy-3,6-dioxo-hexahydro-pyridazinyl-4-essigsäure) den Schädlingsbefall in Winterraps zu reduzieren. Trotz einer Verringerung der Pydanon-Konzentration konnte die Eiablage der ersten Generation der Kohlschotenmücke (*Dasineura brassicae*) durch eine acht- bis zehntägige Blühverzögerung fast vollständig verhindert werden. Auch beim Kohlschotenrüssler (*Ceutorhynchus assimilis*) und beim Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus*) wurden die Ergebnisse des Vorjahres bestätigt. Darüber hinaus lag der Anteil der mit Rapskrebs befallenen Pflanzen auf den mit Pydanon behandelten Flächen erheblich niedriger als auf den unbehandelten Flächen.

Der Pydanon-Einsatz hatte im Vergleich zu den herkömmlichen Insektizidanwendungen vor und während der Rapsblüte keinen nachteiligen Einfluß auf die Populationsdynamik einiger Laufkäfer. Die Erträge wurden durch den Einsatz des Wachstumsregulators im Durchschnitt geringfügig gesenkt.

4.4 Untersuchungen zur Populationsdynamik und Entwicklung einer integrierten Bekämpfung des Maikäfers – Investigations in population dynamic and development of a pest management of the cockchafers (Schütte, F. und Hauss, R.)

Nachdem in den vorangegangenen Berichtsjahren die Bedeutung des Löwenzahns für die Populationsdynamik des Maikäfers belegt werden konnte, wurden in abschließenden

Untersuchungen versucht, diese Zusammenhänge für eine integrierte Bekämpfung zu nutzen. Im Laboratorium wurden in über 5 Monate laufenden Fütterungsversuchen die mit Wuchsstoffherbiziden behandelten Löwenzahnwurzeln in ihrer Eignung zur Ernährung der Engerlinge geprüft. Es ergaben sich für die Larven des 2. Stadiums folgende, zum Kontrollansatz absicherbare, Mortalitätsraten: unbehandelt (50 %), Cyanamid (90 %), MCPB-Salz (82 %) und Asulam (72 %). Das Ziel, die Mortalitätsrate der Engerlinge über eine Beeinflussung der Nahrungsqualität zu erhöhen, erscheint nach diesen Ergebnissen als sehr wahrscheinlich durchführbar.

Mit dem Bestreben, die örtliche Prognose des Engerlingsbefalls durch Kenntnis der sinnesphysiologischen Abläufe bei der Eiablage zu verbessern, und mit der Absicht, durch gezielte Eingriffe in den Pflanzenbestand die Wahl der Eiablageorte zu beeinflussen, wurden in diesem Jahr den Käfern im Flugkäfig ein verändertes Pflanzenspektrum zur Auswahl der Eiablageorte geboten. Es zeigte sich, daß die Weibchen die Löwenzahnparzelle (19 %) auch gegenüber der Karotten- (13 %), Wiesenschwingel- (10 %), Wegwarte- (9 %) und Erdbeerparzelle (9 %) bevorzugten.

Die Dezimierung des Löwenzahnbestandes vor dem Eiablageflug führte auf 2 Versuchsbereichen zu einer Befallsreduktion von 50 % gegenüber den unbehandelten Flächen, so daß es möglich erscheint, die Eiablage durch Eingriffe in den Löwenzahnbestand sinnvoll zu regulieren.

5. Untersuchungen über die Feuerbrandkrankheit an Obst- und Ziergehölzen

5.1 Prüfung von Kernobst- und Ziergehölzarten sowie *Cotoneaster*-Sämlingen auf Feuerbrandresistenz — Investigations of fireblight resistance in pomefruits, ornamentals and *Cotoneaster*-seedlings (Zeller, W., in Zusammenarbeit mit Schmidle, A., vom Institut für Pflanzenschutz im Obstbau, Meyer, J., vom Amt für Land-Wasserwirtschaft, Husum, und Persiel, Friedegunde, von der Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung, Ahrensburg)

Die gemeinsam mit der Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung, Ahrensburg, aufgenommene Züchtung von feuerbrandresistenten *Cotoneaster*-Pflanzen wurde fortgesetzt. Von zuvor bei der Resistenzprüfung befallsfrei gebliebenen Sämlingen wurden Stecklingspflanzen herangezogen und nach der Blüte untereinander gekreuzt. Die Nachkommenschaften der zunächst nur bodenbedeckenden Formen von *Cotoneaster dammeri* var. *radicans*, *C. dammeri* Coral Beauty, *C. dammeri* Skogsholm, *C. congestus* Jürgl. *C. cv.* Hamburg und *C. franchetii* wurden anschließend künstlich mit *E. amylovora* infiziert und auf ihre Reaktion gegen den Erreger überprüft. Insgesamt wurden etwa 1 000 Pflanzen getestet. Ein kleiner Anteil konnte bei jeder Sorte als resistent eingestuft und der weiteren züchterischen Bearbeitung zur Verfügung gestellt werden. Nach diesen letzten Befunden zeichnen sich gute Ansätze zur Bildung resistenter Nachkommenschaften ab.

5.2 Erforschung der Feuerbrandkrankheit unter besonderer Berücksichtigung seiner Bekämpfung — Studies on fireblight disease with special regard to its control (Zeller, W.)

In Blütespritzungen an zuvor mit dem Feuerbrand-Erreger infizierten *Cotoneaster*-büschen der hoch anfälligen Varietät *C. salicifolius floccosus* wurde eine neue bakterizide organische Verbindung auf ihre Wirkung gegen das Bakterium überprüft. Als Vergleichsmittel wurde das Streptomycin-Präparat Agrimycin (17 %) und Kupferoxychlorid (35 % Cu) in einer Aufwandmenge von 200 ppm bzw. 300 g/100 l Wasser eingesetzt. Insgesamt erfolgten 6 Spritzungen, 3 zur Vollblüte und 3 zur Nachblüte. Der Wirkungsgrad des neuen

Bakterizids lag bei über 80 % und war dem des Streptomycins vergleichbar und dem Kupferoxychlorid überlegen. Es bleibt jedoch noch zu klären, ob auch beim Kernobst ähnlich gute Ergebnisse mit dem Mittel erzielt werden können.

5.3 Untersuchungen zur Epidemiologie des Feuerbrandes unter besonderer Berücksichtigung der Physiologie – Studies on the epidemiology of fireblight with special regard to its physiology (Zeller, W. und Brulez, W., in Zusammenarbeit mit Koenig, Renate, Inst. für Viruskrankheiten der Pflanzen, Braunschweig)

a) Das zur Zeit empfindlichste Verfahren zum Nachweis von Viren, der ELISA-Test, konnte in Vorversuchen auch zum qualitativen Nachweis von *Erwinia amylovora* erfolgreich verwendet werden. Da der quantitative Nachweis von Bakterien aus infiziertem Blatt- und Blütenmaterial mit dem herkömmlichen Plattengußverfahren für größere Reihenuntersuchungen recht aufwendig ist, wurde überprüft, ob mit dem im Vergleich dazu einfach zu handhabenden ELISA-Test eine quantitative Bestimmung des Feuerbranderregers möglich ist. In einem ersten vergleichenden Versuch, bei dem die Reisolierung des Erregers aus infiziertem Blattmaterial von *Cydonia vulgaris* erfolgte, konnte jedoch noch keine Korrelation in den Ergebnissen der beiden Verfahren erzielt werden. Die Diskrepanz liegt vielleicht darin, daß im Plattenguß nur die zum Versuchszeitpunkt lebenden Bakterien, im ELISA-Test dagegen auch die schon abgestorbenen Bakterien erfaßt werden. Eine abschließende Beurteilung läßt sich jedoch erst nach einer weiteren Überprüfung der Methode geben.

b) Die Untersuchungen zur Epidemiologie des Feuerbrandes wurden im Befallsgebiet in Schleswig-Holstein an 10 verschiedenen Ziergehölzarten und -sorten (8 *Cotoneaster*-Arten, *Stranvaesia davidiana* und *Crataegus monogyna*) fortgesetzt.

Neben der Erfassung von Witterungsdaten wurde im wöchentlichen Abstand über die Vegetationsperiode (Mai-Oktober) die phänologische Entwicklung festgehalten. Gleichzeitig erfolgte eine Bonitur des natürlichen Infektionsverlaufs. Zusätzlich wurde über diesen Zeitraum quantitativ die epiphytische und systemische Vermehrung des Erregers von Blättern und Blüten bestimmt. Dabei zeigte sich, daß *Erwinia amylovora* bei der als hoch anfällig beschriebenen Sorte *Cotoneaster watereri* bereits als Epiphyt auf Blättern vor der Symptombildung nachzuweisen war. Dagegen konnte bei allen untersuchten Arten und Sorten der Erreger erst nach dem sichtbaren Ausbruch der Krankheit im Blattgewebe unmittelbar am Infektionsort bestimmt werden.

In den Blüten war mit Ausnahme der früh blühenden Arten *Cotoneaster praecox* und *C. dammeri radicans* der Erreger epiphytisch wie auch systemisch in hoher Konzentration vorhanden. Aber nur bei den Arten *Cotoneaster watereri* und *C. salicifolius floccosus* war die Bakterienentwicklung auch mit einer starken Symptombildung korreliert. Bei *Cotoneaster bullatus* wiesen die Blüten zwar eine hohe Konzentration von bis zu 10^6 Bakterien/Blüte auf, blieben aber ohne feststellbare Symptome. Mehrere Blüten von *Cotoneaster acutifolius*, *C. hybr. cornubia* und von *Stranvaesia davidiana* und einige Blüten von *C. horizontalis* zeigten dagegen die typische Schwarzfärbung, wurden aber kurz nach der Blüte von der Pflanze abgestoßen. Überraschend reagierte *Crataegus monogyna* in der Symptombildung schwach, was aber daran liegen kann, daß im ersten Jahr noch keine Blütenbildung vorhanden war.

5.4 Biochemische Untersuchungen zum Wirkungsmechanismus des Toxins von *Erwinia amylovora* – Studies on the mode of action of the toxin of *Erwinia amylovora* (Zeller, W.)

Es wurde untersucht, ob das Toxin von *Erwinia amylovora* einen Einfluß auf den Stoffwechsel ausübt und welche Funktion es während des Infektionsverlaufs hat. Dazu wurden abgeschnittene Blätter der im Welketest hoch empfindlich reagierenden Wirtspflanze *Cydonia vulgaris* mit dem Toxin im Vakuum infiltriert und anschließend mit einer Bakterienkonzentration von 10^4 Zellen/ml inokuliert. Als Kontrolle dienten inokulierte Blätter, die zuvor mit dest. Wasser infiltriert wurden.

Die Ergebnisse zeigten, daß zuvor mit Toxin behandeltes Blattgewebe während des Infektionsverlaufs eine deutlich geringere Bakterienentwicklung aufwies als die unbehandelte Kontrolle. In enger Korrelation dazu verlief der gleichzeitig gemessene O_2 -Verbrauch. Auch die Symptomentwicklung war nach der Toxinbehandlung deutlich verzögert. Nach diesen ersten Befunden scheint das Feuerbrand-Toxin zunächst einen stabilisierenden Effekt auf die Zellstruktur der Wirtspflanze auszuüben und ein zu starkes Bakterienwachstum, das zum schnellen Zusammenbrechen des Wirtsgewebes führen würde, zu verhindern.

Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Hürth-Fischenich

Die Versuchsarbeit zur Bewertung der biologischen Wirksamkeit verschiedener Pflanzenbehandlungsmittel zum Einsatz in „Kleinen Kulturen“ wurde fortgesetzt. Das Institut beteiligte sich am Rückstandsprogramm der Biologischen Bundesanstalt.

Weitere Versuche befaßten sich mit der Dauerwirkung von Chlorfenvinphos bei der Möhrenfliegenbekämpfung, Krankheiten an Chinakohl und der wirtschaftlichen Schadschwelle beim Auftreten von Echtem Mehltau an Schwarzwurzeln. Die Wirksamkeit verminderter Aufwandmengen bei der Kohlfiegenbekämpfung im Anstreu- und im Spritzverfahren wurde geprüft.

Das Institut war Veranstalter der 9. Arbeitstagung der Fachreferenten für Pflanzenschutz im Gemüsebau (37 Teilnehmer).

1. Untersuchungen zur Verbreitung des Erregers der Kohlhernie und seiner Pathotypen sowie zur Anfälligkeit der Wirtspflanzen – Studies on the distribution of the clubroot causing fungus (*Plasmodiophora brassicae*) and its pathotypes and on the susceptibility of host species (Mattusch, P.)

Im Mittelpunkt der Arbeiten zu diesem Fragenkomplex stand die Testung von Wirtspflanzensortimenten auf Anfälligkeit gegen die Kohlhernie. Die Tests erfolgten mit einem Erregerisolat der Virulenzkonstellation ECD 27/31 (Kodifizierung mit dem European Clubroot Differential Set; Befallsschwellenwert : 25). Insgesamt wurden folgende Arten (in Klammer die Zahl der geprüften Sorten, Linien oder Saatgutherkünfte) geprüft: *Brassica napus* (28), *B. nigra* (16), *B. juncea* (8), *Raphanus sativus* (69) sowie 10 Weißkohlsorten, die teilweise aus der Sowjetunion stammten, zum anderen auf alte deutsche Landsorten zurückgehen. Während bei Raps (*B. napus*), Schwarzem Senf (*B. nigra*) und Sarepta-Senf (*B. juncea*) die Mehrzahl der Prüflinien 70 – 100 % Kohlherniebefall zeigten, erwies sich die überwiegende Anzahl der *Raphanus*-Prüfstämme (Rettich, Radies, Futterrettich, Ölrrettich) als weitgehend resistent. Die geprüften Weißkohlsorten zeigten eine verminderte Anfälligkeit, doch bleibt abzuwarten, ob sich dieses Ergebnis in Wiederholungsprüfungen unter Einbeziehung anderer Erreger-Pathotypen absichern läßt.

2. Verminderung der durch den Kohlhernieerreger (*Plasmodiophora brassicae*) verursachten Schädigung durch gezielten Einsatz fungizider Substanzen – Diminution of the damage caused by *Plasmodiophora brassicae* by the application of fungicidal compounds (Mattusch, P.)

Aufbauend auf den Erfahrungen der Vorjahre, daß der Schutz der Kultur gegen die Kohlhernie mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nur in der Jugendentwicklung sinnvoll erscheint, wurde auf zwei verschiedenen Standorten zu Blumenkohl die Kombination Derosal (0,1 g Präparat/100 ml Wasser pro Pflanze, nach der Pflanzung angegossen) + 500 kg CaO/ha als Branntkalk + 200 kg N/ha als schwefelsaures Ammoniak mit der Standardmethode (200 kg N/ha als Kalkstickstoff) verglichen. Zu Versuchsbeginn war die Pflanzenentwicklung in beiden Versuchsgliedern gleich zu bewerten. Im weiteren Verlauf blieben die Derosal + CaO + schwefelsaures Ammoniak-Pflanzen jedoch im Wachstum deutlich gegenüber der Kalkstickstoffvariante zurück, was bis zum Versuchsende zum Totalausfall führte.

3. Untersuchungen zum Einfluß des Silierprozesses bei Herbstrüben auf die Lebensfähigkeit der Dauersporen von *Plasmodiophora brassicae* – Investigations on the influence of the ensilage process of stubble turnips on the viability of resting spores of *Plasmodiophora brassicae* (Mattusch, P., in Zusammenarbeit mit Theune, H.-H., Institut für Grünlandwirtschaft, Futterbau und Futtermittelkonservierung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig)

Die bisherigen Untersuchungen zeigten, daß die bei der Beerntung von Herbstrüben (*Brassica campestris ssp. rapa*) in die Silage gelangenden Kohlhernieerreger-Dauersporen durch den Silierprozeß in ihrer Vitalität deutlich beeinträchtigt sind, jedoch offensichtlich nicht abgetötet werden. Ursache hierfür dürfte der Milchsäuregehalt der Silage sein. Die bisher auf Laborsiliverversuchen beruhenden Beobachtungen sollen in einem in diesem Herbst gestarteten Praxissiliverversuch untermauert werden.

4. Untersuchungen zur Epidemiologie von *Sclerotinia sclerotiorum* in Buschbohnen (*Phaseolus vulgaris*) – Investigations on epidemiology of *Sclerotinia sclerotiorum* in beans (*Phaseolus vulgaris*) (Mattusch, P.)

Hülsenbefall durch *Sclerotinia sclerotiorum* beeinträchtigt in erheblichem Umfang die Verwertbarkeit des Ernteproduktes durch die Konservenindustrie. Der gezielte Einsatz von Fungiziden bietet zwar die Möglichkeit, den Befall abzusinken, ist aber oftmals durch ungünstige Witterungsbedingungen zum optimalen Spritzzeitpunkt (Vollblüte) sehr erschwert. Es wurden daher Erhebungen zum zeitlichen Zusammentreffen der aus dem im Boden überdauernden Sclerotien (Dauerorgane) gebildeten Apothecien (Fruchtkörper mit Ascosporenbildung) von *Sclerotinia sclerotiorum* und der Blühperiode der Buschbohenkulturen durchgeführt, da dies für die Krankheitsentwicklung von entscheidender Bedeutung ist. Niederschläge im Zeitraum vor und während der Blüte der Buschbohne begünstigen die Apothecienbildung.

In 4 von 6 Buschbohnen-Folgesätzen gelang es durch eine zeitlich möglichst dicht an die Blühperiode herangeschobene Bodenbearbeitung, den Gipfel des Apothecienauftretens um mehrere Tage zu verzögern, was unter Praxisbedingungen zu einer Verminderung des Befallsdruckes und damit der Krankheitsentwicklung verwendet werden könnte.

5. Entwicklung eines integrierten Systems zur Bekämpfung von Schädlingen im Kohlanbau – Development of an integrated system of pest control in cole crops (Hommes, M.)

11 *Brassica*-Arten mit 60 verschiedenen Sorten wurden über die gesamte Vegetationsperiode auf Besatz an saugenden und beißenden Insekten (*Aleurodes proletella*, *Brevicoryne brassicae*, *Myzus persicae*, *Mamestra* sp., *Pieris* sp. und *Plutella xylostella*) kontrolliert. Dabei galt es, neben den populationsdynamischen Erhebungen zum Auftreten von Kohlschädlingen und Nützlingen, Hinweise auf unterschiedliche Anfälligkeit (Wirtspflanzenresistenz) der einzelnen Arten und Sorten zu ermitteln. Ergänzt wurden die Untersuchungen durch den Einsatz unterschiedlicher Insekten-Fallen (Farb-, Licht- und Pheromonfallen).

Des Weiteren wurden Freilandversuche zur Verminderung der Insektizidaufwandmengen durchgeführt. Es ergaben sich Hinweise, daß bei Einsatz von synthetischen Pyrethroiden sowohl die zugelassene Aufwandmenge vermindert als auch die Zahl der üblichen Anwendungen verringert werden kann, ohne daß der Bekämpfungserfolg beeinträchtigt wird.

6. Untersuchungen zum Auftreten und zur Verbreitung von Pathotypen der Falschen MehltauPilze im Gemüsebau – Investigations on the occurrence and the distribution of pathotypes of downy mildew fungi in vegetable crops (Crüger, G.)

In den Jahren 1977 – 1979 wurden insgesamt 156 Herkünfte von *Bremia lactucae* auf ihre Pathotypenzugehörigkeit untersucht. Mit Hilfe des verwendeten Testsortiments lassen sich 10 verschiedene Pathotypen (Rassen) unterscheiden. In zunehmendem Maße sind Pathotypen festzustellen, die auch Sorten mit einer Resistenz gegen die Erregerassen NL 1 – NL 6 befallen. Für eine größere Zahl (33) von Herkünften ergab sich keine Übereinstimmung mit den bisher definierten Rassen. Es ist somit davon auszugehen, daß in den Salatkulturen eine Vielzahl von *Bremia*-Pathotypen vorkommen kann.

7. Zum Parasitismus von *Ampelomyces quisqualis* auf Echten Mehltaupilzen an Gemüsepflanzen – Parasitism of *Ampelomyces quisqualis* on powdery mildew fungi on vegetable plants (Crüger, G.)

Untersuchungen zur saprophytischen Überdauerung von *Ampelomyces quisqualis* zeigten, daß der Pilz auf getrockneten Blättern mehrere Monate lebensfähig bleibt. Nach 6 Monaten waren die Konidien noch zu mehr als 70 % keimfähig. Ein Virulenzverlust hatte nicht stattgefunden. Agarkulturen, bei -15°C aufbewahrt, waren noch nach 2 Jahren infektiös. Bei Versuchen unter Praxisbedingungen zeigte sich, daß mittels Kurzzeitsprüfanlage die Entwicklung des Gurkenmehltaus deutlich gehemmt und die Parasitierung durch *A. quisqualis* erheblich gefördert werden kann. In 3–4tägigem Abstand ausgebrachte Konidien suspensionen ($10^5 - 10^6$ Konidien/ml) führten zu einem deutlich höheren Parasitierungsgrad als Spritzungen im Abstand von 7 Tagen. Nur unter mäßigem Infektionsdruck kann die Mehltauentwicklung durch die *A. quisqualis*-Parasitierung nachhaltig gehemmt werden. Treten längere Perioden mit Temperaturen über 30°C auf, kann der Parasit mit der Mehltauentwicklung nicht mehr Schritt halten.

8. Prüfung von Sorten verschiedener Gemüsearten auf Resistenz gegenüber Krankheitserregern – Testing of cultivars of various vegetables for resistance to pathogenic organisms (Crüger, G. und Mattusch, P.)

In Zusammenarbeit mit dem Bundessortenamt wurden die Prüfungen zur Krankheitsresistenz der Gemüsesorten fortgeführt. Die Versuche zur *Septoria*-Blattfleckenkrankheit des Knollensellerie bestätigten erneut die herausragende Widerstandsfähigkeit der Sorten ‚Apia‘, ‚Wiener Markt‘, ‚Bergers weiße Kugel‘ und ‚Dolvi‘. Einige neuere Einlegegurkensorten zeigten gegen beide Gurkenmehltaupilze (*Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea*) hochgradige Resistenz. Neu aufgenommen wurden Prüfungen zur unterschiedlichen Sortenanfälligkeit von Porree gegen Rost und die Gelbstreifigkeit, von Brokkoli gegen *Peronospora parasitica*, Erbsen gegen *Erysiphe pisi* und Zucchini gegen das Gurkenmosaikvirus.

Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim

Das Institut hat wiederum im Zusammenhang mit dem Erlaß einer Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten im Obstbau, zur Weiterentwicklung der Richtlinie des Rates der EG über „Maßnahmen zum Schutze gegen das Verbringen von Schadorganismen der Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse in die Mitgliedstaaten“, zu den Phytosanitary Regulations der EPPO, sowie zur Feuerbrandverordnung zahlreiche fachliche Stellungnahmen abgegeben. Mit den Pflanzenschutzämtern, die Obstvirus-Teststationen unterhalten, mit Vertretern der Arbeitsgemeinschaft zur Qualitätsförderung der Obstgehölze sowie mit dem Bund Deutscher Baumschulen wurde abermals ein Erfahrungsaustausch über die Kennzeichnung von virusgetesteten und virusfreien Obstgehölzen in den Anzuchtbetrieben durchgeführt.

Für die Gewinnung und Verteilung des virusgetesteten Vermehrungsmaterials wurde die Zusammenarbeit mit den Teststationen der Pflanzenschutzämter fortgesetzt. In diesem Zusammenhang ist wieder eine Übersicht der von den Reiser Muttergärten abgegebenen Mengen an virusgetesteten Edelreisern erstellt und veröffentlicht worden.

Wissenschaftler des Instituts nahmen an mehreren Tagungen der Arbeitsgruppen „Feuerbrand“ und „Integrierte Bekämpfung in Apfelanlagen“ der EG teil.

Für die Feuerbrandversuchsanlagen bei Husum wurde wiederum ein größeres Sortiment von Apfel und Birne für Resistenzversuche angezogen.

Für den Pflanzenschutzdienst der Länder und für Obstbauinspektionen wurden zahlreiche Einsendungen von geschädigtem Material diagnostiziert.

1. Untersuchungen über die Triebsucht des Apfels – Studies on apple proliferation (Kunze, L.)

Neben den Symptomen an Trieben, Blättern und Früchten ruft die Triebsucht auch Veränderungen an den Wurzeln hervor. Die Faserwurzeln befallener Bäume sind verkürzt, gedrungen und stark gekrümmt. Oft bilden sie verfilzte Büschel, während die Entwicklung der größeren Wurzeln stark gehemmt ist. Dies ist vor allem bei einer frühzeitigen Infektion der Bäume der Fall. In einem Versuch, in dem einjährige Apfelveredlungen experimentell infiziert wurden, hatte das Wurzelgewicht dieser Versuchspflanzen nach 4 Jahren nur 41 % des Gewichtes der Wurzeln gesunder Vergleichsbäume erreicht. Die erkrankten Jungbäume waren nur kümmerlich gewachsen, das Gewicht von Krone und Stamm erreichte bei ihnen nur 23 % der Werte von ‚Gesund‘. In den Obstanlagen sind die Schäden

in der Regel nicht so extrem, da die Infektionen meist erst im Ertragsalter erfolgen, doch wird auch hier das Wachstum der Wurzeln deutlich reduziert. Kleinfrüchtigkeit und Minderung des Triebwachstums durch den Krankheitsbefall stehen mit den pathologischen Veränderungen der Wurzeln sicherlich im Zusammenhang.

2. Elektronenmikroskopischer Nachweis von Mycoplasma-ähnlichen Organismen bei Birnbäumen mit pear decline-Symptomen – Demonstration of mycoplasma-like organisms in pear trees with decline symptoms by electron microscopy (Seemüller, E. und Schaper, Ulrike, in Zusammenarbeit mit Behnke, H.-D., Lehrstuhl für Zellenlehre der Universität Heidelberg)

Die Diagnose des Birnenverfalls (pear decline) beruhte bei uns bisher auf der Untersuchung des Phloems auf pathologische Veränderungen sowie auf dem fluoreszenzoptischen Nachweis von Mycoplasma-ähnlichen Organismen (MLO) mit dem Fluorochrom 4'-6-Diamidino-2-phenylindol (DAPI). Während in den USA schon vor längerer Zeit in kranken Bäumen MLO durch elektronenmikroskopische Untersuchungen festgestellt werden konnten, ist dies bisher bei uns nicht gelungen. Durch Auswahl von verhältnismäßig stark befallenen Untersuchungsmaterial mit der Fluoreszenzmethode konnte dieser Nachweis jetzt ebenfalls erbracht werden. Dies ist ein weiterer Beweis dafür, daß die bei uns auftretende und wirtschaftlich wichtige Krankheit mit dem nordamerikanischen pear decline identisch ist und durch MLO hervorgerufen wird.

3. Fluoreszenzoptische Nachweisbarkeit von MLO in pear decline- und triebsuchtkranken Bäumen im Verlauf des Jahres – Seasonal fluctuation in the occurrence of MLO in apple proliferation and pear decline diseased trees (Seemüller, E. und Schaper, Ulrike)

Der Nachweis von MLO in pear decline- und triebsuchtkranken Bäumen bereitet Schwierigkeiten, weil die Besiedlung der einzelnen Pflanzenteile offenbar unterschiedlich und wahrscheinlich auch jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen ist. Um die Möglichkeit der Diagnose zu verbessern, wurden Blatt, einjähriger Trieb, Stamm und Wurzeln bei einer größeren Anzahl von Bäumen im monatlichen Abstand fluoreszenzoptisch untersucht. Dabei zeigte sich, daß im Sproß von pear decline-kranken Birnbäumen die Erreger erstmals im Juli nachweisbar waren. Die Nachweisbarkeit nahm dann bis zum Herbst zu. Im Verlauf des Winters verschwanden die Erreger in den oberirdischen Pflanzenteilen vollständig. In den Wurzeln waren sie dagegen das ganze Jahr über vorhanden. Aus diesen Ergebnissen kann der Schluß gezogen werden, daß die Mykoplasmen in den Wurzeln überdauern und von dort aus den Sproß wieder besiedeln. Bei der Triebsucht wurde eine ähnliche Tendenz im Verhalten der Erreger festgestellt. Es konnte allerdings noch nicht eindeutig geklärt werden, ob sie in den oberirdischen Pflanzenteilen während des Winters vollständig verschwinden.

4. Untersuchungen zur Übertragung des europäischen Birnenverfalls auf die amerikanischen Indikatorsorten ‚Magness‘ und ‚Precocious‘ – Experiments to transmit the European pear decline to the American indicator hosts ‚Magness‘ and ‚Precocious‘ (Seemüller, E., Kunze, L. und Schaper, Ulrike)

Infolge der unbefriedigenden Übertragbarkeit und des Fehlens eines geeigneten Indikators beruhte der Nachweis des Birnenverfalls (pear decline) in Europa hauptsächlich auf histologischen Methoden. In Nordamerika sind hierfür in den letzten Jahren auch die In-

dikatorsorten ‚Magness‘ und ‚Precocious‘ verwendet worden. Versuche mit diesen Indikatoren brachten jetzt auch bei uns günstige Ergebnisse. Durch seitliches Einpfropfen von Reiser im November und durch Wurzelpfropfungen im Februar konnte die Krankheit auf beide Indikatoren übertragen werden. Im Sommer nach der Inokulation zeigten fast alle gepfropften Pflanzen die gleichen charakteristischen Blattsymptome, wie sie aus den USA als Reaktion auf pear decline beschrieben worden sind. Da für die Übertragungsversuche Infektionsmaterial von stark befallenen Bäumen verwendet wurde, muß noch geprüft werden, wie die Übertragungsrate bei der Untersuchung von schwach oder latent befallenen Bäumen ausfällt.

5. Untersuchungen von Steinobstviren – Studies on stone fruit viruses (Kunze, L.)

1976 wurden in Baden-Württemberg an Zwetschen häufig scharkaähnliche Fruchtschäden beobachtet, ohne daß in den befallenen Bäumen das Scharkavirus nachgewiesen werden konnte. Die für die Scharkakrankheit typischen Blattsymptome fehlten ebenfalls. Die Erkrankung wurde damals als Pseudoscharka bezeichnet. Da die geschädigten Früchte nicht marktfähig waren, sollte geklärt werden, welche wirtschaftliche Bedeutung dieser Krankheit zukommt. Zu diesem Zweck wurden in zwei Anbaugebieten 23 Hauszwetschen zur Beobachtung ausgesucht, die 1976 ausgeprägte Fruchtsymptome gezeigt, im serologischen Scharkatest aber keine Reaktion ausgelöst hatten. Diese Bäume wurden von 1977 bis 1979 auf Blatt- und Fruchtsymptome kontrolliert und außerdem 1978 und 1979 durch Inokulation von Pflirsichsämlingen getestet. Im Verlauf der Untersuchungen wurde bei 6 Bäumen Scharkabefall festgestellt. Von den übrigen 17 Hauszwetschen zeigten 9 zumindest in einem der 3 Jahre leichte bis mittelstarke Fruchtsymptome, meist allerdings nur an wenigen Früchten. Nur bei 4 Bäumen betrug der Anteil der geschädigten Früchte 2 – 5 %. Die Testung ergab bei allen Bäumen Befall mit dem Chlorotischen Blattfleckenvirus (*chlorotic leaf spot virus*). Da dieses Virus bei Zwetschen sehr verbreitet ist, läßt sich noch nicht entscheiden, ob dieses Virus mit der Pseudoscharka in Zusammenhang steht. Die Untersuchungen haben aber gezeigt, daß die wirtschaftliche Bedeutung der Pseudoscharka in Südwestdeutschland verhältnismäßig gering ist. Schäden in größerem Umfang können durch diese Erkrankung offenbar nur hervorgerufen werden, wenn besondere Witterungsbedingungen auftreten.

6. Versuche zur Bekämpfung der Scharkakrankheit der Pflaume in Obstanlagen – Experiments to control the sharka disease in orchards (Krczal, H., Kunze, L., in Zusammenarbeit mit Kock, Th., Pflanzenschutzamt Freiburg)

Die durch Blattläuse übertragene Scharkakrankheit verursacht in befallenen Anlagengroße Ernteverluste und zählt deshalb zu den gefährlichsten Virose des Steinobstes. Seit einigen Jahren tritt sie in Mittelbaden, dem größten Pflaumenanbaugebiet Deutschlands, verbreitet auf. Es ist deshalb von großer wirtschaftlicher Bedeutung, ob sich die Scharka in Erwerbsanlagen wirksam bekämpfen läßt. Für entsprechende Untersuchungen wurde eine Zwetschenanlage mit 62 Bäumen ausgewählt, in der zur Bereinigung des Ausgangsbefalls 1973 und 1974 alle sichtbar erkrankten Bäume gerodet und durch gesunde ersetzt wurden (insgesamt 43). In den folgenden Jahren wurde zur Bekämpfung der Virusüberträger die Anlage im Frühjahr und Herbst mit Insektiziden behandelt und danach auf Blattlaus- sowie Scharkabefall überprüft. Bäume, die Scharkasymptome zeigten, wurden jeweils gegen Ende des Sommers gerodet. Bei den Blattlauskontrollen wurden alle von der Zwetsche bekannten Überträger der Scharka festgestellt, der Befall war aber in allen Versuchsjah-

ren gering. Zum Aufbau einer Population kam es infolge der Insektizidbehandlungen nicht. Bei der Bonitierung auf Scharkabefall wurden 1975 und 1978 je 2 kranke Bäume, 1977 1 kranker Baum festgestellt. In allen diesen Fällen handelte es sich um Hauszwetschen, die bereits vor Versuchsbeginn in der Anlage standen. Alle nachgepflanzten Bäume blieben dagegen gesund. Dieser Befund spricht dafür, daß durch die Bekämpfungsmaßnahmen eine Ausbreitung der Scharka während des Versuchs verhindert wurde und der bei den 5 Hauszwetschen festgestellte Befall auf eine Infektion vor dem Versuchsbeginn zurückging.

Die Erfolgsaussichten der Scharkabekämpfung müssen jedoch in Abhängigkeit vom Alter der Bestände unterschiedlich beurteilt werden. Da bei älteren Bäumen mit einer langen Inkubationszeit gerechnet werden muß, besteht die Gefahr, daß bei der Bereinigung des Ausgangsbefalls infizierte Bäume übersehen werden, von denen aus das Scharkavirus auf benachbarte Pflanzen übergreift. Zur Beseitigung dieser Infektionsquellen ist eine mehrjährige intensive Kontrolle und Rodungsaktion notwendig, die um so schwieriger und unwirtschaftlicher wird, je höher der Ausgangsbefall ist. In geschlossenen, jüngeren Beständen, die mit gesunden Bäumen in einiger Entfernung von befallenen, älteren Anlagen erstellt worden sind, erscheint es durchaus möglich, die Ausbreitung der Scharka soweit zu verhindern, daß die Wirtschaftlichkeit dieser Bestände über einen größeren Zeitraum erhalten bleibt. Die Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Virusüberträger müssen auch benachbarte, ältere Anlagen einschließen.

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

Die Blattrandvergilbung und die Kräuselkrankheit, zwei gefährliche Blattlaus-übertragbare Erdbeervirosen, sind 1974 bei uns zum ersten Mal festgestellt worden. Beide Krankheiten wurden vermutlich mit befallenem Pflanzgut aus dem Ausland eingeschleppt. An der Entstehung der Blattrandvergilbung und der Kräuselkrankheit sind als Hauptkomponenten das *strawberry mild yellow edge-* und das *strawberry crinkle virus* beteiligt. Beide Krankheitserreger werden von der Erdbeerblattlaus *Chaetosiphon fragaefolii* persistent übertragen. Da dieses Insekt in Südwest- und Westdeutschland verbreitet auftritt, ist die Gefahr für eine rasche Ausbreitung der Kräuselkrankheit und der Blattrandvergilbung sehr groß. Zur Entwicklung eines wirksamen Bekämpfungsverfahrens werden deshalb die Vektorleistungen der Erdbeerblattlaus im Bezug auf das *strawberry yellow edge-* und das *crinkle virus* untersucht.

Die Versuche ergaben, daß zur Übertragung des *strawberry crinkle virus* alle Entwicklungsstadien der Erdbeerblattlaus befähigt sind. Im Vergleich zum *strawberry mild yellow edge virus* allerdings mit einer geringeren Effektivität. Während beim *strawberry mild yellow edge virus* bereits eine Laus pro Pflanze zur Übertragung des Erregers ausreichte, wurden Übertragungen des *strawberry crinkle virus* erst bei Verwendung von 10 Tieren je Indikator erzielt. Die Versuche ergaben ferner, daß die Erdbeerblattlaus für die Aufnahme und für die Übertragung des *strawberry crinkle virus* deutlich längere Saugzeiten benötigt als für das *strawberry yellow edge virus*. Diese Ergebnisse lassen erkennen, daß die Gefahr für die natürliche Ausbreitung der Kräuselkrankheit in unseren Anlagen geringer ist als für die Blattrandvergilbung. Diese Befunde werden durch das unterschiedliche Auftreten der beiden Virosen in den Beständen gestützt.

8. Untersuchungen über Viruskrankheiten der Johannisbeere — Investigations on virus diseases of currant (Krczal, H.)

Von Johannisbeerbüschen der Sorte ‚Heros‘, die Symptome der leaf malformation of red currant aufwiesen, wurde mit Hilfe der Preßsaftverimpfung auf *Nicotiana clevelandii* das Kartoffel-Y-Virus isoliert. Da die Ursachen der erhebliche Ertragsverluste verursachenden leaf malformation noch nicht geklärt sind, wurde geprüft, ob das isolierte Virus mit der Krankheit in einem ursächlichen Zusammenhang steht. Zu diesem Zweck durchgeführte Versuche zur Rückübertragung des Virus von *Nicotiana clevelandii* auf Johannisbeeren verliefen in einigen Fällen positiv. Die infizierten Pflanzen entwickelten jedoch keine Symptome der leaf malformation. Das spricht dafür, daß die Krankheit nicht bzw. nicht allein durch das isolierte Y-Virus verursacht wird.

9. Untersuchungen zur Resistenz von Sauerkirschsornten gegen den Bakterienbrand *Pseudomonas syringae* — Investigations on the resistance of sour cherry varieties to *Pseudomonas syringae* (Schmidle, A., in Zusammenarbeit mit Zeller, W., Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Außenstelle Kitzberg)

Der Bakterienbrand ruft bei Sauerkirschsornten starke Schäden an Blüten, Blättern, Früchten und Zweigen hervor. Da zur Zeit kein Bakterizid für eine Bekämpfung des Krankheitserregers zur Verfügung steht, ist die Bakteriose für einige Sorten der begrenzende Faktor für den Anbau. Resistenzprüfungen als Grundlage für die Züchtung sind daher vordringlich. 22 Sauerkirschsornten und ein Typ von Schattenmorelle („Scharö“) wurden auf ihre Anfälligkeit für *P. syringae* untersucht. Die Auswertung des Blattbefalls ergab eine hohe Anfälligkeit von ‚Heimanns Konserven‘, ‚H. Rubin‘, ‚Röhrigs Weichsel‘, ‚Double Gorse‘ und ‚Beutelspacher Rexelle‘. Die übrigen Sorten waren nur wenig anfällig. Am widerstandsfähigsten zeigten sich ‚Querfurter‘, ‚Köröser‘, ‚Schattenmorelle‘ und ‚Scharö“. Der Befall der Sorten war unabhängig von den Unterlagen *Prunus avium* F 12/1 und *P. mahaleb*.

10. Untersuchungen über die Resistenz des Apfels gegen *Nectria galligena* und *Phytophthora cactorum* — Experiments on the resistance of apple species and varieties to *Nectria galligena* and *Phytophthora cactorum* (Schmidle, A. und Krähmer, H.)

Der von *N. galligena* hervorgerufene Obstbaumkrebs und die von *P. cactorum* verursachte Kragenfäule sind wirtschaftlich von großer Bedeutung. Beide Erreger sind schwer zu bekämpfen. Deshalb muß die Forschung langfristig darauf gerichtet sein, krankheitsresistente Wildarten zu ermitteln, die in anfällige, aber wichtige Sorten eingekreuzt werden, um möglichst *Nectria*- und *Phytophthora*-resistente Sorten zu erhalten. *Malus*-Arten und -Kreuzungen wurden deshalb auf ihre Anfälligkeit für *N. galligena* und *P. cactorum* geprüft und mit 5 Apfelsorten u. a. ‚Maunzen‘ (wenig anfällig bzw. resistent) und ‚Cox Orange‘ (anfällig) verglichen. *M. sikkimensis* zeigte sich gegen beide Krankheitserreger am widerstandsfähigsten. Gegen *P. cactorum* war *M. baccata* so widerstandsfähig wie ‚Maunzen‘. *M. hupehensis*, *M. siboldii* und Kreuzungen mit *M. siboldii* als ein Elter erwiesen sich anfälliger als ‚Cox Orange‘. Gegen *N. galligena* verhielten sich fast alle geprüften *Malus*-Arten und -Kreuzungen widerstandsfähiger als ‚Maunzen‘.

11. Untersuchungen über *Leucostoma*-Arten an Steinobst – Investigations with *Leucostoma* species in stone fruit (Schmidle, A. und Schulz, Uta)

Untersuchungen über die Eintrittspforten der wirtschaftlich bedeutenden *L.*-Arten bei Pfirsich und Süßkirsche ergaben, daß neben Schnittwunden und Blattnarben auch „Pflückwunden“ sowie durch Winterfrost geschädigte Kurztriebe und Knospen in Frage kommen. Bei „Pflückwunden“ lagen die positiven Infektionen mit 15 % wesentlich höher als bei Blattnarben mit 4,6 %.

In die Untersuchungen zur biologischen Bekämpfung wurden weitere Antagonisten einbezogen: *Trichothecium roseum*, *Aureobasidium pullulans* und *Epicoccum* sp. Bekämpfungserfolge waren nur mit *E.* sp. zu erzielen (100 %), mit *T. roseum* nur mäßige (60–95 %), ungenügende dagegen mit *A. pullulans*.

Weitere Untersuchungen ergaben, daß Schnittwunden mindestens 8–10 Tage nach ihrer Entstehung vor Infektionen geschützt werden müssen, danach beginnt die Wirtspflanze mit der Bildung eines Periderms, das von den Pilzen nicht mehr durchbrochen werden kann. Es ließ sich histologisch nachweisen, daß die resistendere Unterlage *Prunus avium* F 12/1 früher mit dem Wundverschluß beginnt als die anfälligere Sorte ‚Spitze Braune‘. Die Sporulation der Pilze auf befallenen Pflanzen zeigt eine Jahresrhythmik mit Höhepunkten von Oktober bis März. Von Juli bis September wurden nur wenige Sporen gefangen. Diese Sporulationsrhythmik wird nur geringfügig von den klimatischen Bedingungen des Jahres verändert. Die Fruchtkörperbildung der Erreger ist offenbar auch durch die Wirtspflanze beeinflusst. Je resistenter diese ist, desto geringer ist die Nekrose-Ausdehnung und desto eher schreitet der Erreger zur Fruchtkörperbildung.

12. Untersuchungen über die *Monilia*-Krankheit des Kern- und Steinobstes – Investigations on *Monilia*-disease of pome and stone fruits (Schmidle, A. und Weiske-Benner, Annelie)

Die *Monilia*-Krankheit (*Sclerotinia fructigena*, *S. laxa*) hat in den letzten nassen Jahren wirtschaftlich bedeutende Schäden an Blüten und Zweigen bei Kern- und Steinobst hervorgerufen. Die genaue Kenntnis der Infektionsbedingungen, der Virulenz der verschiedenen Pilzherkünfte und der Anfälligkeit der Obstsorten sind wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Bekämpfung der Krankheitserreger. Durch Rindeninfektionsversuche im Phytotron wurde ermittelt, daß das optimale Wachstum von *S. fructigena*-Herkünften von mehreren Obstsorten bei ‚Cox‘ auf M 9 bei 15° C lag. Dasselbe Optimum zeigte eine *S. fr.*-Sauerkirschenherkunft bei Süßkirschen (‚Büttners Rote‘ und ‚Große Schwarze Knorpel‘). Versuche an Astabschnitten von ‚Schattenmorelle‘ mit einer *S. laxa*-Herkunft von Sauerkirsche hatte ebenfalls ein Wachstumsoptimum bei 15° C; demgegenüber lag es aber auf Malzagarplatten bei 27° C.

Rindeninfektionen mit *S. fructigena* und *S. laxa* an Zweigen von 16 Sauerkirschsorten auf *Prunus avium* F 12/1 und *Pr. mahaleb* im Freiland zeigten, daß ‚Beutelspacher Rexelle‘, ‚Doktorkirsche‘, ‚Kelleriis 14‘, ‚Werdersche Glaskirsche‘, ‚Königin Hortense‘ und ‚Griotte de Champagne‘ eine hohe Ausbreitungsresistenz besaßen, während ‚Scharö‘, ‚Querfurther‘, ‚Leitzkauer‘, ‚Schattenmorelle‘ und ‚Kelleriis 16‘ sich als stark anfällig erwiesen. Die übrigen Sorten verhielten sich intermediär. Die beiden Unterlagen übten keinen Einfluß auf die Anfälligkeit der Sorten aus.

13. Nachweis der Roten Wurzelfäule der Erdbeere (*Phytophthora fragariae*) in Bayern – Detection of the red core disease of strawberry (*Phytophthora fragariae*) in Bavaria (Seemüller, E., in Zusammenarbeit mit Riedel, M., Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, München)

In verschiedenen Gebieten Südbayerns tritt seit einiger Zeit an Erdbeere eine Wurzelfäule auf, die zu kümmerlichem Ertragsausfällen und Absterbeerscheinungen führt. Diese Schäden haben sich 1979 deutlich verstärkt. In einzelnen größeren Anlagen der Sorte ‚Senga Sengana‘ entstand Totalschaden. In den meisten der betroffenen Bestände blieb die Krankheit jedoch auf einzelne Befallsherde beschränkt. Als Ursache der Schäden konnte jetzt *Phytophthora fragariae* nachgewiesen werden. Die durch den Pilz verursachte Rote Wurzelfäule gilt als eine der gefährlichsten Krankheiten der Erdbeere, deren Vorkommen in der Bundesrepublik Deutschland bisher nicht bekannt war. Zumindest bei einem Teil der untersuchten Fälle war der Erreger mit Jungpflanzen aus den westlichen Nachbarländern der Bundesrepublik eingeschleppt worden.

14. Über den Einfluß einer Bekämpfung des Apfelwicklers mit Granulosevirus auf Apfelschalwickler und anderer Schadarthropoden – Effect of codling moth control with Granulosis Virus on apple leaf rollers and other apple pests (Dickler, E., in Zusammenarbeit mit Huber, J., Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt)

Die Anwendung von Granulosevirus zur Apfelwicklerbekämpfung zeigte auch in diesem Jahr eine sehr gute Wirkung gegen den Zielschädling. Erneut führte der Verzicht auf chemische Insektizide in Verbindung mit Apfelwicklergranulosevirus zu hohen Fruchtschäden durch Schalwicklerarten. Unter Verwendung verschiedener Verfahren wie Astprobenkontrolle, Fangstreifenmethode, Klopfmethode, Licht- und Pheromonfallen sowie regelmäßiger visueller Beobachtungen wurde der Populationsverlauf der wichtigsten Apfelschädlinge sowie deren Antagonisten erfaßt. Bei der Analyse des Schalwicklerkomplexes konnten 7 Arten nachgewiesen werden, von denen *Adoxophyes reticulana* und *Pandemis heparana* eine besondere Bedeutung zukommt. Die Parasitierung der Wicklerlarven lag bei ca. 10%. Von 11 gefundenen Parasiten-Arten waren die Ichneumonide *Teleutaea striata* und die Braconiden *Meteorus ictericus*, *Ascogaster rufidens*, *Macrocentrus linearis* am häufigsten vertreten. Eine lichtmikroskopische Untersuchung abgestorbener Larven auf mikrobielle Krankheitserreger verlief negativ.

15. Untersuchungen über Vorkommen und Bedeutung der Schalwicklerarten im Apfelanbau mittels Pheromonfallen – Field experiments with pheromone traps study the occurrence and importance of leafroller species in apple orchards (Dickler, E.)

In den letzten Jahren haben die Schalwickler in der Bundesrepublik Deutschland eine zunehmende wirtschaftliche Bedeutung erlangt. Vor allem in gut wüchsigen Erwerbsapfelanlagen konnte es zu Fruchtschäden kommen, die in manchen Gebieten die durch den Apfelwickler verursachten Ertragsausfälle übertreffen. Zur Analyse des Schalwicklerkomplexes am Apfel und zur Ermittlung der Artensukzession wurden 1979 auf 5 Standorten mit unterschiedlicher Nutzungsintensität Pheromone von insgesamt 9 Wicklerarten ausgebracht. Fallen und Lockstoffe hatte die Fa. Hoechst zur Verfügung gestellt. Bei den wichtigsten Wicklerarten konnte unabhängig von der Bewirtschaftungsweise (Streuobst-Erwerbsapfelanlage) ein weitgehend übereinstimmender Flugverlauf verfolgt werden.

Adoxophyes reticulana erwies sich auch hier mit Fallenfängen von 345 bis 715 Faltern pro Einzelfalle als dominant. Auffallend war der geringe Fang von *Pandemis heparana*, welcher der tatsächlichen Populationsdichte nicht entsprach.

16. Untersuchungen zur tageszeitlichen Flugaktivität von *Enarmonia formosana*, *Synanthedon myopaeformis*, *Grapholitha funebrana* und *Grapholitha molesta* – Diel flight periodicity of *Enarmonia formosana*, *Synanthedon myopaeformis*, *Grapholitha funebrana* and *Grapholitha molesta* (Dickler, E.)

Die 1978 ermittelten Flugaktivitätsphasen von *E. formosana* und *S. myopaeformis* konnten 1979 bestätigt werden. Die erstgenannte Art flog auch 1979 bevorzugt nach Sonnenaufgang, während *S. myopaeformis* am späten Vormittag die größte Flugaktivität aufwies. Das Klimaxstadium des Fluges von *G. funebrana* lag in den frühen Morgenstunden kurz nach Sonnenaufgang, das von *G. molesta* am frühen Abend vor dem Sonnenuntergang. Aufgrund dieses sehr deutlichen zeitlichen Unterschiedes in der Flugaktivität war es möglich, mit Hilfe der bereits beschriebenen Pheromonfalle mit Zeitintervallschaltung beide Arten, die nur mit einer sehr aufwendigen Genitalpräparation determiniert werden können, zu trennen. Von den 1 220 gefangenen *Grapholitha* sp. war der Quarantäneschädling *G. molesta* mit 2,1 % vertreten.

17. Untersuchungen zur Verbreitung der Pfirsichmotte, *Anarsia lineatella* und des Pfirsichwicklers, *Grapholitha molesta* in der Bundesrepublik Deutschland – Geographical distribution of the peach twig borer, *Anarsia lineatella* and the oriental fruit moth, *Grapholitha molesta*, in the Federal Republic of Germany (Dickler, E.)

Nachdem die beiden Quarantäneschädlinge *A. lineatella* und *G. molesta* 1977 und 1978 auf einigen süddeutschen Standorten in Pheromonfallen nachgewiesen werden konnten, wurden die Untersuchungen 1979 in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzdienst auf die gesamte Bundesrepublik einschließlich Westberlin ausgedehnt. Dabei konnte der sichere Nachweis erbracht werden, daß *A. lineatella* auch in norddeutschen Obstbaugebieten vorkommt und in der Bundesrepublik Deutschland allgemein verbreitet ist. An allen 26 Standorten wurde diese Gelechiiden-Art gefangen.

Der Pfirsichwickler *G. molesta* trat nur an 12 von 24 Standorten auf. Sein Verbreitungsgebiet ist im wesentlichen auf die klimatisch begünstigte Oberrheinebene beschränkt. Einzelfänge wurden im Raum Hannover und in Berlin festgestellt.

Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues

Als Grundlage für einen integrierten Rebschutz wurden folgende umfassende Beobachtungen durchgeführt: Phänologie der Rebenentwicklung in Abhängigkeit vom Wettergeschehen; Auftreten von Schädigungen durch Wettereinflüsse und Agrochemikalien, Krankheiten durch Ernährungsstörungen, Viren, Mykoplasmen, Bakterien und Pilze; Schadwirkung durch Milben, Insekten und Wirbeltiere. In Labor, Gewächshaus und Freiland wurden darüber hinaus folgende Untersuchungen durchgeführt: Bestimmung des Schwermetallgehalts von Weinen verschiedener Anbaugebiete, um Informationen über „Normalwerte“ zu erarbeiten; Schwermetallaufnahme aus kontaminierten Nährlösungen und Böden in Wurzel und Sproßorgane der Rebe und anderer Pflanzen und Ermittlung von Schadensschwellen; Einfluß von Bodeneigenschaften (pH-Wert, Tongehalt) sowie von Müll-

klärschlammkompost, Torf, Ionenaustauscherharz, Kalk, auf die Schwermetallaufnahme durch Reben und andere Pflanzen. Mehrfachinfektionen von Reben durch Kombinationspflanzungen im Rahmen der Untersuchungen über Antiviralfaktoren in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn; In-vitro-Kultur von Reben zum Zwecke der gezielten Virusübertragung durch Nematoden in Zusammenarbeit mit dem Institut für Nematodenforschung Münster; Überwachung von Testpflanzungen zum Virusnachweis in Rebenveredlungsbetrieben; Feldbegehungen zur Auswahl für den Gesundaufbau geeigneter Rebenvermehrungsbestände in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Klonenselektion in Trier. Rasterelektronenmikroskopischer Nachweis von Mikroorganismen in und auf Reben. Pathogenität und Bekämpfung der an Fruchtruten der Weinrebe vorkommenden Pilze, Untersuchungen über Resistenzerscheinungen gegenüber Botrytiziden in Laboratoriums- und Freilandversuchen. Einsatz des insektenpathogenen Pilzes *Metarrhizium anisopliae* zur biologischen Bekämpfung des Dickmaulrüsslers (in Zusammenarbeit mit dem Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt). Abwaschung von Insektiziden durch Regenwasser (in Zusammenarbeit mit dem Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes). Optimale Terminierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln bei herkömmlicher Applikation sowie beim Einsatz von Hubschraubern.

I. Untersuchungen über den Nährstoffhaushalt von Weinbergsböden unter besonderer Berücksichtigung der Auswaschung von Nitrat, Sulfat, Phosphat, Chlorid, Fluorid und Borat sowie der wichtigsten Nährstoffkationen – Investigations on nutrients in vineyard soils, with special consideration of leaching of SO_4 , PO_4 , Cl, F, B and the most important nutrient cations (Gärtel, W.)

Düngung und Pflanzenschutz werden für die Verunreinigung von Grund- und Oberflächenwasser mitverantwortlich gemacht. Man geht davon aus, daß Nährstoffe, die den Böden über den jährlichen Entzug durch die Reben hinaus zugeführt werden, mit den Niederschlägen abfließen oder versickern und letztlich die Gewässer kontaminieren. Informationen über Art und Menge der so verfrachteten Salze erhält man durch die Analyse von Weinbergsböden sowie der in Weinbergsnähe fließenden Wässer.

Um die täglichen Fluktuationen der anorganischen Anionen und Kationen im Moselwasser an einem bestimmten Standort verfolgen zu können, wurden auch 1978, wie seit 1973, an der Bernkasteler Moselbrücke an allen Werktagen Wasserproben entnommen. Die NO_3 -Gehalte schwankten in den 232 Proben zwischen 0 und 49 ($\bar{\Phi}$ 12,31) mg/l. Bis Anfang Mai fielen die NO_3 -Gehalte leicht ab, um im Zeitintervall Juli-Oktober dem Maximum zuzustreben. Dieser Anstieg ist wahrscheinlich, wie im Vorjahr, durch Zuflüsse aus den Weinbergen zustande gekommen. Seit 1974 nimmt der Nitratgehalt des Moselwassers ständig ab (1978: tiefster $\bar{\Phi}$ -Wert!), was in erster Linie auf die Empfehlungen der Beratungsstellen, Stickstoff mäßig anzuwenden, zurückzuführen ist. An der Bernkasteler Brücke schwankte der Gehalt an Anionen und Kationen, die Bestandteile von Dünge- und Pflanzenbehandlungsmitteln sind, in mg/l ($\bar{\Phi}$ in Klammern) wie folgt: SO_4 6–153 (78), P_2O_5 0,6–4,6 (1,7), K 5–23 (12), Ca 50–164 (108), Mg 10–31 (20), Na 15–146 (73), Cl 15–355 (190), F 0,2–0,69 (0,30), B 0,050–0,347 (0,173), Zn 0,03–0,31 (0,08), Mn 0,06–0,322 (0,103), pH 4,58–7,99 (7,2). Mindest- und Höchstwerte liegen im gleichen Bereich wie in den Jahren seit 1975.

Um die Verfrachtung des Nitrats in Böden im Laufe eines Jahres beurteilen zu können, wurden wöchentlich Proben im Abstand von 20 cm bis zu 1 m Tiefe entnommen. Sowohl beim reinen Schieferboden in Hanglagen, als auch beim Terrassenlehm mit Schieferauflage

und schließlich beim reinen Terrassenlehm war, wie 1977, gegen den Herbst zu eine deutliche Zunahme des Nitrats festzustellen. Dies bestätigt die Annahme, daß der späte NO_3 -Anstieg auf die Freisetzung von Nitrat durch Humus-Mineralisierung beruht. Er erklärt die herbstliche NO_3 -Anreicherung des Moselwassers.

Die Untersuchungen über Möglichkeiten einer Beurteilung der Stickstoffreserven im Boden mit Hilfe der Bodenanalyse zeigten auch 1978/79, daß die Werte innerhalb einer Parzelle und innerhalb relativ kurzer Zeitabstände so erheblich schwanken, daß eine sichere Aussage mit konkreten Empfehlungen noch nicht möglich ist.

Auch 1978 und 1979 zeigte sich, daß überhöhte Stickstoffdüngung den Botrytisbefall und damit die Stiefäule und schließlich den Anteil an Bodentrauben erhöht. Eine ausgewogene Stickstoffversorgung der Ertragsweinberge ist unabdingbare Voraussetzung für die integrierte Bekämpfung der *Botrytis cinerea*.

2. Einfluß von Müll- und Müllklärschlammkompost auf den Schwermetallgehalt von Weinbergsböden, Reborganen und Most – Influence of garbage- and garbage-sewage-sludge-compost on the heavy metal content of vineyard soils, grapevine-organs and must (Mohr, H. D.)

In Feld- und Gefäßversuchen soll geklärt werden, mit welcher Schwermetallanreicherung im Boden bzw. Schwermetallaufnahme in die Rebe nach Düngung mit Müllkompost (MK) bzw. Müllklärschlammkompost (MKK) zu rechnen ist. Die wichtigsten Ergebnisse sind:

a) In einer Versuchsfläche bei Wädenswil (Schweiz) stieg der Schwermetall-Gesamtgehalt des Bodens nach Anwendung von 820 t/ha MK in 0–10 cm Tiefe folgendermaßen an: Zn: von 102 auf 497 ppm; Cu: von 273 auf 673 ppm; Pb: von 28 auf 335 ppm; Cd: von 0,5 auf 1,5 ppm.

b) In einer Versuchsfläche bei Durbach (Ortenau) nahm der Schwermetall-Gesamtgehalt des Bodens in 0–20 cm Tiefe nach Düngung mit 600 t/ha MK gegenüber der Kontrollparzelle wie folgt zu:

Zn: von 89 auf 374 ppm; Cu: von 28 auf 110 ppm; Pb: von 36 auf 159 ppm; Cd: von 0,28 auf 1,2 ppm. Die Co-, Ni- und Cr-Gehalte erhöhten sich, wie in Wädenswil, nur unwesentlich. In den Rebblättern nahm nur der Zn-Gehalt signifikant, um 23 %, zu, während Beeren und Most keine erhöhten Schwermetallgehalte aufwiesen.

c) Auf drei Standorten, die je mit max. 300 t/ha MKK gedüngt worden waren, war in keinem Fall ein signifikanter Anstieg des Schwermetallgehalts in Blättern, Beeren und Most festzustellen.

d) In einem Gefäßversuch wurden Rebstecklinge in reinem MKK angepflanzt, so daß ein intensiver Kontakt zwischen Wurzeln und MKK gegeben war. Von den untersuchten Schwermetallen wurde nur Zn verstärkt in die Blätter aufgenommen (maximale Zunahme: 64 %), was mit den Befunden der Feldversuche übereinstimmt.

e) In einem Gefäßversuch sollte die Cd-Aufnahme durch Rebstecklinge und Sonnenblumen aus einem Boden-MKK-Gemisch verglichen werden. Der MKK war zusätzlich mit 50 bzw. 120 ppm Cd angereichert worden. Am Versuchsende betrug der Cd-Gehalt der Sonnenblumenwurzeln 168 %, derjenige der Blätter 20 % des Cd-Gehalts im MKK. Der Cd-Gehalt der Rebwurzeln betrug 319 %, derjenige der Blätter jedoch nur 0,4 % des Gehalts im MKK.

f) Da die Rebe Cd und andere toxische Schwermetalle (Pb, Cr, Co, Ni) nur in geringen Mengen aufnimmt, bestehen gegen eine mäßige Anwendung kompostierter Siedlungsab-

fälle im Weinbau keine Bedenken, jedoch ist der Schwermetallanreicherung im Boden besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

3. Untersuchungen zum Verbleib von Schwermetallen, die Traubenmost zugesetzt wurden, nach Ablauf der Gärung – Studies on the remains of heavy metals, added to grapevine-must, after fermentation (Mohr, H. D.)

Es sollte geklärt werden, in welchem Maße Schwermetalle die Gärung von Traubenmost behindern und welcher Anteil nach Ablauf der Gärung im Wein verbleibt. Eine Kontamination der Beeren bzw. des Mostes ist unter natürlichen Bedingungen möglich durch Schwermetallaufnahme aus dem Boden, durch Schädlingsbekämpfungsmittel sowie durch Industrie-Immissionen und Autoabgase. In den vorliegenden Versuchen wurde Most künstlich mit Schwermetallen kontaminiert. Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

a) Eine Gärhemmung trat erst bei relativ hohen Schwermetallkonzentrationen des Mostes ein, wobei die toxische Wirkung wie folgt zunahm:

Zn, Co, Cr (VI), Tl, V (\cong 500 ppm) < Pb (200–400 ppm) < Ni, Cr (III) (250 ppm) < Se (50–100 ppm) < Cu (25–50 ppm) < As (10–25 ppm) < Hg (5–10 ppm) < Cd (2–5 ppm)

b) Die Ausscheidungsrate von Schwermetallen, die dem Most in Konzentrationen von je 0,5, 2,5 und 5 mg/l (ppm) zugesetzt worden waren, nahm nach Ablauf der Gärung wie folgt zu:

Zn, Co, Ni, Cr (III) (ca. 0 %) < As (12–33 %) < Cd (34–79 %) < Pb (51–90 %) < Cu, Hg, Se (86–100 %)

4. Eliminierung pfropfübertragbarer, hitzestabiler Krankheiten aus Reben – Elimination of graft-transmissible, heat-stable diseases from grapes (Stellmach, G.)

Aus Triebspitzen von Reben, die nach einem Aufenthalt von mehreren Monaten in einer Hitzekammer bei 38° C entnommen und verklont werden, können Reben resultieren, die auch von hitzestabilen, pfropfübertragbaren Krankheiten (fleck, vein necrosis und leafroll) geheilt sind (Thermo-Therapie). Der hierfür erforderliche Aufwand ist groß, die Ausbeute an geheilten Reben gering. Da Reben bei 38° C nur sehr langsam wachsen, wurde die Behandlungstemperatur reduziert. Bei 30° C und intermittierendem Sprühregen kommt es zu einem üppigen Wachstum der Sprosse. Durch vegetative Vermehrung der rasch gewachsenen Triebspitzen lassen sich die hitzelabilen NEPO-Viren eliminieren. Zur Ausschaltung hitzestabiler Krankheiten erschien es angebracht, das schnelle Wachstum von Reben auf einen längeren Zeitraum auszudehnen. Das gelang durch fortgesetzte Stecklingskultur unverholzter Triebe: Rebenklone wurden praktisch in permanentem Wachstum gehalten. Nach drei- bis fünfmaliger Subkultur wurde die Behandlung unterbrochen; die einzelnen Vermehrungsstufen reiften aus.

So gewonnene Tochterpflanzen von infizierten Mutterreben (Indikatoren auf fleck) waren symptomlos und blieben es eine weitere Vegetationsperiode. Die Frage nach einer möglichen Reinfektion, ausgehend von einem Restinokulum, ist noch nicht zu beantworten. Mit NEPO-Viren infizierte Reben blieben nach „Wärmevermehrung“ drei Jahre lang ohne nachweislichen Virusbefall.

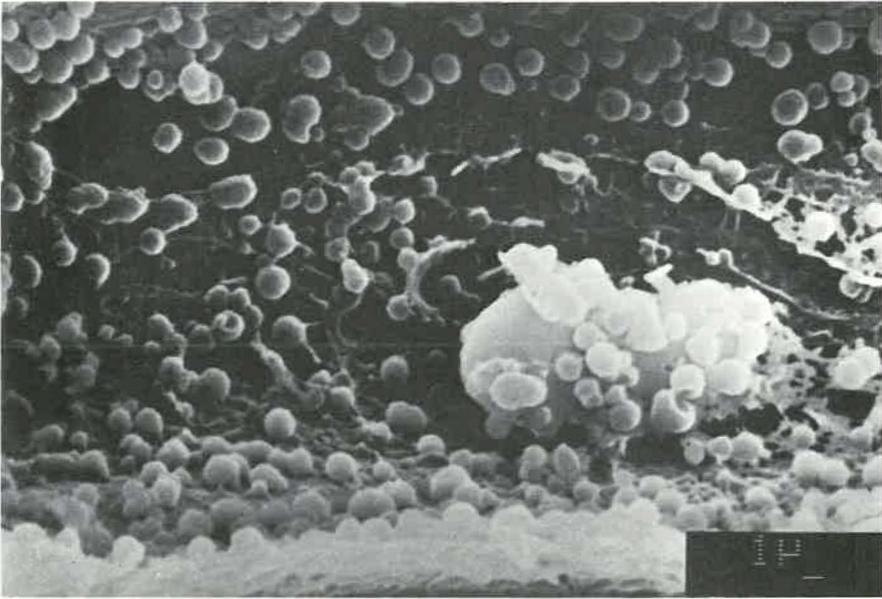
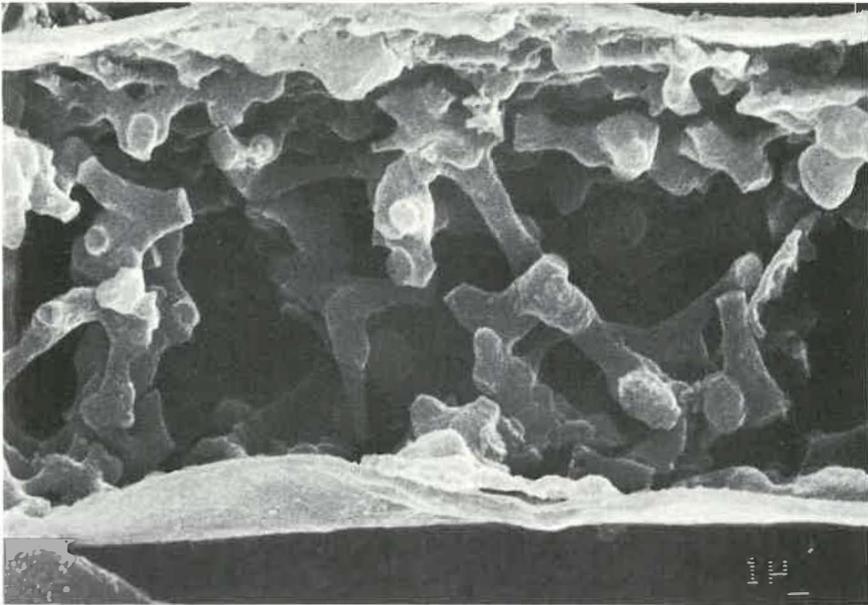


Abb. 1 und 2: Mykoplasmaähnliche Gebilde in einjährigen Trieben der Scheurebe mit ausgeprägten Symptomen der Vergilbungskrankheit (Rindenwarzen, mangelhafte Verholzung, sektorale Vergilbungen an Blättern). Die in FAA fixierten Holzsegmente wurden, ohne Einbettung, der Länge nach aufgerissen.

oben: kugelige, z. T. durch Fäden verbundene Körper; unten: langgestreckte Gebilde, die offensichtlich durch Verkettung oder Verbänderung kugelig Körper entstanden sind (Aufnahmen mit dem Zeiß Novascan 30).



5. Arbeitsteilung bei der Diagnose von Rebenvirosen – Division of labour in the diagnosis of grape virus diseases (Stellmach, G., in Zusammenarbeit mit Paul, H. L., Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen, Braunschweig)

Die EG-Kommission ermutigt die Rebenerhaltungszüchter zur freiwilligen Durchführung von Virustests (vergl. Erwägungsgründe zur EG-Richtlinie 77/629 vom 28. September 1977 sowie die 7. VO zum Saatgutverkehrsgesetz vom 23. Juni 1978). Um diese Bestrebung zu fördern, wurde die arbeitsteilige Mitwirkung von Erhaltungszüchtern und Rebenveredlern auf der Basis von Testpfropfungen erprobt und erste Erfahrungen gesammelt. Es zeigte sich, daß die technischen Einrichtungen einer Rebenveredlungsanstalt sowie die normale Zuchtbuchführung die Voraussetzungen für die dezentralisierte Durchführung von Pfropftests, unter Aufsicht eines Fachinstituts, erfüllen. Letzteres sorgt für geeignete Indikatoren und übernimmt die diagnostischen Arbeiten (visuelle Bonitur, serologische Virustests). Angesichts des beträchtlichen Zeitaufwands für solche Prüfungen sollten in erster Linie Rebenzuchtstämme getestet werden. An diesem Material ist das Interesse der Erhaltungszüchter am größten.

6. Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen an Trieben von Reben mit Symptomen der Vergilbungskrankheit und der flavescence dorée (FD) – Scanning electron microscopical investigations on grapevine shoots with yellow and flavescence dorée (FD) symptoms (Gärtel, W.)

Die schwere Ertrags- und Qualitätseinbußen verursachende „Vergilbungskrankheit der Rebe“ tritt an Mosel, Saar und Mittelrhein auf. Die gleiche oder eine verwandte Krankheit ist in Frankreich, Rumänien und Israel verbreitet. Zu dieser Gruppe gehört auch die im Südwesten Frankreichs heimische FD. Für keine der bisher bekannten Vergilbungskrankheiten der Rebe ist der Erreger mit Sicherheit nachgewiesen. Man vermutet aufgrund des Erscheinungsbildes der Krankheit, daß es sich um Mykoplasmen oder Rickettsien handelt. Auf der Suche nach diesen Organismen wurden mit Hilfe des Rasterelektronenmikroskops in verholzten Internodien einjähriger Triebe mit stark ausgeprägten Symptomen der Krankheit (Rindenwarzen), mykoplasmaähnliche kugelige Gebilde gefunden, die teils alleinstehend, teil verkettet, manchmal durch Fäden zusammenhängen. Außerdem wurden, seltener, langgestreckte zusammenhängende Strukturen nachgewiesen, die das Lumen der Zellen schwammartig füllten. Die Größe der sphärischen Körper schwankt zwischen 200 und 1 200 nm. Sie treten überwiegend in Sieb- und Geleitzellen, meist kolonienartig, auf.

7. *Eutypa armeniacae*, Ursache schwerer Wachstumsstörungen und Ertrags- einbußen bei Reben – *Eutypa armeniacae*, cause of heavy growth disturbances and yield losses in grapevines (Gärtel, W.)

In allen deutschen Weinbaugebieten, vor allem an der oberen Mosel, findet man Rebstöcke, vereinzelt oder in kleineren Herden, die schon von weitem durch ihren kümmerlichen Wuchs auffallen. Obgleich die Triebe im Frühjahr eine nahezu normale Anzahl von Blütenständen aufweisen, tragen die erkrankten Reben nicht, weil sie nicht normal blühen. Die Blüten öffnen sich frühzeitig rosenförmig, statt die Mützen abzuwerfen, wie es normalerweise bei Reben geschieht. Als Ursache dieser Krankheit konnte der Pilz *Eutypa armeniacae* ausgemacht werden. Er dringt durch ältere Wunden, die beim Winterschnitt entstehen (Astringe), in den Holzkörper der Stämmchen und der Schenkel ein, den er allmählich abtötet, ohne ihn zu vermorschen. Nach und nach werden die Triebe durch Einen-

gung des funktionsfähigen Teils der Leitbahnen von der Wasser- und Mineralstoffversorgung aus dem Boden abgeschnitten, so daß die ganzen Reben oder Teile davon verdorren. Damit lassen sich die sehr charakteristischen Symptome der „Eutypose“ (gedrungene, kurze Triebe; kleine, zugespitzte, spröde Blattspreiten; „falsches Blühen“) allerdings nicht erklären. Es muß angenommen werden, daß wuchsstoffähnliche Stoffwechselprodukte des Pilzes die Entwicklung der grünen Organe in charakteristischer Weise beeinflussen. Eine heilende Behandlung der Krankheit ist nicht möglich, weil der Pilz sich beim Sichtbarwerden der ersten Symptome so weit im „alten Holz“ ausgebreitet hat, daß er mit keinem Mittel mehr zu erreichen ist. Da in den meisten Fällen nur die oberen Teile des Stammes, wo sich die meisten Schnittwunden befinden, befallen werden, kann eine kranke Rebe gerettet werden, wenn es gelingt, einen Trieb in Bodennähe aus dem Stämmchen hochzuziehen. Wo die Eutypose auftritt, ist die gründliche Behandlung des alten Holzes mit Dionoseb-Präparaten angezeigt.

8. Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung von Pilzen an Reben – Investigations on biology and control of fungi on grapevines (Holz, B.)

8.1 Untersuchungen über die Fungizid-Resistenz von *Botrytis cinerea* im Weinbau an Mosel und Saar – Investigations on the fungicide resistance of *Botrytis cinerea* in the Moselle and Saar viticultural area

Ohne Bekämpfung verursacht *Botrytis cinerea* erhebliche Ertragseinbußen durch Stiel- und Beerenfäule. Behandlungen mit den Botrytiziden Ronilan, Rovral und Sumislex führen, mit Ausnahmen, zu einem guten Schutz gegen Befall. In verschiedenen Weinbergen der Mosel wurde vereinzelt ein starker Wirkungsabfall dieser Botrytizide festgestellt. In 143 bisher untersuchten Proben aus 48 Weinbergen an Mosel, Saar und Rhein wurden aus 31 Rebflächen gleicher oder verschiedener Lagen Botrytisstämme isoliert, die sich im Schalendiffusionstest z. T. als resistent erwiesen. Bei 17 der 31 Parzellen waren Beanstandungen durch die betroffenen Weinbergsbesitzer vorangegangen, da die mehrmalige Spezialbotrytizid-Behandlung nicht zu dem gewünschten Erfolg geführt hatte. Die Auswertung von 2 Spritzversuchen auf Rebflächen, in denen Resistenz nachgewiesen wurde, deutet auf eine adaptive Resistenz hin. Versuchspartellen, die allein mit Peronosporapräparaten mit und ohne Zusatzwirkung gegen Botrytis behandelt worden waren, verhielten sich weiterhin völlig sensibel. Alle Varianten, die mehrmals mit Ronilan, Rovral oder Sumislex behandelt worden waren, wiesen dagegen einen hohen Anteil resistenter Stämme auf.

8.2 Taxonomie, Pathogenität und Bekämpfung der auf der Borke von Fruchtruten der Rebe vorkommenden Pilze – Taxonomy, pathogenicity and control of fungi on bark of canes of grapevine

Pilzbefall am Stamm und auf der Borke der Fruchtruten war häufig mit Kümmerwuchs und Absterben ganzer Reben verbunden, was stellenweise zu empfindlichen wirtschaftlichen Einbußen führte. Die bisher an Reben nur gelegentlich beobachteten, überwiegend zu den *Deuteromyceten* gehörenden Pilze wurden bestimmt und auf ihre physiologischen Eigenschaften, ihre Pathogenität und Bekämpfbarkeit untersucht. Bis jetzt wurden Arten aus den Gattungen *Alternaria*, *Coryneum*, *Cytospora*, *Discella*, *Hendersonia*, *Sclerophoma*, *Sphaeropsis* in unterschiedlicher Häufigkeit festgestellt. Infektionsversuche an grünen Rebteilen mit einigen dieser Pilze verliefen negativ. Die im Weinbau zugelassenen Fungizide erwiesen sich im in-vitro Test bei der praxisbezogenen Anwendungskonzentration meist als wirksam.

9. Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung tierischer Schädlinge – Investigations on biology and control of grape pests (Englert, W. D.)

9.1 Untersuchungen zum Auftreten von Raubmilben der Gattung *Typhlodromus* an Reben – Investigations on predacious mites of the genus *Typhlodromus* on vines

Die Raubmilbe *Typhlodromus pyri* ist ein Nützling, dem bei der Vertilgung von Spinnmilben vor allem im Obstbau große Bedeutung zugemessen wird. In den vergangenen Jahren wurden unter Freilandbedingungen an Reben nur vereinzelt *T. pyri* festgestellt. Im Sommer 1978 und 1979 fanden wir diese Nützlinge in verschiedenen Parzellen in größeren Mengen. Im Winter 1978/79 wurden in 8 Gemarkungen aus 30 Parzellen Rebstämme entnommen und auf Raubmilben untersucht. Hierbei zeigte sich, daß die Gattung *Typhlodromus* im Untersuchungsgebiet weit verbreitet ist: im \emptyset wurden je Rebe 89, max. 641 gezählt. Möglicherweise hängt ihre Zunahme in jüngster Zeit mit der Tatsache zusammen, daß vermehrt Pflanzenschutzmittel mit dem Hubschrauber ausgebracht werden. Hierbei werden nicht so oft Insektizide eingesetzt; die Wirkstoffmenge je Flächeneinheit ist geringer als bei herkömmlichen Applikationsmethoden. Ziel dieser Untersuchungen ist es, durch nützlingsschonende Spritzfolgen Akarizidbehandlungen einzusparen.

9.2 Qualitätseinbußen durch die Obstbaumspinnmilbe – *Panonychus ulmi* – Quality losses caused by fruit tree red spider mite

Die Obstbaumspinnmilbe *Panonychus ulmi* verursacht im Weinbau jedes Jahr erhebliche Verluste. Ihre Bekämpfung wird durch das Auftreten von akarizidresistenten Milbenstämmen wesentlich erschwert. Um die Anzahl der Bekämpfungen einzuschränken und somit die Selektion resistenter Stämme zu verlangsamen, müssen Schadensschwellen erarbeitet werden. Voraussetzung hierzu ist die Kenntnis des zu erwartenden Verlustes. Ein Freilandversuch, der Ende August in einem bereits von *P. ulmi* geschädigten Weinberg angelegt wurde, zeigte, daß je nach Wirksamkeit der Behandlung, Mostgewichtsunterschiede bis zu 8° Öchsle auftraten. Bei vergleichenden Untersuchungen in Weinbergen mit und ohne Spinnmilbenbefall wurden weit höhere Mostgewichtsunterschiede, maximal bis zu 24° Öchsle, festgestellt. Diese Untersuchungen sind Teil eines Programms zur integrierten Bekämpfung von Rebschädlingen und haben zum Ziel, die Anwendung von Insektiziden und Akariziden auf das unbedingt Nötige zu beschränken.

9.3 Untersuchungen zur Bekämpfung des Gefurchten Dickmaulrüßlers, *Brachyrhinus sulcatus* F. ohne Aldrin – Investigations to control black vine weevil without Aldrin

Die Zulassung für Aldrin zur Bekämpfung des Gefurchten Dickmaulrüßlers im Weinbau endete am 31. 10. 1979. Zur Bekämpfung in Junganlagen steht weiterhin Streunex-Granulat (Wirkstoff: Lindan) zur Verfügung. In Ertragsanlagen konnte dieser Schädling bisher nur mit Aldrin bekämpft werden, so daß mit der Beendigung der Zulassung eine empfindliche Lücke entstanden wäre. Umfangreiche Untersuchungen und Prüfungen mit einer Reihe von Präparaten zeigten, daß Curaterr-Granulat (Wirkstoff: Carbofuran) auch gegen Dickmaulrüßler in Jung- und Ertragsanlagen erfolgreich eingesetzt werden kann. Der Ersatz des persistenten Aldrin durch einen Wirkstoff, der im Boden schneller abgebaut wird, ist ein bedeutender Beitrag zum Schutz der Umwelt.

Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau in Berlin-Dahlem

Wie in den Vorjahren wurden wiederholt Stellungnahmen zu Fragen der Pflanzenbeschau abgegeben. Anlaß dazu waren die bevorstehende, grundlegende Neufassung der Pflanzen-

beschauverordnung sowie Vorschläge der European Plant Protection Organisation (EPPO) zur einheitlichen Bewertung von Quarantäneschadorganismen. Es scheint, daß die Effizienz und damit die praktische Bedeutung der Pflanzenbeschau in den Beratungsgremien der EPPO gelegentlich überschätzt wird. Eine intensive Mitarbeit an der Meinungsbildung in diesen Gremien ist notwendig, da zu vermuten ist, daß die in der EPPO erarbeiteten und mehrheitlich gebilligten Vorschläge schon bald auch in der EG zur Diskussion stehen werden. Für eine Neuauflage der „Anleitungen für die Pflanzenbeschau“ wurden fünf Beiträge fertiggestellt und abgeliefert. In dem Bericht über „Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland im Anbaujahr 1978“ waren 1247 Einzelmeldungen über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen an Zierpflanzen zu verarbeiten. Der den Zierpflanzenbau betreffende Teil des Berichtes wurde erstmals in tabellarischer Form abgefaßt, um ihn übersichtlicher zu machen und den Arbeitsaufwand zu verringern. In beträchtlichem Umfange waren als Amtshilfe für Pflanzenschutzämter diagnostische Untersuchungen durchzuführen. Diese Untersuchungen liefern dem Institut wichtige Informationen und tragen dazu bei, den Kontakt zur Praxis zu erhalten und zu vertiefen.

1. Untersuchungen über die Ätiologie von Zierpflanzenkrankheiten – Studies on the causes of ornamental plant diseases, pests, and disorders

1.1 Untersuchungen über Stengelnekrosen an *Euphorbia pulcherrima* – Studies on superficial necrotic stem lesions of poinsettias (Sauthoff, W. gemeinsam mit Franz, W., Amt für Land- und Wasserwirtschaft Lübeck)

An den Stengeln blühender Poinsettien der Sorten ‚Brilliant Annette Hegg‘ und ‚Rosa Annette Hegg‘ wurden in einer Höhe von 15–30 cm hellbraune, trockene Läsionen beobachtet, die bis zu 10 cm lang waren. Ihre Umrisse waren unregelmäßig; allem Anschein nach ging zumindest ein Teil der Läsionen auf kleinere, rundliche Flecke zurück, die ineinander gelaufen waren. Häufig waren die nekrotischen Rindenpartien in der Längsrichtung des Stengels aufgerissen. In der Umgebung der Läsionen war die Rinde blaugrün verfärbt, dabei aber fest, manchmal leicht erhaben und stellenweise mit geronnenem Milchsaft bedeckt. Obwohl die Nekrotisierung des Gewebes auf die äußeren Rindenschichten beschränkt blieb, bedeutete sie eine erhebliche Qualitätsminderung; die stärker befallenen Pflanzen wurden nicht verkauft. Isolierungsversuche führten nicht zu eindeutigen Ergebnissen. In der Feuchtkammer entwickelte sich jedoch auf den Stengelläsionen regelmäßig *Thielaviopsis basicola*. Angesichts dieses Befundes ist bemerkenswert, daß die Wurzeln der untersuchten Pflanzen gesund waren. Infektionsversuche zur weiteren Aufklärung der hier beschriebenen Krankheitserscheinungen sind im Gange.

1.2 Untersuchungen über Minierfliegen an Chrysanthemen – Studies on leaf miner flies of *Chrysanthemum* (Köllner, V.)

Liriomyza trifolii (Burgess), eine in Nordamerika heimische Minierfliege, ist mit Chrysanthemen zunächst nach Kenia und von dort 1977 nach Großbritannien verschleppt worden. Inzwischen wurde der Schädling auch in Frankreich, Italien und in den Niederlanden gefunden. Von Großbritannien wird vorgeschlagen, *Liriomyza trifolii* und drei weitere nordamerikanische Minierfliegenarten in die Quarantänelisten der EG und der EPPO aufzunehmen.

In der Bundesrepublik Deutschland ist in den letzten Jahren wiederholt über starke Schäden durch Minierfliegenbefall an Chrysanthemen und *Gerbera* geklagt worden, nachdem

Minierfliegen lange Zeit praktisch bedeutungslos gewesen waren. Es war zu fragen, ob der neuerdings wieder festgestellte Befall auf eine in Deutschland bis dahin nicht heimische, erst kürzlich eingeschleppte Art zurückzuführen sei, wobei in erster Linie natürlich an *Liriomyza trifolii* zu denken war.

Unter diesem Aspekt wurden stark von Minierfliegen befallene Chrysanthemen aus je einer Gärtnerei in Berlin und Oldenburg eingehend untersucht. *Liriomyza trifolii* war nicht nachzuweisen. In beiden Fällen waren die Schädlinge eindeutig der einheimischen „Sammelart“ *Phytomyza atricornis* zuzuordnen. Nach den Berichten der zuständigen Pflanzenschutzämter war der Befall mit chemischen Mitteln leicht und sicher zu bekämpfen.

2. Einfluß der Kulturbedingungen auf den Befall von Pelargonien durch *Xanthomonas pelargonii* – Influence of growing conditions on geranium wilt caused by *Xanthomonas pelargonii* (Sauthoff, W.)

2.1 Einfluß der Temperatur auf den *Xanthomonas*-Befall – Influence of temperature

Das Wachstum von *Xanthomonas pelargonii* in vitro nimmt im Bereich von 10–30° C mit steigender Temperatur stark zu. Das Optimum liegt für die meisten Stämme bei 30° C. Mit *Xanthomonas* künstlich infizierte Pelargonien, die in Klimakammern aufgestellt wurden, erkrankten bei 20° C etwa doppelt so stark wie bei 15° C und bei 25° C etwa doppelt so stark wie bei 20° C. Merkwürdigerweise wurde 30° C von den Pelargonien nicht vertragen: ein Teil der älteren Blätter vergilbte und starb ab; die bei 30° C entfaltenen oder neu gebildeten Blätter enthielten kein Chlorophyll und wurden nach einiger Zeit nekrotisch. Pelargonien, die bei 27,5° C gehalten wurden, zeigten keine solchen Schäden. Die Krankheitsindizes waren bei dieser Temperatur um ein Drittel höher als bei 25° C. Die Wahrscheinlichkeit, daß sich eine latente Infektion in eindeutigen Symptomen manifestiert, ist somit am größten, wenn die Pflanzen bei 27–28° C kultiviert werden.

2.2 Versuche zur Kühlung bewurzelter Pelargonienstecklinge – Studies on cold storage of rooted geranium cuttings

Die Bekämpfung von *Xanthomonas pelargonii* wird dadurch erschwert, daß in einem Jungpflanzenbetrieb stets Mutterpflanzen verschiedenen Alters nebeneinander vorkommen, von denen die älteren im allgemeinen stärker befallen sind als die jüngeren. Die zur Bekämpfung der Krankheit notwendigen umfassenden hygienischen Maßnahmen wären um vieles leichter durchzuführen, wenn die Mutterpflanzen gleichzeitig geräumt und einige Zeit später alle gleichzeitig durch neue ersetzt werden könnten. Eine praktische Voraussetzung dafür ist, daß die Stecklinge, aus denen die neuen Mutterpflanzen hervorgehen, auf Vorrat bewurzelt und außerhalb der Gewächshäuser gelagert werden. Erste erfolgversprechende Ergebnisse in dieser Richtung wurden erzielt, wenn bewurzelte Stecklinge in 6 cm-Kunststofftöpfen bei 10° C und 1000 Lux gehalten wurden; die Kombination 5° C/1000 Lux, die mehr Energie erfordert, war nicht günstiger. Die Pflanzen der Versuchsglieder 10°/100 Lux, 10°/dunkel, 5°/100 Lux und 5°/dunkel fielen, als sie nach Schluß der Kühlung ins Gewächshaus gebracht wurden, in wenigen Tagen in sich zusammen. Die Hauptschwierigkeit besteht in der Wasserversorgung, die für die ganze Zeit der Kühlung ausreichen muß, ohne jedoch einen *Botrytis*-Befall zu begünstigen.

3. Untersuchungen über die Biologie und die chemische Bekämpfung des Südafrikanischen Nelkenwicklers — Studies on biology and chemical control of the South African carnation tortrix (Köllner, V.)

Der Südafrikanische Nelkenwickler, *Epichoristodes acerbella* Walk., darf nach den Bestimmungen der Pflanzenbeschauverordnung nicht in die Bundesrepublik Deutschland eingeführt werden. Der Schädling, der nicht nur Nelken, sondern auch andere wirtschaftlich wichtige Zierpflanzen befällt, fände in den Gewächshäusern deutscher Gärtnereien ausgezeichnete Entwicklungsbedingungen vor. Er wird als besonders gefährlich angesehen, weil er mit chemischen Mitteln bis heute nicht durchgreifend zu bekämpfen ist. Dies ergibt sich aus der Lebensweise der Raupen, die sich schon bald nach dem Schlüpfen in Stengel oder Blüten von Nelken einbohren und dort mit keinem der verfügbaren Insektizide erreicht werden können. Wenn ein Insektizid gefunden werden könnte, das die Eier des Südafrikanischen Nelkenwicklers abtötet, würde dies die Bekämpfungsmöglichkeiten entscheidend verbessern, so daß eine Lockerung oder Aufhebung der diesen Schädling betreffenden Pflanzenbeschaubestimmungen in Erwägung gezogen werden könnte.

Unter diesem Gesichtspunkt wurden 39 Insektizide und Insektizidkombinationen auf ovizide Wirksamkeit geprüft. Die Versuche wurden unter strengen Sicherheitsvorkehrungen in einem klimatisierten Kellerraum bei künstlicher Belichtung durchgeführt. Die als Versuchspflanzen dienenden Nelken wurden in Glaskästen mit einem Rauminhalt von etwa 1 m³ aufgestellt, bei denen jeweils ein Türflügel aus einem Rahmen mit engmaschiger Stahlgaze bestand. Von den geprüften Insektiziden erschienen zwei, nämlich Lannate 25-WP und Ultracid 40, vielversprechend. Sie wurden genauer untersucht.

Lannate 25-WP erreichte in den Anwendungskonzentrationen 0,3 %, 0,25 %, 0,2 %, 0,15 % und 0,1 % bei 20° C gegen 5 Tage alte Eier stets einen Wirkungsgrad von 100 %. Auch bei 15° C und Anwendungskonzentrationen von 0,3 % und 0,15 % wurden sowohl frisch abgelegte als auch schlüpfreife Eier restlos abgetötet. Mit Ultracid 40 war eine 100 %ige Wirkung gegen 5 Tage alte Eier bei 20° C nur bei einer Anwendungskonzentration von 0,2 % zu erzielen. In niedrigeren Anwendungskonzentrationen — 0,15 %, 0,1 %, 0,05 %, 0,01 % — wirkte es schwächer; die entsprechenden Wirkungsgrade betragen 93 %, 88 %, 93 %, 70 %.

Anschließend wurden beide Präparate — in Braunschweig — im Gewächshaus geprüft, und zwar Lannate 25-WP in den Konzentrationen 0,3 % und 0,15 %, Ultracid 40 in der Konzentration 0,2 %. In jedem Fall wurde die Wirkung auf frisch abgelegte und auf schlüpfreife Eier untersucht. Da es nicht immer möglich war, die für jede Einzeluntersuchung gewünschte Anzahl von mindestens 10 Gelegen an einem Tag zu bekommen, wurde Lannate 25-WP in der Konzentration von 0,15 % an zwei Tagen geprüft. Zunächst wurden 6 Gelege mit schlüpfreifen und 13 Gelege mit frisch abgelegten Eiern behandelt, drei Tage später weitere 5 Gelege mit schlüpfreifen und 11 Gelege mit frisch abgelegten Eiern. Nur in dem Versuchsglied mit 5 Gelegen wurden die Eier zu 100 % abgetötet. In allen anderen Fällen, auch nach der Applikation von Lannate 25-WP in der doppelten Konzentration (0,3 %) und von Ultracid 40 (0,2 %), schlüpfen aus einigen Eiern Raupen; die Wirkungsgrade schwankten zwischen 66 % und 99 %.

Die unter Laborbedingungen festgestellte gute ovizide Wirkung von Lannate 25-WP und Ultracid 40 konnte unter praxisnahen Bedingungen im Gewächshaus nicht reproduziert werden. Möglicherweise sind die abweichenden Ergebnisse auf die verschiedenen großen Lufträume zurückzuführen, in denen die Versuchspflanzen gehalten wurden. So ist trotz der intensiven Suche nach einem wirksamen Ovizid keine entscheidende Verbesserung

der Bekämpfungsmöglichkeiten erreicht worden. Eine Lockerung der Pflanzenbeschaubestimmungen kann deshalb nicht befürwortet werden.

4. Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung der Weißen Fliege (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) – Studies on the bionomics and control of greenhouse white fly (Stüben, Mechthild)

Die Weiße Fliege gehört zu den häufigsten Gewächshauschädlingen. Sie ist schwer zu bekämpfen, weil ihre Larven sich schildlausähnlich festsetzen und mit einem Wachsbelag überziehen, der sie gegen Kontaktinsektizide schützt. In der letzten Phase ihrer Larvalentwicklung bilden sie ein „Puparium“ – eine Art Puppenstadium, in dem sie keine Nahrung aufnehmen, so daß auch systemische Insektizide nicht wirken. In der Praxis sucht man diesen Schwierigkeiten durch häufige Spritzungen in sehr enger Folge zu begegnen. Durch entwicklungsbiologische Untersuchungen sollen eine gezielte Bekämpfung der Weißen Fliege ermöglicht und der Aufwand an chemischen Pflanzenschutzmitteln verringert werden.

Untersuchungen zum Wahlverhalten der Weißen Fliege an sechs in der Praxis häufig stark befallenen Zierpflanzen konnten abgeschlossen werden. Es zeigte sich, daß die Anziehungskraft der Pflanzen auf die Imagines in der Reihenfolge Poinsettie, *Ageratum*, Edelpelargonie, Lantane, Fuchsie und *Coleus* abnahm. Dabei war der Unterschied zwischen Poinsettie und den anderen Pflanzen bis auf *Ageratum* statistisch mit dem U-Test bei einer Wahrscheinlichkeit von 5 % zu sichern. *Ageratum* unterschied sich mit der gleichen statistischen Sicherheit von Fuchsie und *Coleus* ebenso wie Edelpelargonie von *Coleus*. Auch hinsichtlich der Anzahl der auf den Pflanzen abgelegten Eier stand die Poinsettie an erster Stelle, gefolgt von Edelpelargonie, *Ageratum*, Fuchsie, *Coleus* und Lantane. Bezieht man allerdings die Zahl der abgelegten Eier auf die von den Pflanzen abgefangenen Tiere, so verwischen sich die Unterschiede weitgehend.

Außerdem wurden Untersuchungen über den Einfluß der Temperatur auf die Eiablage der Weißen Fliege unternommen; bisher wurden 20°, 23° und 26° C geprüft. Es wurden jeweils ca. 100 adulte Weiße Fliegen für 24 Stunden zur Eiablage auf ein Blatt gebracht, das vorher in einen zylindrischen Kunststoffkäfig eingeführt worden war. Nach fünf Tagen wurden die abgelegten Eier gezählt, nach weiteren zwei bis drei Tagen die Zahl der geschlüpften Larven festgestellt. Dabei zeigte sich, daß bei einer Erhöhung der Temperatur um 3° C sich die Eizahl ungefähr verdoppelt. Bei allen Temperaturstufen schlüpften aus über 90 % der Eier Larven.

In Tastversuchen wurde die Wirkung von 38 Insektiziden auf die „Puparien“ geprüft. Als Versuchsmaterial dienten abgeschnittene Blätter von *Ageratum*, die mit „Puparien“ dicht besetzt waren. Die Mittel wurden in der vom Hersteller empfohlenen Konzentration mit Leitungswasser angesetzt; die Blätter wurden ca. 5 sec. lang getaucht. Von den geprüften Präparaten verhinderten vier den Schlupf vollständig, bei drei weiteren konnten in je einem von drei Versuchen einige wenige Tiere schlüpfen.

5. Untersuchungen über die Bekämpfung von *Argyresthia thuiella* an Thuja – Studies on control of *Argyresthia thuiella* on Thuja (Köllner, V., in Zusammenarbeit mit Plate, H. P., Pflanzenschutzamt Berlin)

Die aus Nordamerika stammende „Thuja-Miniermotte“, *Argyresthia thuiella* (Packard), ist erst vor wenigen Jahren in Deutschland gefunden worden. Der Schädling tritt an *Thuja* und *Chamaecyparis* auf. Orientierende Bekämpfungsversuche lassen in Übereinstimmung

mit niederländischen Versuchsergebnissen darauf schließen, daß der Schädling durch Spritzungen mit Tetrachlorvinphos bekämpft werden kann.

Institut für Pflanzenschutz im Forst in Hann. Münden

Im Berichtsjahr wurden die Arbeiten an der Neuregelung der „Anleitung für die Pflanzenbeschau“ abgeschlossen. Zu den Unterlagen gehören eine textliche Darstellung der forstlich wichtigen Schadorganismen, die in der Richtlinie des Rates der EG genannt werden, und ihre zeichnerische bzw. photographische Wiedergabe.

Im Rahmen der fachlichen Beratung wurden zahlreiche Auskünfte sowohl an die Ämter des Deutschen Pflanzenschutzdienstes als auch an die forstlichen Dienststellen abgegeben. Schwerpunkte waren auch in diesem Berichtsjahr die Holländische Ulmenkrankheit und Nadelkrankheiten der Kiefer und Fichte.

Zur wissenschaftlichen Weiterbildung ausländischer Stipendiaten wurden Anleitungen zu wissenschaftlichen Arbeiten gegeben, wodurch die fachlichen Beziehungen, vor allem zu ausländischen Instituten, vertieft werden konnten.

1. Untersuchungen über ein Knospensterben an Sitka- und Blaufichte – Investigations on die back of buds of Sitka and Blue spruce (Rack, K.)

In Fortsetzung der Arbeiten wurde ein Vergleich zwischen dem Schadensgrad von 1979 und dem Wetterablauf im Herbst 1978 durchgeführt. Es hat sich hierbei die frühere Vorstellung bestätigt, daß zwischen der Intensität von Frühfrösten und dem Anteil an sitzengebliebenen Knospen eine enge Beziehung besteht. Die Frage, ob diese Beziehung eine ursächliche und unmittelbare ist, bleibt weiteren Beobachtungen vorbehalten.

2. Untersuchungen über die Entstehung und Verhütung von Wundfäulen bei Nadelbäumen – Investigations of the origin and prevention of wound rot in conifers (Butin H. und Bonnemann, I.)

Die Untersuchungen, die in einer Dissertation bearbeitet worden sind, wurden im Berichtsjahr abgeschlossen. Als wichtigstes Gesamtergebnis hat sich zunächst gezeigt, daß die Wundfäule bei der Fichte fast ausschließlich durch Vertreter der Basidiomyceten-Gattung *Stereum* verursacht wird. Die wichtigsten Arten, *Stereum sanguinolentum* und *St. areolatum*, sind ca. 1/2 Jahr nach Rindenverletzungen im Holz nachweisbar. Ihrem Auftreten geht eine Holzbesiedlung durch Bläuepilze und verschiedene imperfekte Pilze voraus.

Die Prüfung von insgesamt 16 Wundverschlußmitteln hat ergeben, daß mit der Anwendung ausreichend deckender und fungizid wirkender Mittel Wunden wirkungsvoll vor dem Eindringen holzerstörender Pilze geschützt werden können. Im Hinblick auf die bedenklich angestiegenen Rinden- und Fäuleschäden an stehenden Bäumen kommt diesem Ergebnis eine besonders volkswirtschaftliche Bedeutung zu.

3. Ursachen und Ausmaß der Stammfäule bei der Douglasie in der Bundesrepublik Deutschland – Agents and extension of butt rot in douglas fir in the Federal Republic of Germany (Siepmann, R.)

In einem 45jährigen Douglasienbestand im Harz, welcher nach den Unterlagen des Forstamtes frei von Stammfäulen sein sollte, waren 15 % der Bäume stammfäul. Nach den bisherigen Untersuchungen sind Stammfäulen in Douglasien-Beständen von Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Schleswig-Hol-

stein mit einem Fäuleanteil bis zu 40 % nachgewiesen worden. Als Fäuleerreger ließen sich die als Holzzerstörer bekannten Pilzarten *Fomes annosus*, *Phaeolus schweinitzii*, *Sparassis crispa* und *Calocera viscosa* ermitteln. *Fomes annosus*, der häufigste Stammfäulepilz, dringt auch in das Splintholz ein, wodurch stärker befallene Bäume absterben können.

4. Untersuchungen über das Vorkommen verschiedener Hallimasch-Klone in Koniferenbeständen – Occurrence of different clones of *Armillaria mellea* in conifer stands (Siepmann, R.)

In einem ca. 80jährigen Mischbestand (*Pinus sylvestris*, *P. strobus*, *Picea abies*, *Pseudotsuga menziesii*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*) ließen sich anhand der Dichte von *Armillaria-mellea*-Rhizomorphen im Boden zwei Infektionszentren ermitteln. Abimpfungen von den Rhizomorphen ergaben – nach den bisherigen Auswertungen – 2 Hallimasch-Klone. Bei zwei weiteren Mischbeständen (*Fagus sylvatica* – *Pinus sylvestris*, *Picea abies*) fanden sich die Rhizomorphen des Pilzes vorzugsweise im Wurzelbereich der Buchen. Zur Ermittlung der Pathogenität der isolierten Hallimasch-Klone sind Vorbereitungen für Infektionsversuche an *Pinus-sylvestris*- und *Picea-abies*-Sämlingen getroffen worden.

5. Infektionsverlauf des Stammfäuleerregers *Fomes annosus* bei der Fichte – Infection biology of *Fomes annosus* in spruce roots (Siepmann, R.)

Um die Infektionsbereitschaft verschieden dicker Wurzeln gegenüber *Fomes annosus* zu prüfen, wurden insgesamt 269 0,3 bis 2 cm dicke Wurzeln stehender Fichten durchtrennt und im Boden belassen. Nach 1 1/2 Jahren war der Wurzelschwamm nur in eine dieser Wurzeln eingewandert. Im Gegensatz zu früheren Untersuchungen an dickeren Wurzeln (Jahresbericht 1978) werden demnach dünne Wurzeln offenbar nur selten vom Wurzelschwamm befallen. Diese erhöhte Abwehrbereitschaft dünnerer Wurzeln drückt sich u. a. auch darin aus, daß hier die Adventivwurzelbildung nach Verletzung intensiver verläuft als bei dickeren Wurzeln.

6. Rindenschäden an Jungeichen – Bark injuries on young oaks (Butin, H.)

In mehreren Eichenkulturen von Niedersachsen wurden seit 1977 stärkere Rindenschäden beobachtet, die teilweise zum Ausfall ganzer Pflanzenreihen geführt haben. Als Urheber der an 4- bis 6jährigen Heistern festgestellten Nekrosen wurde der imperfekte Pilz *Fusicoccum quercus* Oudem. ermittelt. Als Folgepilz und Schwächeparasit trat weiterhin *Diaporthe leiphaemia* (Fr.) Sacc. auf. Da über die Biologie und Bekämpfungsmöglichkeit der beiden Pilzarten wenig bekannt ist, wurden entsprechende Feld- und Laboratoriumsuntersuchungen eingeleitet.

7. Vergleich eines systemischen Fungizids mit einem anerkannten Carbamat hinsichtlich Wirkung gegenüber *Lophodermium pinastri* im Freiland und im Laboratorium – Comparison of a systematic fungicide with a proofed Carbamat in respect of the effect against *Lophodermium pinastri* in the field and in the laboratory (Rack, K.)

Ein systemisches Präparat, das im Laboratoriumsversuch eine gute fungizide Wirkung zeigte, brachte in Freilandversuchen nicht den erwarteten Erfolg. Mit dem zum Vergleich ausgebrachten, zugelassenen Carbamat konnte eine deutlich bessere Schutzwirkung er-

zielt werden. Bei der speziellen Auswertung der Freilandergebnisse konnte das Vorhandensein eines systemischen Effektes bei dem Versuchsmittel nicht nachgewiesen werden. Offenbar ist ein bei krautigen Pflanzen nachgewiesener, innertherapeutischer Effekt keine Garantie für eine entsprechende Wirkung bei holzigen Pflanzen.

Institut für Unkrautforschung in Braunschweig

Während in der Zeit der stürmischen Entwicklung der chemischen Unkrautbekämpfung Fragen der Wirkung von Herbiziden, ihrer Nebenwirkungen auf Kulturpflanzen und deren Inhaltsstoffe sowie der ihre Wirkung beeinflussenden Faktoren mehr im Vordergrund der Forschungsarbeiten standen, verlagerten sich in den letzten Jahren die Themen immer stärker nach den Arbeitsgebieten Schadschwellen von Unkräutern (als Voraussetzung der integrierten Unkrautbekämpfung), Nebenwirkungen der Unkrautbekämpfung auf Bodenmikroorganismen (als Teilgebiet der Ökotoxikologie), Selektion herbizid-resistenter Unkrautarten, Rückstände von Herbiziden und deren Verfügbarkeit im Boden und Wirkung auf Folgekulturen sowie biologische Unkrautbekämpfung. Auf dem letzten Gebiet zeigen sich Ansatzpunkte, deren Erforschung und Prüfung auf praktische Verwendbarkeit aufgegriffen wurden.

Für den Jahresbericht des Deutschen Pflanzenschutzdienstes wird seit 1976 nach den monatlichen Meldungen der Pflanzenschutzämter ein Bericht über das Auftreten der Unkräuter gegeben. Die aufwendige Auswertung der Meldungen über die Befallslage der Kulturen kann – wie auf der Arbeitstagung der Fachreferenten für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland vorgetragen wurde – nicht zu einem einheitlichen Bild führen, weil keine repräsentativen Daten vorliegen und deswegen keine sicheren Anhaltspunkte über die Verbreitung und Bedeutung gewonnen werden können. Deswegen soll auf einen solchen allgemeinen Bericht über Unkräuter verzichtet werden.

Das Institut war maßgeblich an der Ausrichtung des „Symposiums über den Einfluß verschiedener Faktoren auf Entwicklung und Bekämpfung von Unkräutern“ beteiligt, das von der Europäischen Gesellschaft für Herbologie (EWRS) vom 10. bis 13. Oktober 1979 in Mainz veranstaltet wurde. 437 Kollegen aus dem In- und Ausland nahmen teil; in sechs Sektionen wurden 48 Vorträge gehalten, unter denen die Berichte über die nunmehr auch bei Unkräutern unter bestimmten Bedingungen zu beobachtende Selektion resistenter Populationen besondere Beachtung fanden.

1. Integrierte Unkrautbekämpfung – Integrated weed control

1.1 Einfluß der Unkräuter auf den Getreideertrag – Influence of weeds upon cereal yield (Niemann, P.)

Unkräuter konkurrieren ab bestimmten Dichten mit dem Getreide um Wachstumsfaktoren und verursachen dann einen Ertragsrückgang. Die Beziehungen zwischen Unkrautdichte und Ertragsrückgang sind von sehr vielen Standortfaktoren abhängig, so daß es keinen festen Schwellenwert geben kann, ab dem der Ertrag zurückgeht, sondern nur einen Dichtebereich, innerhalb dessen je nach Standort und Produktionsverfahren mit einem Ertragsrückgang zu rechnen ist. Dieser Sachverhalt zwingt zum differenzierten Einsatz von Unkrautbekämpfungsmaßnahmen. Unter den Streuungsursachen dominiert der Faktor Witterung, der sowohl die Konkurrenzkraft der Kulturpflanze als auch die der Unkräuter beeinflußt. Der Witterung kommt für Besatz-Verlust-Relationen eine größere Bedeutung zu als dem Boden. Bodenunterschiede konnten nur für extreme Bedingungen, z. B. ertragsarme leichte Standorte, nachgewiesen werden: Hier kann die Unkrautkonkurrenz

stärker ausfallen, als es aufgrund der Dichte im Mittel zu erwarten wäre. Im allgemeinen veränderte eine Spät-N-Gabe die Konkurrenzverhältnisse in Wintergetreidebeständen nicht entscheidend. Sortenbedingte Konkurrenzunterschiede konnten bisher nur in Einzelfällen beobachtet werden. So erwies sich die Wintergerstensorte ‚Igri‘ in diesem Jahr als besonders konkurrenzschwach gegenüber Kletten-Labkraut (*Galium aparine*). Dies wird auf einen zeitweilig (Anfang Juni) nur schwach deckenden Getreidebestand zurückgeführt.

1.2 Beginn der Konkurrenz zwischen winterannualen Unkräutern und Wintergetreide – Onset of competition between winterannual weeds and winter-cereals (Niemann, P.)

Mehrjährige Modellversuche im Freiland (1976–1978), bei denen bewußt auf die Anwendung von Herbiziden verzichtet wurde, lassen grundsätzliche Aussagen über den Beginn der Konkurrenz zwischen Unkräutern und Getreide zu: Die Konkurrenz setzt in Abhängigkeit zur Unkrautdichte ein, d. h., sie beginnt mit steigender Dichte zunehmend früher in der Vegetationsperiode. Dies hat zur Folge, daß ein später Einsatz von Wuchsstoffpräparaten zur Ertragsicherung nicht immer ausreichend sein wird. Andererseits ist eine Voraufbaubehandlung aus Gründen der Unkrautkonkurrenz nicht in allen Fällen gerechtfertigt. Aus diesem Sachverhalt ergeben sich Möglichkeiten für eine gezielte Bekämpfung der Unkräuter nach dem Schadschwellenprinzip. Unabhängig vom Beginn der Konkurrenz verändern die Unkräuter besonders die Bestandesdichte des Getreides und die Kornzahl je Ähre negativ. Auf das Tausendkorngewicht hat der Unkrautbesatz bei ertragreichen Standorten keinen negativen Einfluß. Als die entscheidende Phase der Konkurrenz muß der Zeitraum des Schossens angesehen werden, weil dann von allen beteiligten Konkurrenzpartnern die höchsten Wachstumsraten je Einzelpflanze erreicht werden.

1.3 Anwendung des Schadschwellenprinzips unter Praxisbedingungen – Using threshold levels for weed control in the field (Niemann, P.)

Ausgehend von der Erkenntnis, daß die Konkurrenz zwischen Unkräutern und Getreide nicht unter allen Umständen schon während der Keimung einsetzt, und nachdem Schwellenbereiche für die wichtigsten Unkrautgemeinschaften erarbeitet worden sind, wurde das Schadschwellenprinzip unter Praxisbedingungen erprobt. Dabei stand die Frage im Vordergrund, unter welchen standörtlichen und betrieblichen Bedingungen sich Möglichkeiten für eine Reduzierung des Herbizidaufwandes ergeben. Drei Verfahren der Unkrautbekämpfung wurden dabei verglichen: Neben einer prophylaktischen Herbizidanwendung mit dem Ziel einer frühzeitigen und vollständigen Bekämpfung gab es eine Variante mit gezielter Bekämpfung, d. h. Einsatz von Nachaufbaubehandlungen nur gegen die konkurrenzstärksten Arten bei entsprechender Dichte. Als Kontrolle diente eine nicht mit Herbiziden behandelte Variante. Die Versuchsglieder wurden als Großparzellen (1 200 m²) mit Wiederholungen als Streifen in Praxis schlägen angeordnet. Das Programm wird seit 3 Jahren an jährlich wechselnden Standorten in Wintergerste, Winterroggen, Winterweizen und Sommergerste durchgeführt. Bisher zeichnet sich ab, daß zwischen den Varianten „prophylaktische und vollständige Unkrautbekämpfung“ und dem „Schadschwellenprinzip“ im Mittel aller Versuche keine Unterschiede bei den Zielgrößen Ertrag, Kornfeuchte, Korngröße, Auswuchs, Erntetechnik, Befall mit Pflanzenkrankheiten, Lagerneigung und Folgeverunkrautung nachweisbar sind. Bei der unbehandelten Variante kommt es hingegen zu teilweise deutlichen negativen Veränderungen der geprüften Merkmale. Dabei reagiert die konkurrenzstarke Sommergerste abgeschwächer als die Wintergetreidearten. Mit dem Programm konnte aufgezeigt werden, daß durch Betonung der Nachaufbaubehandlung und Berücksichtigung von Schwellenbereichen bei der Unkrautbekämpfung Herbizideinsparungen unter bestimmten betrieblichen Bedingungen möglich sind.

2. Ökotoxikologie von Pflanzenschutzverfahren, insbesondere der Unkrautbekämpfung – Ecotoxicology of plant protection methods, with special reference to weed control

2.1 Untersuchungen über das Verhalten der Bodenmikroorganismen bei mehrjähriger Herbizidanwendung – Behaviour of the soil microorganisms during the successive application of herbicides for several years (Malkomes, H.-P.)

In einem 7jährigen Dauerversuch auf lehmigem Sandboden mit wechselndem Anbau (Erdbeeren, Zuckerrüben, Spinat) wurden die Untersuchungen 1979 bei leicht negativer Niederschlagsbilanz fortgesetzt. Das Herbizid Venzar (Lenacil) war jährlich eingesetzt worden, zuletzt im Frühjahr 1979 zu Erdbeeren. Bis zum Sommer wurden die Erdbeerpflanzen zeitweise beregnet. Die Probenahme erfolgte während der Vegetationszeit monatlich aus 0–5 und 5–10 cm Tiefe.

Nach Herbizideinsatz war die Dehydrogenaseaktivität im Berichtsjahr in beiden Bodentiefen deutlich verringert. Die Bodenatmung (CO_2 -Bildung) bei ein- und zweitägiger Bebrütung mit Glucose bzw. Glucose + NH_4NO_3 zeigte vorwiegend kurz nach der Anwendung Hemmwirkungen, doch waren die Effekte nicht so deutlich ausgeprägt. Bei einmonatiger Bebrütung des Bodens ohne Zusätze zeigte die Atmung Hemmeffekte, die bei Bebrütung mit Zellulose kaum beobachtet wurden. Populationsuntersuchungen zeigten lediglich bei Algen in beiden Bodentiefen deutliche Verringerungen.

2.2 Zelluloseabbau in verschiedenen Böden nach Anwendung des Herbizids ‚Wacker Murbetex O‘ im Labor – Cellulose decomposition in different soils after the application of the herbicide ‚Wacker Murbetex O‘ in the laboratory (Malkomes, H.-P.)

Im Gefäßversuch unter kontrollierten Bedingungen wurde Wacker Murbetex O (Medinoterbacetat + Propham) bei einem humusreichen, sorptionsstarken Boden und einem humusarmen, lehmigen Sandboden eingesetzt. Neben der Grunddosierung (entsprechend der praxisüblichen Aufwandmenge) wurde mit einer 10- und 50fachen Dosierung gearbeitet. Letztere Konzentration kann unmittelbar nach der Anwendung in der obersten Bodenschicht (0–1 mm) erreicht werden. Das Präparat wurde in den Boden eingemischt und bei 60 % der maximalen Wasserkapazität und 10°, 20° sowie 30° C bebrütet.

Der Zelluloseabbau verlief bei niedrigen Temperaturen in beiden Böden langsamer. Ebenfalls wurde der Zelluloseabbau durch die „normale“ Aufwandmenge des Herbizids vor allem bei 10° C mehr oder weniger deutlich gehemmt. Die 10fache Dosis wirkte im lehmigen Sandboden ebenfalls vorwiegend bei 10° C mehrere Wochen sehr stark hemmend, während die 50fache Dosis hier bei allen Temperaturen den Abbau fast völlig unterdrückte. Bei 20° und 30° C traten im humusreichen Boden kaum Hemmeffekte auf.

2.3 Untersuchung des Einflusses von ‚Venzar‘ auf verschiedene Bodenpilze unter Laborbedingungen – Investigations of the reaction of different soil fungi to the herbicide ‚Venzar‘ under laboratory conditions (Malkomes, H.-P.)

Reinkulturen verschiedener, aus landwirtschaftlich genutzten Böden isolierter Pilze (darunter *Chaetomium* und *Trichoderma*) wurden bei 10° und 20° C auf 2 Nährböden mit Konzentrationen von 0 bis 1 000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Venzar (Lenacil) kultiviert. Bonitiert wurde das Flächenwachstum sowie verschiedene mikroskopische Eigenschaften.

Bei den meisten Pilzen traten Hemmwirkungen erst bei 100 bzw. 1 000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ auf (Konzentrationen, die im Freiland höchstens an der Bodenoberfläche erreicht werden). In keinem Fall wurde ein Testpilz abgetötet. Teilweise reagierten die Pilze bei 10° C empfindli-

cher, wobei die Effekte auf den verschiedenen Nährböden unterschiedlich stark waren. Der Wuchstyp von *Chaetomium* wurde bereits durch geringe Herbizidkonzentrationen verändert.

2.4 Der Einfluß von Herbiziden allein sowie in Kombination mit weiteren Pflanzenschutzmitteln auf die Enzymaktivität im Boden, den Abbau von Pflanzenmaterial und Herbiziden in einer Zuckerrüben-Getreide-Fruchtfolge – Influence of pesticide combinations on enzymatic activity, decomposition of plant material and herbicides in sugarbeet-cereal-crop rotation (Malkomes, H.-P., und Pestemer, W.)

Die aus einer Fruchtfolge von Zuckerrüben-Winterweizen-Wintergerste bestehenden Freilandversuche wurden 1979 in der 3. Vegetationsperiode durchgeführt. In jedem Jahr wurden diese Kulturen auf getrennten Standorten angebaut. Aus praxisüblichen Pflanzenschutzsystemen wurden die Präparate so ausgewählt, daß verschiedene Herbizide allein bzw. in Kombination mit anderen Pflanzenschutzmitteln (Insektizide, Fungizide und weitere Herbizide) appliziert wurden. Zu verschiedenen Zeiten während der Vegetationsperiode wurden Bodenproben aus 0–5 cm Tiefe (bei Rüben auch aus 5–10 cm) entnommen.

In Wintergetreidebeständen wurde die Dehydrogenaseaktivität in der oberen Bodenschicht durch einige Behandlungen z. T. während der gesamten Vegetationsperiode deutlich reduziert. In Zuckerrübenkulturen eingesetzte Herbizide wirkten kaum hemmend, zu bestimmten Zeiten sogar leicht stimulierend. In allen Versuchen konnten kaum Effekte der zusätzlich eingesetzten Pflanzenschutzmittel beobachtet werden. Der Strohabbau in 5 cm Tiefe wurde in keinem Versuch deutlich negativ beeinflusst.

Nach der Anwendung von Tribunil (Methabenzthiazuron) in Wintergetreide konnte weder bei der Herbst- noch bei Frühjahrsapplikation eine Abbaubeeinflussung des Herbizids durch Folgespritzungen analysiert werden. Der Abbau von Dicuran (Chlortoluron) wurde nur bei Frühjahrsanwendung zu Wintergetreide durch die Spritzfolge leicht verringert. Die 1978 gemessene Hemmung des Abbaus von Pyramin (Chloridazon) durch weitere Pflanzenschutzmittel trat 1979 nicht auf.

Enzymaktivität, Stroh- und Herbizidabbau ließen sich in den meisten Fällen bisher nicht korrelieren.

3. Herbizidrückstände – Herbicide residues

3.1 Erarbeitung von Serienanalysen zur Bestimmung von Herbizidrückständen im Bodenwasser – Development of serial analysis for determination of herbicide residues in soil water (Pestemer, W.)

Bei einer Vielzahl von Untersuchungen, wie z. B. Adsorptions- und Desorptionsmessungen, Einwaschungsversuchen oder dem Nachweis pflanzenverfügbarer Wirkstoffanteile nach Wasser-Extraktion aus dem Boden (vgl. Punkt 3.4), müssen Extraktionen aus einer wäßrigen Phase in Serie durchgeführt werden. Durch die Anwendung von Extrelut-Fertigsäulen in der Rückstandsanalytik lassen sich derartige Extraktionen wesentlich schneller und mit höheren Wiederauffindungsraten als mit konventionellen Methoden (Scheidetrichter) durchführen. Neben einer erheblichen Einsparung organischer Lösungsmittel sind die Eluate frei von Emulsionen und müssen nicht über Natriumsulfat geklärt werden. Die Extraktion erfolgt kontinuierlich in einem Schritt. Bei Verwendung von z. B. Diäthyläther als Elutionsmittel kann beim Nachweis von z. B. Phenoxycarbonsäuren und Dinitrophenolen die anschließende Methylierung mit Diazomethan direkt im Eluat vorgenommen werden. Wirkstoffe wie Atrazin, Desmetryn, Simazin, Terbutryn, Methabenzthi-

azuron, Chloridazon und Bromacil konnten mit einer durchschnittlichen Wiederauffindungsrate von 95 % gut reproduzierbar und schnell nachgewiesen werden.

3.2 Entwicklung und Prüfung von Biotestmethoden zum Nachweis von Herbiziden – Development and testing of bioassays for estimation of herbicides (Pestemer, W.)

Im Rahmen der Arbeitsgruppe Photosynthesehemmer der Gruppe Laborbioteste der European Weed Research Society (EWRS) wurden in Ringanalysen mit zwei Wachstumstests (Pikiertest und Direkt-Aussaat-Test) 17 photosynthesehemmende Herbizide in nicht sorptiven Substraten (Sand, Vermikulit, Agar-Agar und in Wasserkultur) auf ihre herbizide Wirksamkeit und physiologische Selektivität mit vier verschiedenen Testpflanzen (*Brassica rapa*, *Gypsophila elegans*, *Lactuca crispata* und *Lepidium sativum*) untersucht. *Gypsophila* und *Lactuca* waren im allgemeinen etwas sensibler; jedoch zeigen *Brassica* und *Lepidium* ein für die Auswertung günstigeres Keim- und Wachstumsverhalten.

Ein Vergleich der ED₅₀-Werte (= mittlere effektive Dosis) zeigt eine recht gute Übereinstimmung der Daten aller Testpflanzen und Substrate bei den beteiligten Institutionen.

3.3 Mögliche Auswirkungen von wiederholtem Paraquat-Einsatz auf die Rückstandssituation im Boden – Possible effects of repeated paraquat-treatments on the residue situation in the soil (Pestemer, W., in Zusammenarbeit mit Nolting, H. G., und Lunde, J.-R., Fachgruppe für chemische Mittelprüfung, Braunschweig)

In verschiedenen Böden wurde nach mehrfacher Paraquat-Anwendung (9–26 x) die Rückstandssituation untersucht. Es sollte in mehreren Versuchen festgestellt werden, inwieweit die starke Adsorptionskapazität (= SAC = strong adsorption capacity) für Paraquat in verschiedenen Böden ausgeschöpft ist. In einem Biotest mit Pflücksalat (*Lactuca sativa* L. var. *longifolia* Lam.) wurden die ED₅₀-Werte in einigen Böden und zusätzlich in einem sorptionsfreien Substrat (Agar-Agar) verglichen und die Rückstände photometrisch analysiert. Die ED₅₀-Werte schwanken zwischen 0,01 mg/l in Agar-Agar und 98 bis 1930 mg/l in verschiedenen Böden je nach ihrer Zusammensetzung und stehen weitgehend mit den SAC-Werten der jeweiligen Böden in enger Beziehung. In den verschiedenen Böden wurden 3,1 bis 57,6 mg Paraquat/kg Boden analysiert. Die Höhe der Paraquat-Rückstände korreliert positiv mit der Anzahl der Behandlungen und der Aufwandmenge sowie negativ mit der Probenahmetiefe und läßt sich weitgehend vorhersagen. Ein gesicherter Abbau im Boden war nach langjähriger, mehrfacher Anwendung nicht feststellbar. Die Adsorptionskapazität der Böden ist bei praxisüblicher Anwendung in den vorliegenden Fällen bei weitem nicht erreicht. Es läßt sich jedoch erkennen, daß in bestimmten Fällen, z. B. bei Böden mit niedrigem Ton- und hohem Humusgehalt, bei fehlender Bodenbearbeitung nach langjähriger Anwendung die SAC überschritten werden kann und dann bereits geringe Mengen pflanzenverfügbaren Paraquats zu Schäden an empfindlichen Nachbarkulturen führen.

3.4 Die Bestimmung der Pflanzenverfügbarkeit von Herbiziden in Verbindung mit Nachbaproblemen – Measurement of the plant availability of herbicides in connection with crop rotation problems (Pestemer, W., und Beate Eckert)

Mit einer einfachen Wasserextraktionsmethode ist es möglich, den potentiell pflanzenverfügbaren Wirkstoffanteil von der gesamten Herbizidmenge im Boden abzutrennen und gaschromatographisch zu bestimmen.

Die Vorhersage von Herbizidschäden an Folgekulturen setzt die Kenntnis über zu erwartende Herbizidrückstandsmengen sowie deren Pflanzenverfügbarkeit im Boden und die Reaktion der in Frage kommenden Kulturpflanzen auf diese Mengen voraus.

Hierzu wurde die Empfindlichkeit der sechs wichtigsten Gemüsearten gegenüber zehn in diesen Kulturen zugelassenen Herbiziden in Hydrokulturversuchen mit potentiell pflanzenverfügbaren Konzentrationen ermittelt: Dosanex (Metoxuron) besaß allgemein die größte Wirksamkeit; auf Legurame (Carbetamid) reagierten die Testpflanzen am wenigsten. Salat und Weißkohl waren die empfindlichsten Gemüsearten.

Die Bestimmung von pflanzenverfügbaren Herbizidmengen aus Kulturflächen läßt in Verbindung mit diesen Werten eine schnelle Prognose der Wirkung von herbiziden Rückständen im Boden auf Folgekulturen zu.

3.5 Herbizid-Rückstände in Gewürz- und Arzneipflanzen – Herbicide-residues in some spices and medicinal plants (Maas, G.)

Nach Anwendung von Herbiziden in verschiedenen Herkünften von Echter Kamille (*Matricaria chamomilla* L.) und Basilikum (*Ocimum basilicum* L.) wurden die Drogen bzw. Gewürze auf Herbizid-Rückstände untersucht. Es zeigte sich, daß bei den nicht durchgezüchteten Herkünften einer Art eine einheitliche Aussage über die Rückstandssituation nicht gemacht werden kann, weil die Analyseergebnisse wegen des vermutlich unterschiedlichen Abbaus des Herbizids in den genetisch variierenden Pflanzen nicht gleich waren.

4. Herbizid-Nebenwirkungen – Side-effects of herbicides

4.1 Einfluß von Kerb 50 W (Propyzamid) und Legurame (Carbetamid) auf einige Inhaltsstoffe von Kopfsalat (*Lactuca sativa* L.) im Freiland und in Hydrokultur – Influence of Kerb 50 W (Propyzamid) and Legurame (Carbetamid) on biological value of lettuce (*Lactuca sativa* L.) (Holtkamp, Susanne, und Pestemer, W.)

Die in den Vorjahren begonnenen Versuche wurden durch Hydrokulturversuche mit Legurame ergänzt und abgeschlossen. In Übereinstimmung mit den Vorjahresergebnissen zeigte sich, daß durch praxisübliche Herbizidkonzentrationen vom Zeitpunkt der beginnenden Kopfbildung bis zur Ernte weder Frischgewicht und Trockenmasse noch der Vitamin-C-Gehalt von Kopfsalat über den Bereich der üblichen Streuung hinaus verändert wurden. Der Nitratgehalt war in den Hydrokulturversuchen zum Zeitpunkt der Probenahme (beginnende Kopfbildung) erhöht; in den Freilandversuchen lag er zum praxisgerechten Erntezeitpunkt nur in zwei von neun Fällen nach Herbizidbehandlung signifikant über den Kontrollwerten.

Eine Beeinträchtigung der „inneren“ Qualität von Kopfsalat durch die praxisübliche Anwendung zugelassener Herbizide ist aus den hier ermittelten Ergebnissen nicht abzuleiten.

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

Die ökotoxikologischen Untersuchungen über die Wirkung von Chemikalien in urbanen und peri-urbanen Ökosystemen wurden fortgesetzt. Dabei standen nicht nur Bestandsaufnahmen und Statusfeststellungen im Vordergrund, sondern es wurde auch nach Möglichkeiten der Verbesserung der Pflanzenentwicklung in diesen Bereichen gesucht. Hierfür bieten sich zwei Möglichkeiten an:

1. Selektion von Pflanzen, die trotz der breiten Palette an Umweltchemikalien in Ballungsbereichen gedeihen,
2. pflanzengerechte Standortgestaltung, um das Wachstum einer Vielzahl von Pflanzen an belasteten Standorten zu ermöglichen oder zu verbessern.

Die hierbei gesammelten Erfahrungen haben auch in Bereichen der Produktion von Nahrungs- und Futterpflanzen ihren Niederschlag gefunden. So konnten aufgrund der Untersuchungen über die Aufnahmebedingungen von Schwermetallen aus Böden für einschlägige Bereiche konkrete Empfehlungen gegeben werden, um schädliche Auswirkungen hoher Schwermetall-Konzentrationen (insbesondere Pb und Cd) im Boden auf Nahrungs- und Futterpflanzen herabzusetzen bzw. Voraussetzungen für die Produktion auch von Nahrungspflanzen auf schwermetall-belasteten Standorten zu schaffen.

Die Grundlage ökotoxikologischer Untersuchungen über die Wirkung von Chemikalien ist die chemische Analyse im Spurenbereich. Die ständige Überprüfung und Verbesserung bestehender Verfahren sowie die Ausarbeitung neuer Methoden stellt eine bedeutende Aufgabe des Institutes dar. Im Vordergrund der diesjährigen Forschung stand das Erkennen und die Vermeidung systematischer Fehler, die der Probenvorbereitung und den Bestimmungsverfahren anhaften und das Analyseergebnis bis zu mehreren Größenordnungen verfälschen können.

Die Untersuchungen über den Einfluß der Ca-Düngung auf den Ca-Mangel bei Obst und Gemüse wurden durch die feuchte Witterung des Jahres 1979 stark beeinflusst:

Einerseits ist/war das im Boden vorhandene Ca in dem feuchten Boden weniger verfügbar, andererseits war die Transpiration wegen der hohen Luftfeuchtigkeit geringer und damit auch die Ca-Aufnahme relativ gering.

Als Folge der niedrigen Ca-Gehalte in Obst und Gemüse wurde verstärkter Ca-Mangel festgestellt.

Die Ergebnisse dieser Forschungen haben sowohl in den Vorbereitungen als auch in den Auswirkungen von Gesetzen und Verordnungen des Bundes und der Länder (wie z. B. im Benzin-Blei-Gesetz) ihren Niederschlag gefunden und sind Grundlagen für Beratungen und Empfehlungen der Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalten bzw. der Landwirtschaftskammern.

1. Untersuchungen zur Ätiologie des Omorika-Sterbens – Studies on the etiology of a nonparasitic disease of *Picea omorika* Purk (Kloke, A. und Bau, H.)

Der Allgemeinzustand der Omoriken in dem 1976 zur Frage des Omoriken-Sterbens angelegten Gefäßversuch wird – verglichen mit den Düngervarianten – in folgender Reihe schlechter:

$K + Mg < Mg < K + Ca + Mg < Mg + Ca < K < Ca < K + Ca < \text{ohne}$.

Auch in dem 1978 angelegten Freilandversuch zeigt sich die Tendenz, daß der Allgemeinzustand der Omoriken schlechter wird, wenn das Magnesium in der Düngung fehlt.

Die chemischen Analysen der im November 1978 von dem 1976 angelegten Gefäßversuch genommenen Proben (Holz und Nadeln) des einjährigen (gewachsen 1978) und des zweijährigen Materials (gewachsen 1977) lassen erkennen, daß die Mg-Gehalte (teilweise auch die K-Gehalte) höher sind, wenn der Allgemeinzustand besser ist. Aus den über 600 Analysen ergeben sich folgende Anhaltspunkte für mittlere Gehalte an K, Ca und Mg in ein- bzw. zweijährigen kranken bzw. gesunden Nadeln von Omoriken:

Zustand	Einjährige Nadeln (mg/g Tro.-subst.)			Zweijährige Nadeln (mg/g Tro.-subst.)		
	K	Ca	Mg	K	Ca	Mg
gesund	12,1	4,5	3,3	8,2	7,3	4,2
krank	5,7	6,9	1,5	5,2	13,3	1,2

Die Zahlen zeigen, daß mit zunehmendem Alter der Nadeln der Ca-Gehalt sehr stark und der Mg-Gehalt etwas steigt, der K-Gehalt aber zurückgeht. Daraus muß auch der Schluß gezogen werden, daß für eine Diagnose das Alter der Nadeln und der Zeitpunkt der Probenahme bekannt sein müssen.

2. Untersuchungen über die Stippigkeit des Apfels – Studies on bitter pit of apples (Schönhard, G.)

Die vielfältigen Einflußmöglichkeiten für das Auftreten der Stippigkeit zeigten sich ganz besonders nach dem sehr feuchten Sommer 1979 bei den Untersuchungen über den Einfluß der Unterlagen M 9, M 26 und MM 106 sowie einer Calcium- und Magnesium-Düngung auf die Stippigkeit bei Cox-Orangen-Renetten. Während 1978 höchste Erträge bei M 9 zu verzeichnen waren und die Calcium-Düngung besonders wirksam war, waren die Erträge 1979 bei M 9 nur etwa halb so groß wie bei M 26 und MM 106 und ein Einfluß der Düngung kaum nachweisbar. Zwischen der Magnesium- und Calcium-Düngung traten keine Unterschiede auf, obwohl diese Elemente physiologisch eher antagonistisch wirken. Es zeigt sich wieder einmal, daß ein extremer Witterungsverlauf alle anderen Faktoren zu überdecken vermag. Bestätigt werden konnte dagegen der Befund, daß hoher Behang bzw. kleinere Früchte mit geringer Stippigkeit korrelieren und umgekehrt.

3. Untersuchungen über Standort- und Sortenabhängigkeit von Calciummangel bei Gemüse – Studies on the influence of environmental and varietal differences on the development of calcium deficiency symptoms in vegetables (Leh, H.-O. und Bau, H.)

Umfangreiche Freilandversuche mit dem Ziel, die Bedingungen des Auftretens von Innenblattnekrose (Randen) bei Kopfsalat aufzuklären und die dadurch bedingten Ertrags- und Qualitätseinbußen zu mindern, erbrachten im Berichtsjahr keine neuen Erkenntnisse. Bei allen geprüften Sorten trat unerwartet starker Befall durch Innenblattnekrose auf; im Gegensatz zu früheren Versuchsergebnissen ergaben sich keine gesicherten Unterschiede in Abhängigkeit von Höhe und Form der Mineralstoffgaben. Sehr deutlich ausgeprägt war hingegen der befallsmindernde Einfluß von Iprodion (3 x 1 kg/ha) gegenüber „Salatfäule“. – Zusätzlich zu den Freilandversuchen über das Auftreten von Innenblattnekrosen an Kopfsalat wurden im Winterhalbjahr 78/79 auch Versuche unter Gewächshausbedingungen durchgeführt. Die unter Zusatzlicht in Einzelgefäßen mit Quarzsand als Substrat stehenden Salatpflanzen (5 Sorten) wurden mittels Tröpfchenbewässerung mit 2 Nährlösungstypen („vollständig“ und „Ca-Mangel“) versorgt. Von den unter dem Sammelbegriff „Randen“ (tipburn) zusammengefaßten Absterbeerscheinungen waren neben dem an Außenblättern auftretenden „Trockenrand“ (dry tipburn) das „gewöhnliche Randen“ (normal tipburn) an den kopfbildenden und den inneren Blättern zu beobachten. An

diesen traten auch die als „Latex-Blattrandschäden“ (latex-tipburn) beschriebenen Symptome auf. Nach den bisherigen Untersuchungen sind mehrere Ursachen am Auftreten der Schäden beteiligt. Neben dem Einfluß der sortenspezifischen Kopfform (stärkerer Befall bei geschlossenen und schwächerer Befall bei rosettenartigem Kopfaufbau) fördert ein relativ starkes Wachstum bei höheren Lichtintensitäten das Auftreten. Ein Einfluß der Ca-Versorgung war nur insofern nachweisbar, als die unter Ca-Mangel stehenden Pflanzen früher und stärker als die vollständig ernährten geschädigt wurden.

4. Untersuchungen zur Physiologie von Nähr- und Schadelementen bei Laubgehölzen unter besonderer Berücksichtigung der Disposition für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten – Studies on the physiology of nutrients and toxic elements in leafwoods with special reference to their disposition for nonparasitic diseases (Leh, H.-O. und Bau, H.)

Mit dem Ziel, den Gesundheitszustand der Straßenbäume zu verbessern, wurden weitere Untersuchungen über die Ansprüche von Laubgehölzen an die Mineralstoffversorgung, ihre Disposition für nichtparasitäre Krankheiten und über die Beziehungen zwischen dem Auftreten von Mangel- und/oder Schadsymptomen und Mineralstoffgehalten durchgeführt. Über die bereits vorliegenden Erkenntnisse hinaus ergab sich, daß für die Beurteilung des Mineralstoffversorgungszustandes die mengenmäßigen Relationen der Nähr- und/oder Schadstoffe zueinander und insbesondere auch der Zeitpunkt der Probenentnahme (bzw. der Entwicklungszustand) für die Interpretation der Ergebnisse von wesentlicher Bedeutung sind.

Weitere Untersuchungen über Schadstoffgehalte in tausalzgeschädigten Gehölzen (an Proben von unterschiedlich salzgeschädigten Gehölzen aus Mittelstreifen von Autobahnen und -straßen und an solchen aus experimentell mit Tausalz behandelten Versuchspflanzungen) bestätigten, daß für das Zustandekommen irreversibler Schäden in der Hauptsache die Anreicherung von Natrium verantwortlich ist.

5. Untersuchungen über den Einfluß von Schadelementen im Boden auf den Ertrag und den Gehalt in Pflanzen – Studies on the influence of heavy metals in soil on yield and their contents in plants (Schönhard, G., Kloke, A. und Leh, H.-O.)

Untersuchungen über den Gehalt von Schadelementen im Boden, ihre Verfügbarkeit und ihre Aufnahme durch Nahrungspflanzen sind durch die zunehmende Belastung unserer Böden mit Schadelementen aus Industrie-Immissionen, Kraftfahrzeugabgasen und der Anwendung von aufbereiteten Siedlungsabfällen (Müll, Kompost, Klär- und Flußschlamm) in der Landwirtschaft immer dringender geworden. Zur Ermittlung der für die Gesundheit von Pflanze, Tier und Mensch im Boden tolerierbaren Mengen an Schadstoffen werden Gefäß- und Freilandversuche mit verschiedenen Kulturpflanzen durchgeführt. – Im einzelnen wurden die Vanadin-, Chrom-, Mangan-, Kobalt- und Nickel-Gehalte im Boden ermittelt, bei denen noch eine normale Entwicklung der Kulturen erwartet werden kann, sowie die Schwermetallgehalte in Pflanzen, bei denen noch keine Ertragsminderung zu verzeichnen ist. Bis auf Mangan, bei welchem auch bei 300 mg/kg Boden noch keine Ertragseinbußen eintreten, werden diese bei den anderen Elementen bei folgenden Gehalten im Boden beobachtet: Nickel zwischen 30 bis 150, Chrom zwischen 100 bis 250, Kobalt über 30 und Vanadin über 50 mg/kg. Die Wirkung der verschiedenen Kombinationen auf die Erträge ergibt sich nicht als Summation der Wirkung der einzelnen Schadstoffe, viel-

mehr wirken sich diese teils positiv, teils negativ auf die Erträge aus. – Auch Pflanzennährstoffe beeinflussen den Schadstoffgehalt in der Pflanze. So konnte in einem Gefäßversuch mit Chinakohl durch Steigerung des Phosphat-Angebots (in Form von CaHPO_4) die Aufnahme von Blei aus dem Boden erheblich vermindert werden, während die Cadmiumgehalte nur unwesentlich zurückgingen. Eine deutliche Abnahme (auch) der Cd-Gehalte war jedoch festzustellen, wenn die P-Steigerung in Form von $\text{CaHPO}_4 + \text{MgHPO}_4 + \text{KH}_2\text{PO}_4$ (je 1/3) vorgenommen wurde. – In einem Gefäßversuch zu Kohlrabi auf einem Boden mit (von Natur aus) hohen Gehalten an Blei, Cadmium und Zink wurden durch erhöhte P-Düngung die Gehalte an Pb, Cd und Zn (insbesondere in den Knollen) vermindert; ein Versuchspräparat auf Silikat-Basis hätte eine ähnliche Wirkung.

6. Freilanduntersuchungen über Anreicherung und Wirkung von Cadmium (und Blei) in Vegetation und Böden im Einflußbereich von Autobahnen – Field studies in the accumulation and mode of action of cadmium (and lead) in vegetation and soil in the area of highways (Leh, H.-O. und Schönhard, G.)

Um das Ausmaß der Kontamination von Pflanzen und Böden durch Cadmium (aus Abgasen von Dieselmotoren) erfassen und die Ausbreitung Cd-haltiger Kfz-Emissionen in Abhängigkeit von topographischen u. a. Standortfaktoren beurteilen zu können, werden entlang verschiedener Autobahnstrecken in der Bundesrepublik Deutschland, die in hohem Maße durch den Lkw-Verkehr frequentiert werden, in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Straßenwesen, Köln, entsprechende Untersuchungen durchgeführt. Dabei werden das Verfahren der standardisierten Graskultur und das Bergerhoff-Verfahren zur Staubniederschlagsmessung eingesetzt; zusätzlich erfolgt die Entnahme und analytische Untersuchung von Bodenproben und Pflanzenproben aus vorhandenen Kultur- und Wildpflanzenbeständen. Für den Berichtszeitraum liegen z. Zt. noch keine Analyseergebnisse vor, da das Forschungsvorhaben erst im Spätsommer 1979 begonnen wurde.

7. Die Auswirkungen des Benzin-Blei-Gesetzes auf die Kontamination von Nahrungs- und Futterpflanzen mit Blei – Effects of the law on reduction of lead in petrol on the contamination of food plants and forage crops with lead (Schönhard, G.)

Über die Auswirkungen des Benzin-Blei-Gesetzes liegen bereits Daten über die Abnahme von Blei-Immissionen u. a. in einigen Großstädten und Teilen des Ruhrgebietes vor. Es fehlen jedoch Informationen über die verminderte Bleikontamination landwirtschaftlicher und gärtnerischer Pflanzenbestände in der Nähe stark befahrener Autobahnen und Bundesfernstraßen. Um festzustellen, ob der nach der 2. Stufe des Benzin-Blei-Gesetzes eingeführte Bleigehalt von 0,15 g/l Benzin ausreicht, die Blei-Akkumulation in Futter- und Nahrungspflanzen (ungewaschener Proben) aus Straßenrandzonen unter den futtermittel- und lebensmitteltoxikologisch bedenklichen Konzentrationen zu halten, wurden 1978 und 1979 Proben von verschiedenen Nahrungs- und Futterpflanzen beiderseits stark befahrener Autobahnen genommen und auf Blei analysiert. Da an einer Reihe gleicher Standorte schon vor Inkrafttreten des Benzin-Blei-Gesetzes Proben auf Blei analysiert worden sind, läßt sich nach den vorliegenden Untersuchungen eine sehr deutliche Abnahme der Bleikontamination erkennen.

8. Untersuchungen über Schäden an Straßenbäumen durch Einwirkung von Unkrautbekämpfungsmitteln (Herbiziden) sowie über Baumschäden durch Gasaustritte – On the damage of roadside trees by herbicides and town gas (Leh, H.-O.)

Durch die Verwendung von Herbiziden zur Unkrautbekämpfung auf öffentlichem Straßenland kommt es – meist durch unsachgemäße Anwendung zu Schäden am Straßenbegleitgrün. Um derartigen Schäden vorzubeugen, werden Untersuchungen über die Bedingungen des Zustandekommens von Herbizidschäden an Straßenbäumen sowie über die Verträglichkeit von Gehölzen gegenüber den verschiedenen, für diesen Indikationsbereich infrage kommenden Herbizidwirkstoffen durchgeführt. Anhand des Vergleichs mit (experimentell hervorgerufenen) Symptomen konnten verschiedene Schadfälle aus den vergangenen Jahren, bei denen die Schadursache bisher unklar geblieben war, nachträglich als Herbizidschäden diagnostiziert werden. – Als Folge von Gasaustritten aus undichten Gasrohrleitungen kommt es zu Schädigungen der Straßenbäume, die bisher meist zu Totalausfällen führen. Um derartige Schäden möglichst frühzeitig erkennen und geeignete Gegenmaßnahmen einleiten zu können, wurden Untersuchungen aufgenommen, die die Erarbeitung von Kriterien für eine Frühdiagnose des Gasschadens und zur Abgrenzung gegenüber anderen Schadursachen (u. a. durch Herbizide und Auftausalze) zum Ziel haben.

9. Schwermetalle in Böden und Pflanzen Berlins – Heavy metals contents in soils and plants of Berlin (Schönhard, G.)

Die Schwermetallbelastung städtischer und stadtnaher Gebiete ist im allgemeinen höher als in stadtfernen. Es ist anzunehmen, daß dieser Befund auch für das Stadtgebiet Berlin-West zutrifft. Bisher liegen jedoch praktisch keine Erkenntnisse über die Schwermetallbelastung der Böden und Pflanzen in Berlin-West vor. Deshalb wurde in diesem und werden in den nächsten Jahren in der Nähe der 31 Meßstellen des Berliner Luftgütemeßnetzes und an ausgewählten Standorten, wie z. B. Kleingärten und in der Nähe von Industrieanlagen, Boden- und Pflanzenproben genommen und auf die Elemente Blei, Cadmium, Vanadin, Chrom, Kobalt, Nickel und Quecksilber analysiert. Die ersten Ergebnisse lassen für die Verbreitung der Schwermetalle den gleichen Trend wie für SO_2 erkennen: Höhere Gehalte in den dichtbesiedelten Gebieten und geringere in den Außenbezirken.

Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen in Braunschweig

Für das Bundessortenamt wurden 73 Kartoffelzuchtstämme im Rahmen der Wertprüfung auf Resistenz gegenüber Blattroll-, Y- und A-Virus und 19 Proben von Zuchtstämmen auf Freiheit von M- und S-Virus untersucht. Bei der Zuchtaufbauüberwachung wurden 202 Herkünfte von Kartoffeloberstufen auf Virusbesatz geprüft. Zur Überwachung der Resistenzeigenschaften wurden 110 eingetragene Kartoffelsorten auf Befall mit Viren getestet.

Drei Tomatenneuzüchtungen wurden für das Bundessortenamt auf Resistenz gegenüber Tabakmosaikvirus und vier Salatneuzüchtungen wurden auf Resistenzen gegenüber Gurken- und Salatmosaikvirus geprüft. In Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzämtern wurden 25 Gemüseproben, 136 Gersten- und Weizenproben sowie 30 Erbsen- und 18 Puffbohnenproben auf Virusbefall und 850 Proben auf Scharkavirus-Befall untersucht. Zur Testung von Kartoffelviren mittels des Präzipitintests wurden 1927 Portionen von Antiseren gegen die Kartoffelviren Y, X, M und S abgegeben. Eine Anzahl aus- und inländischer Virologen sowie interessierte Praktiker wurden im Berichtsjahr in die Technik der

Anwendung der empfindlichen serologischen ELISA- und Latex- (PALLAS) Teste in Kurzkursen eingewiesen. Eine eingehende Diskussion der ELISA-Forschung mit Demonstration von Geräten wurde durch einen 2-tägigen internationalen ELISA-Workshop im Institut ermöglicht.

1. Ausarbeitung von Reindarstellungsverfahren für Pflanzenviren für deren Charakterisierung und Klassifizierung mit physikalischen und chemischen Methoden – Investigation on the purification of plant viruses and their characterization and classification by means of physical and chemical properties of their particles (Paul, H. L.)

Die Reindarstellung pflanzenpathogener Viren ist sowohl zum Zweck einer eingehenden Charakterisierung, wie aber auch zur Herstellung hochwertiger Antisera erforderlich. Letztere ermöglichen – insbesondere, nachdem neue und außerordentlich empfindliche serologische Nachweismethoden auch für die pflanzenpathogenen Viren ausgearbeitet worden sind – eine spezifische und vor allem schnelle Bestimmung von Virus in einer Pflanze. Damit gewinnen Arbeiten über Virusreinigungsverfahren auch eine eminente Bedeutung für die Praxis, die auf solche Virusbestimmungen in steigendem Maße angewiesen ist.

Im Rahmen solcher Untersuchungen wurde versucht, die Reinigung der Kartoffelviren S und M (*potato viruses S* und *M*) zu verbessern und zugleich sorgfältig gereinigte Präparate von verschiedenen Stämmen beider Viren vorrätig zu halten. Diese Reinpräparate wurden und werden weiterhin insbesondere auf ihre Brauchbarkeit für das ELISA-, Latex- und PALLAS-Verfahren geprüft. Es gelang, ein Reinigungsschema für beide Viren zu entwickeln, das bei allen bisher benutzten Stämmen sowohl des Kartoffel-M- wie des Kartoffel-S-Virus ausreichende Mengen von hochgereinigtem Virus liefert. Mit dem M-Virus erzeugte Antisera hatten Titer von etwa 1/4000 und arbeiteten sowohl im Präzipitin- wie auch im ELISA- oder Latex-Test gut. Eine heterologe Reaktion mit S-Virus trat bei Verwendung des Latex- wie des ELISA-Tests nicht auf. Entsprechende Versuche mit Antisera gegen S-Virus sind in Arbeit.

Ein Vergleich von Ergebnissen mit M- und S-Viren, die nach verschiedenen Verfahren gereinigt werden, ist im Programm vorgesehen, damit eine für die Produktion von ELISA- bzw. Latex-Antisera möglichst einfache Reinigungsmethode zum Einsatz kommen kann.

2. Bestandsaufnahme über das Vorkommen von Viren bei Zierpflanzen. Ausarbeitung von empfindlichen Diagnoseverfahren – Occurrence of viruses in ornamental plants. Development of sensitive diagnostic procedures (Koenig, Renate und Lesemann, D.-E.)

Virusuntersuchungen wurden an folgenden Zierpflanzen durchgeführt, bei denen in Großbetrieben Schädigungen aufgetreten waren, die auf eine Virusursache schließen ließen: *Agave*, *Cereus* (*Sammons Opuntia virus*, *Cactus virus X*), Chrysanthemen (*Chrysanthemum virus B*), *Dipladenia*, *Dracaena*, *Freesia* (*Freesia streak virus*, *bean yellow mosaic virus*), *Gerbera*, *Helleborus* (*Carlavirus*), *Hortensien* (*Hydrangea ringspot virus*), *Kalanchoe* (*Carlavirus* und bazilliforme Partikeln), Lilien (*lily symptomless virus*), Nelken (*carnation mottle*, *carnation etched ring virus*, *carnation latent virus*, *carnation yellow fleck virus*), Pelargonien (*pelargonium flower break virus*, *pelargonium ring pattern virus*), Petunien (*cucumber mosaic virus*), Poinsettien (*Poinsettia mosaic virus*, *Poinsettia cryptic virus*), Tulpen.

Poinsettia mosaic virus ist weit verbreitet bei deutschen *Poinsettia*-Vermehrern, deren Pflanzgut direkt oder indirekt aus dem Ausland stammt. Unter bestimmten, noch nicht klar definierten Bedingungen zeigen die Pflanzen starke Mosaiksymptome. Eine deutsche Neuzüchtung war frei von diesem Virus. Bei Bemühungen, für die Praxis einen Routine-test auszuarbeiten, ergab sich zunächst eine Diskrepanz, da bei elektronenmikroskopischer Kontrolle in sämtlichen Pflanzen isometrische Virusteilchen gefunden wurden, während mit dem ELISA-Test nur in ca. 90 % *Poinsettia mosaic virus* festgestellt wurde. Diese Unstimmigkeiten fanden ihre Erklärung darin, daß in Poinsettien noch ein weiteres Virus, für das wir den Namen *Poinsettia cryptic virus* vorschlagen, weit verbreitet ist. *Poinsettia cryptic virus* ruft anscheinend im allgemeinen keine Symptome hervor; es ist wahrscheinlich durch den Samen übertragbar.

3. Untersuchungen über die Reisigkrankheit der Rebe – Investigations on the „Reisigkrankheit“ of grapevines (Paul, H. L., in Zusammenarbeit mit Stellmach, G., Institut für Pflanzenschutz im Weinbau, Bernkastel-Kues, Brückbauer, H., Landes-Lehr- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau, Neustadt/Weinstraße, und Hopp, H., Staatliches Weinbauinstitut, Versuchs- und Forschungsanstalt für Weinbau und Weinbehandlung, Freiburg)

Im Rahmen der gemeinsamen Versuche mit den obengenannten Institutionen wurden – wie schon im Vorjahr – wieder Latex- und PALLAS-Antiseren gegen die in reisigkranken Reben vorkommenden Viren zur spezifischen und schnellen Diagnose hergestellt. Insgesamt wurden Seren für 27 400 Einzeltests versandt, in eigenen Versuchen wurden ebenfalls mehrere Hundert Tests ausgeführt.

29 Rebenproben aus Neustadt wurden serologisch auf Viren geprüft und diese Viren zu Virusstammvergleichen in Kultur genommen. Es soll an ihnen geprüft werden, ob zwischen den symptomatologisch unterscheidbaren Stämmen eines Virus auch serologische Unterschiede bestehen. In den Proben wurden vorwiegend Stämme folgender Viren gefunden: *grapevine fanleaf virus*, *raspberry ringspot virus*, *tomato blackring virus* und *arabis mosaic virus*.

4. Viruseliminierung bei Hopfensorten und virusfreier Anbau von Hopfensorten – Elimination of viruses from hop varieties and cultivation of virus-free hop gardens (Rohloff, H., in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart, und der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Abteilung Hopfen, Wolnzach)

In 10 Zuchtsorten, die von der Bayerischen Landesanstalt für Kreuzungszwecke importiert worden waren, wurde das durch den Pollen übertragbare *prunus necrotic ringspot virus* nachgewiesen. Diese Sorten sowie 11 bayerische Zuchtstämme und Sorten wurden mit Hilfe der Thermotherapie und teilweise auch mit Hilfe des Viruzids Ribavirin behandelt, wodurch das Virus eliminiert werden konnte. Mit 8 hochertragreichen Klonen des Tettninger Hopfens, aus denen durch Thermotherapie das *prunus necrotic ringspot virus*, das *hop mosaic virus* und das *hop latent virus* eliminiert werden konnte, wurde ein virusfreier Muttergarten in Tettning angelegt. In einer 1978 erstmals virusfrei gepflanzten Ertragsanlage, die aus dem seit 1974 virusfrei gehaltenen Muttergarten hervorgegangen ist, wurden epidemiologische Untersuchungen über Reinfektionen begonnen.

5. Eliminierung von Viren aus Kulturpflanzen mittels Meristemkultur – Elimination of viruses by meristeme culture of different cultivated plants (Huth, W., in Zusammenarbeit mit Krczal, H. und Kunze, L., Institut für Pflanzenschutz im Obstbau, Dossenheim)

Die Gewinnung virusfreier Pflanzen von wertvollen, völlig virusverseuchten Sorten verschiedener Kulturpflanzenarten ist manchmal nur mit Hilfe der Meristemkultur möglich. Im Berichtsjahr wurden vor allem diesbezügliche Versuche mit Apfel-, Himbeer- und Zwetschenmeristemen ausgeführt.

Die mittels der Meristemkultur erhaltenen Pflänzchen der Apfelsorte ‚Jonathan‘ haben sich nach Pfropfung auf Testunterlagen als virusfrei erwiesen. Es ist damit erstmalig gelungen, über Meristemkultur virusfreie Apfelpflanzen zu gewinnen. Zur Fortsetzung werden Versuchsanlagen erstellt, in denen gesunde und viruskranke Pflanzen gegenübergestellt werden und ihre Wachstums- und Ertragsleistungen miteinander verglichen werden sollen. Dagegen war es bisher nicht möglich, Himbeeren mittels der Meristemkultur von Viren zu befreien. Deswegen ist geplant, die Meristemkultur bei Himbeere mit chemotherapeutischen Behandlungen zu kombinieren, um zu versuchen, auf diesem Wege virusfreie Pflanzen zu erhalten.

6. Untersuchungen über das Resistenzverhalten von Futtergräsern gegenüber Viren – Investigations on the resistance of fodder grasses to viruses (Huth, W.)

Virosen bei Futtergräsern verursachen jährlich große Verluste an Grünfutter. Um solche Schäden zu mindern oder sogar zu vermeiden, bietet sich als einzige Möglichkeit die Selektion virusresistenter Pflanzen an.

Die vor drei Jahren begonnenen Versuche mit dem *ryegrass mosaic virus* wurden fortgesetzt. Etwa 3 000 Pflanzen des Deutschen Weidelgrases wurden wiederholt mit virushaltigem Preßsaft beimpft. 61 Pflanzen konnten daraus selektiert werden, die trotz der Beimpfung bisher nicht an der Virose erkrankt sind.

Die Suche nach resistenten oder wenigstens toleranten Pflanzen verschiedener Gräser wurde auch für die wirtschaftlich so bedeutende Erkrankung nach einer Infektion mit dem *barley yellow dwarf virus* (BYDV) weitergeführt. Im Berichtsjahr wurden etwa 10 000 Gräser künstlich mit BYDV infiziert. Damit erhöht sich die Gesamtzahl der in dieser Versuchsserie beimpften Pflanzen auf etwa 50 000. Graspflanzen, die in solchen Versuchen symptomlos bleiben, können als Ausgangsmaterial für Züchtungszwecke verwendet werden; dabei muß sich herausstellen, ob sie resistent oder tolerant sind.

7. Entwicklung und Verbesserung serologischer und biochemischer Diagnoseverfahren für Viren – Development and improvement of serological and biochemical methods for virus assay (Casper, R., in Zusammenarbeit mit Korpraditskul, Pranee, Fuchs, Eva, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, und Mendgen, K., Universität Konstanz)

Der für die Virusdiagnose entwickelte ELISA-Test ist auch zum Nachweis von Rostpilzen geeignet. Gegen Sporen des Weizengelbrostes (*Puccinia striiformis*) wurden einige Antiseren hergestellt, die im ELISA-Test den Nachweis von Sporen in 15-millionenfacher Verdünnung ermöglichen. Durch Herstellung von Antiseren gegen weitere Rostarten und -pathotypen soll versucht werden, die für die Resistenzzüchtung und Rostbekämpfung wichtige Typendifferenzierung gegenüber dem jetzigen Verfahren wesentlich zu vereinfachen.

Durch Veränderung der Methodik wurde der Testablauf des ELISA-Testes gegen Viren auf wenige Stunden verkürzt.

8. Routinetest auf Kartoffelblattrollvirus (potato leafroll virus) mit dem ELISA-Verfahren (enzyme-linked immunosorbent assay) – Routine indexing for potato leafroll virus by ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) (Casper, G.)

Das Blattlaus-übertragbare Kartoffelblattrollvirus ist mit das schädlichste Virus im Pflanzkartoffelbau und in der Kartoffelzüchtung. Mit einer neuen Reinigungsmethode konnte nunmehr ein geeignetes Antiserum für den Routinenachweis mit dem ELISA-Test hergestellt werden. Damit ist die Grundlage für die Testungen an Material in der Praxis geschaffen.

9. Routinenachweis von Kartoffelviren mit dem ELISA-Verfahren – Routine-testing for potato viruses by ELISA (Casper, R. in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Freising)

Um Kartoffelzüchter und Saatgutvermehrter bei der Produktion virusfreien Kartoffelpflanzgutes zu unterstützen, soll das ELISA-Verfahren in die Praxis eingeführt werden. Für große Serientests wurde von einem mittelständischen Betrieb unter unserer wissenschaftlichen Beratung ein Gerätesatz entwickelt, der die rationelle Testung von mehreren Tausend Proben an einem Arbeitstag ermöglicht. Die Kartoffelviren Y, A, S, M, X und das Blattrollvirus können dann in einem Arbeitsgang nachgewiesen werden.

10. Untersuchung der Virusresistenzen bei Kartoffelsorten – Investigations on the virus resistances in potato varieties (Weidemann, H. L.)

Resistenzen gegenüber Viruskrankheiten sind hoch bewertete Eigenschaften bei der Anerkennung von Kartoffelsorten. In der Vegetationsperiode 1978/79 wurden 73 Kartoffelzuchtstämme, die zur Sortenanerkennung angemeldet sind, hinsichtlich dieser Eigenschaften gegenüber dem Y-Virus und dem Blattrollvirus der Kartoffel geprüft.

Die Anfälligkeitsstufen ‚sehr gering‘, ‚gering‘, ‚mittel‘ und ‚stark‘ waren in dieser Reihenfolge im Prüfmaterial 1978/79 wie folgt besetzt: 38 %, 40 %, 19 % und 3 % für das Kartoffelblattrollvirus und 49 %, 18 %, 25 % und 8 % für das Kartoffel-Y-Virus.

11. Vergleichende Untersuchungen für die Entwicklung von serologischen Schnellverfahren zur Routinetestung von Pflanzkartoffeln – Comparative studies on the development of serological tests for routine testing of seed potatoes (Koenig, Renate, Weidemann, H. L., Casper, R. und Paul, H. L.)

Um zu prüfen, ob beim Nachweis von Kartoffel-Y-Virus mit dem ELISA-Test mit serologischen Stammspezifitäten zu rechnen ist, wurden verschiedene, auf Wirtspflanzen unterscheidbare neue Isolate von Normalstämmen und Rippenbräunestämmen mit Seren gegen ältere Isolate aus beiden Stammgruppen untersucht. Sämtliche Stämme konnten mit sämtlichen Seren nachgewiesen werden. Die Extinktionswerte für Normalstämme lagen bei Verwendung von Rohsäften verschiedener Wirtspflanzen (Tabak, *Datura metel*, Petunie) etwa doppelt so hoch wie diejenigen für Rippenbräunestämme, unabhängig davon, ob Seren gegen Normalstämme oder Rippenbräunestämme verwendet wurden. Das bedeutet, daß die Extinktionsunterschiede vorwiegend auf die bereits bekannten Konzentrations-

unterschiede der Vertreter beider Stammgruppen zurückzuführen sind und weniger auf eine serologische Stammspezifität.

Der ELISA- und der Latextest, die beide gegenüber dem Präzipitintest eine wesentlich höhere Empfindlichkeit beim Nachweis von Viren aufweisen, bedingen eine recht verschiedenartige Aufarbeitung der Ausgangsantiseren und sind auch in ihrer technischen Durchführung recht verschieden; beide Tests haben Vor- und Nachteile. Es wurden deswegen vergleichende Untersuchungen begonnen, wobei jeweils Teilmengen desselben Ausgangsantiserums zur Bereitung von Latex- und ELISA-Antiseren benutzt wurden. Die bisherigen Ergebnisse mit Antiseren gegen die Kartoffelviren M und Y zeigten, daß beide Tests gut arbeiten; der ELISA-Test ist in der Regel empfindlicher; der Latextest ist technisch einfacher auszuführen.

12. Analyse von Viruskrankheiten in Gemüsekulturen auf ihre Erregerviren — Identification of unknown viruses in virus diseased vegetable crops (Weidemann, H. L. und Lesemann, D.-E.)

Im Porreeanbau gewinnt das *Leek yellow stripe virus* an Bedeutung; zur Bekämpfung dieser Virose sind deswegen virusresistente Sorten bedeutsam. Um festzustellen, inwieweit im Porreesortiment solche Resistenzeigenschaften vorhanden sind, wurden in Parzellenversuchen verschiedene Sorten mit künstlich infizierten Porreepflanzen zusammengepflanzt und damit einem hohen Infektionsdruck ausgesetzt. Aus den im Berichtsjahr abgeschlossenen Untersuchungen geht hervor, daß in keiner der geprüften Sorten Resistenzen gegen dieses Virus vorhanden sind.

Von der Tomatensorte ‚Bonset‘ wurde ein bisher noch unbekanntes Virus isoliert. Infektionen äußern sich bei verschiedenen Tomatensorten mit der Bildung zahlreicher unregelmäßiger dunkelbrauner Nekrosen. Die Infektion blieb in den meisten Fällen lokal, in wenigen Fällen wurde sie systemisch. Prüfungen mit einem größeren Testpflanzensortiment ergaben als weiteren Wirt lediglich *Nicotiana glutinosa*. Die Infektion blieb hier lokal und latent. Partikeln wurden im Elektronenmikroskop bisher noch nicht entdeckt.

13. Untersuchungen von latent bleibenden Kartoffel-Y-Viren (PVY) in Pflanzkartoffelbeständen — Investigations on latent potato virus Y strains (PVY) in seed potatoes (Weidemann, H. L.)

Die Maskierung von Virussymptomen bei verschiedenen Kartoffelsorten erschwert eine wirkungsvolle Feldselektion bei Oberstufen- und Basismaterial.

Um festzustellen, ob die Ursachen dafür in Eigenschaften der Viren oder der Sorten begründet sind, wurden virusfreie Augenstecklinge von 23 anfälligen Kartoffelsorten mit 7 unterscheidbaren Kartoffel-Y-Virusisolaten infiziert. Nach 4–5 Wochen wurden die Symptome beurteilt und Blätter gleichen Alters mit ELISA auf Virusgehalt untersucht. Die vorläufigen Ergebnisse deuten darauf hin, daß die Maskierung der Symptome weder durch ein spezifisches Sortenmerkmal noch durch eine besondere Viruseigenschaft hervorgerufen wird. Vielmehr traten latente Infektionen nur bei bestimmten Kombinationen von Kartoffelsorte und Virusisolat auf.

14. Verbreitung von Kartoffel-M-Virus (PVM) im Kartoffelsortiment — Distribution of potato virus M (PVM) in potato varieties (Weidemann, H. L.)

Das Kartoffel-M-Virus gewinnt in den letzten Jahren an Bedeutung. Um Ursachen für die zunehmende Verbreitung zu finden, wurden Virusisolate aus verschiedenen Kartoffel-

sorten hinsichtlich ihrer biologischen Eigenschaften geprüft. Anhand der Symptomausprägung innerhalb eines Testpflanzensortiments, insbesondere der Testpflanze *Lycopersicon chilense*, ließen sich die Isolate in einzelne Gruppen zusammenfassen. Anschließende Versuche zur Blattlausübertragbarkeit ergaben für Viren aus allen Gruppen geringe bis mittlere Übertragungserfolge. Die Ergebnisse geben bisher noch keinen Hinweis auf das Vorkommen neuer, besonders wirkungsvoll übertragbarer Kartoffel-M-Virus-Stämme im Sortiment.

15. Untersuchungen über verschiedene Isolate des Kartoffel-S-Virus – Investigations on different isolates of the potato virus S (Weidemann, H. L.)

Das Kartoffel-S-Virus ist im Kartoffelsortiment bis in die oberen Anbaustufen hinein weit verbreitet. Untersuchungen von Virusisolaten aus verschiedenen Kartoffelsorten zeigten, daß es sich hier offenbar nicht um Viren mit gleichen Eigenschaften handelt, sondern um eine vielfältig zusammengesetzte Stammgruppe. Als Differentialwert eignete sich die früher als für S-Virus immun geltende Tomate. Ein großer Teil der Isolate konnte auf den Tomatensorten ‚Lycoprea‘ und ‚Linda‘ vermehrt werden. Aber auch andere Tomatensorten erwiesen sich nach vorläufigen Ergebnissen für einzelne Isolate als Wirtspflanzen.

16. Entwicklung und Verbesserung von serologischen Routinenachweisverfahren für Viren, die unter EG-Quarantäne-Richtlinien fallen, in Kartoffeln – Development and improvement of sensitive serological assay procedures for quarantine viruses in potatoes (Koenig, Renate und Lesemann, D.-E., in Zusammenarbeit mit Fribourg, C. E., Universidad Nacional Agraria, Lima, Peru, und Jones, R. A. C., Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Plant Pathology Laboratory, Harpenden, England)

Aus südamerikanischen Kartoffeln wurde ein neues Nepovirus isoliert, das mit bisher bekannten Nepoviren keine serologische Verwandtschaft zeigt, und für das ein empfindliches Nachweisverfahren ausgearbeitet wird.

Ein weiteres Virus wurde in Feldbeständen von *Solanum muricatum* (Pepino) nachgewiesen, die sich in Nachbarschaft von Kartoffelfeldern befanden. Natürliche Infektionen von Kartoffeln sind bisher nicht festgestellt worden, obgleich sich das Virus experimentell sehr leicht auf Kartoffeln übertragen läßt und bei einigen Sorten schwere systemische Nekrosen hervorruft. Das Virus, für das der Name *Pepino mosaic virus* vorgeschlagen wird, gehört zur Kartoffel-X-Virusgruppe, ist aber mit dem Kartoffel-X-Virus serologisch nicht verwandt. Eine serologische Verwandtschaft wurde dagegen zu dem *Narzissus mosaic virus* festgestellt.

17. Untersuchungen über das Resistenzverhalten von Getreide gegenüber Viren – Investigations on the resistance of cereal varieties to some important viruses (Huth, W.)

Viruskrankheiten bei Getreide haben in den letzten Jahren zunehmend Bedeutung gewonnen. Da es noch nicht möglich ist, Virose im Feldbestand zu bekämpfen, ist es notwendig, nach resistenten Formen zu suchen.

a) Wintergerste. Mehr als 300 Wintergerstensorten wurden im Gewächshaus mit *barley yellow dwarf virus* (BYDV) infiziert. Die meisten Sorten waren gegenüber dem Virus hochgradig anfällig und reagierten mit starken Wuchsdepressionen. Resistente Pflanzen wurden nicht gefunden. Jedoch erscheint es möglich, tolerante Pflanzen zu selektieren. Sie werden zur Zeit auf ihr Verhalten im Freiland überprüft.

Diesjährige Freilandversuche haben ergeben, daß die Witterungsverhältnisse einen entscheidenden Einfluß auf die Ertragsleistung BYDV-kranker Wintergerstenpflanzen haben. Selbst Sorten, die unter normalen Temperaturbedingungen mit hohen Ertragsverlusten nach einer Virusinfektion reagierten, erholten sich in diesem Jahr infolge der hohen Temperaturen im April und Mai. Die Erträge waren deswegen bei 20 Wintergerstensorten durchschnittlich um nur 10 % (gegenüber sonst 80 – 90 %) verringert.

b) Winterweizen. In Freilandversuchen wurden 19 Winterweizensorten mit BYDV infiziert. Unter den diesjährigen Temperaturbedingungen war bei den meisten Sorten der Ertrag um 50 bis 75 % verringert. Nur bei einer Sorte war der Ertrag trotz Befalles mit BYDV nicht reduziert (s. Tabelle).

Einfluß des *barley yellow dwarf virus* auf die Ertragsleistung verschiedener Winterweizensorten

	% gegenüber gesund	
	Gesamtertrag	Tausendkomgewicht
Caribo	100	91
M. Huntsman	71	110
Carimulti	50	95
Disponent	39	89
Diplomat	31	77
Vuka	30	76
Kom Moran	25	80

18. Bestandsaufnahme über das Vorkommen von Viren bei Getreide und Gräsern – Investigations on the occurrence of virus diseases in cereals and grasses (Huth, W. und Lesemann, D.-E.)

Um eine Übersicht über die durch Viren verursachten Schäden an Gramineen zu erhalten, muß deren Vorkommen und Verbreitung ständig überprüft werden. Bei diesen Untersuchungen wurde im Berichtsjahr erstmalig ein Virus mit bazilliformen Partikeln aus *Festuca gigantea* isoliert. Die befallenen Pflanzen zeigten auffällig gelbliche Strichelsymptome auf den Blättern. Das Virus ließ sich nicht mechanisch auf andere Gräser übertragen.

Das weitere Versuchsprogramm sieht eine Untersuchung der biologischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften des neu aufgefundenen Virus vor.

19. Differenzierung und Diagnose von Potyviren anhand der Zytologie infizierter Zellen – Differentiation and diagnosis of potyviruses using the cytology of infected cells (Lesemann, D.-E., Koenig, Renate, Weidemann, H. L., z. T. in Zusammenarbeit mit Makkouk, K., American Universität of Beirut, Libanon)

Aus Petersilie wurde ein Potyvirus isoliert, das mit Hilfe der Struktur der induzierten *pinwheel*-Einschlußkörper nicht vom *celery mosaic virus* zu unterscheiden war. Es wird jedoch im Gegensatz zu diesem auf Sellerie nur sehr schwach vermehrt, erreicht dagegen in *Chenopodium quinoa* sehr hohe Konzentrationen. Immunelektronenmikroskopische Tests zeigten nur eine sehr schwache Reaktion mit Antiserum gegen *celery mosaic virus*. Die Beziehung des Isolates zu diesem soll mit anderen serologischen Methoden geprüft werden. Das Isolat war nach kurzen Saugzeiten durch *Myzus persicae* von *C. quinoa* auf *C. quinoa* zu übertragen.

Ein Potyvirus-Isolat aus *Cucumis sativus* aus dem Libanon war anhand der *pinwheel*-Einschlußkörper und immunelektronenmikroskopischer Tests dem Typ des *watermelon virus I* zuzuordnen. Damit ist dieses Virus erstmals aus dem östlichen Mitteleuropa nachgewiesen.

An einigen Standorten im norddeutschen Raum tritt an Wintergerste das *barley yellow mosaic virus* stark schädigend auf. Dieses Virus induziert in den Wirtszellen *pinwheel*-Einschlußkörper, es müßte deshalb nach der bisherigen Kenntnis der Potyvirus-Gruppe zugeordnet werden. Neben den *pinwheel*-Einschlüssen treten eigenartige Anordnungen des endoplasmatischen Retikulums auf, wie sie bisher nur vom *asparagus virus 1*, einem Potyvirus, bekannt sind. Jedoch weist das *barley yellow mosaic virus* zwei verschiedene Partikellängen auf, die mit 275 und 550 nm weit von den sonst für Potyviren bekannten Maßen abweichen. Es scheint somit ein ungewöhnliches Mitglied der Potygruppe zu sein oder möglicherweise zu einer bisher nicht bekannten anderen Virusgruppe zu gehören.

20. Weiterentwicklung der Immunelektronenmikroskopie als spezifisches, schnelles und hochempfindliches Nachweisverfahren für Pflanzenviren – Evaluation of immune electron microscopy as a specific, time-saving, and highly sensitive method of detection of plant viruses (Lesemann, D.-E. und Koenig, Renate)

Die Analyse der Einflüsse verschiedener Faktoren bei der Testdurchführung auf die Zuverlässigkeit und Empfindlichkeit des Virusnachweises im Derrick-Test ergab Hinweise für eine optimale Gestaltung der Testbedingungen. Eine lineare Abhängigkeit zwischen den Logarithmen der Viruskonzentration und Partikelzahlen ist nur in einem engen Bereich niedriger Viruskonzentrationen gegeben. Bei höheren Konzentrationen werden die Objektträger mit Virus gesättigt. Eine Antiserumverdünnung von 1 : 1 000 war bei allen getesteten Antiseren optimal; konzentriertere Antiseren hemmten die Partikelanheftung. Die Beschichtung der Objektträger mit Antiserum war nach 0,5 min im wesentlichen abgeschlossen. Dagegen sind für eine optimale Reaktion der Probe mit den beschichteten Objektträgern längere Zeiten als die bisher verwendeten 15 min nötig. Eine Reihe von verschiedenen Antigen-Antikörper-Systemen zeigte die breite Anwendbarkeit der an einzelnen Systemen zuvor entwickelten Testbedingungen für den Derrick-Test. Widersprüchliche Resultate bei Anwendung des Dekorationstestes und herkömmlicher serologischer Testverfahren sollen weiter untersucht werden.

21. Untersuchungen über die Rizomaniakrankheit der Zuckerrüben (*beet necrotic yellow vein virus*) – Rizomania disease of sugar beets (*beet necrotic yellow vein virus*) (Lesemann, D.-E. und Koenig, Renate, in Zusammenarbeit mit Hamdorf, Gudrun, Landespflanzenschutzamt Rheinland-Pfalz, Mainz, Schäufele, W. R., Institut für Zuckerrübenforschung, Göttingen, und Koch, F., Kleinwanzlebener Saatzucht, Einbeck)

In jüngster Zeit wurde ein vermehrtes Auftreten der mit beträchtlichen Ertragseinbußen verbundenen Rizomaniakrankheit beobachtet. Die Krankheit steht in ursächlichem Zusammenhang mit dem *beet necrotic yellow vein virus*. Der Befall geht über das bisher bekannte Gebiet im hessischen und rheinland-pfälzischen Oberrheinraum hinaus. Insgesamt 192 verdächtige Proben wurden elektronenmikroskopisch untersucht. Dabei wurde das Virus in diesem Jahr auch in der Umgebung von Regensburg, bei Ochsenfurth am Main und bei Stuttgart sowie außerhalb Deutschlands auch in Österreich und Jugoslawien nach-

gewiesen. Um die Ausbreitung des Virus im Bestand und seine Verbreitung in deutschen Zuckerrübenanbaugebieten studieren zu können, wurden Versuche zur Entwicklung eines empfindlichen serologischen Routinetestes durchgeführt. Trotz Schwierigkeiten bei der Virusreinigung und der Serumherstellung wurden mit der PALLAS-Version des Latextestes etwa 250fache Empfindlichkeitssteigerungen und mit dem ELISA-Test etwa 80fache Empfindlichkeitssteigerungen gegenüber dem einfachen Präzipitintest erzielt.

22. Viruskrankheiten in Orchideenkulturen. Nachweis, Verbreitung, Ätiologie, Epidemiologie – Virus diseases in orchids. Diagnosis, distribution, etiology, epidemiology (Lesemann, D.-E., Koenig, Renate und Weidemann, H. L.)

In 48 Proben aus Orchideenkulturen, die wegen Virusverdacht eingesandt worden waren, wurden *cymbidium mosaic virus*, *odontoglossum ringspot virus* sowie „kurze Orchideen-Rhabdoviren“ (KORV) teils einzeln, teils in Mischinfektionen nachgewiesen. An einer dieser Pflanzen wurden erstmals durch KORV verursachte Schäden auch im Bereich der Blüten aufgefunden.

Eine mechanische Übertragung verschiedener KORV-Herkünfte auf *Chenopodium*- und *Nicotiana*-Arten gelang nach anfänglichen Mißerfolgen. Damit ist erwiesen, daß die europäischen Herkünfte dieses Virustyps den japanischen auch hinsichtlich der Übertragungsmöglichkeit ähneln. Es soll versucht werden, geeignete Vermehrungsbedingungen für die KORV zu finden, um eine Virusreinigung und eine Antiserumproduktion zu ermöglichen.

Das im Vorjahre aus *Masdevallia* isolierte Potyvirus war anhand des Wirtskreises und der Reaktionen in serologischen Tests nicht vom *bean yellow mosaic virus* zu differenzieren, jedoch ließ sich das Isolat nicht durch *Myzus persicae* von *Vicia faba* auf *V. faba* oder *Chenopodium quinoa* übertragen.

23. Bestandsaufnahme über das Vorkommen von Virose in Leguminosen und Determinierung von Resistenzen in Sorten – Investigations on virus diseases in leguminous plants and determinations of resistances in cultivated varieties (Rohloff, H.)

Zur Beurteilung gradueller Unterschiede von Resistenzen in Ackerbohnen und Erbsen gegenüber dem *bean yellow mosaic virus*, dem *pea enation mosaic virus* und dem *bean leaf roll virus* sind biometrische Untersuchungen des Infektionsdrucks in Feldbeständen durchgeführt worden. Diese Untersuchungen dienten auch dem Zweck, mehrjährige Feldversuche zu standardisieren.

Bei mehrfach geselbsteten Zuchtlinien von Ackerbohnen konnten Resistenzen festgestellt werden, die bei frei abblühenden Sorten nicht gefunden wurden.

Die Resistenzen der Sorten und Zuchtlinien von Busch- und Stangenbohnen gegenüber dem *bean common mosaic virus* können durch Inokulationen mit Stämmen dieses Virus festgestellt werden. Bei der Untersuchung, welche der bisher bekannten 8 Virusstämme in der Bundesrepublik vorkommen, sind 5 Stämme gefunden worden, die mit den in Holland und den USA identifizierten Stämmen I, II, V, VI und VII identisch sind.

Institut für Mikrobiologie in Berlin-Dahlem

Diagnostische Untersuchungen von eingesandtem Pflanzenmaterial mit Verdacht auf Bakteriosen, Mykosen und Mykoplasmosen haben im Berichtszeitraum wiederum einen großen Teil der Forschungskapazität des Instituts beansprucht. Insgesamt wurden mehr als 100 Einsendungen bearbeitet und außerdem annähernd 200 Pilz- und Bakterienisolate

bestimmt oder als Reinkulturen aus der unterhaltenen Sammlung phytopathogener Mikroorganismen für Versuchs- und Prüfzwecke abgegeben.

Die sinnvoll reduzierte aber doch repräsentative Reinkulturrensammlung ist auch im Berichtsjahr laufend überprüft, qualitativ verbessert und weiter auf Gefriertrocknung umgestellt worden. Neben etwa 600 Stämmen phytopathogener Bakterien liegt nunmehr etwa die gleiche Anzahl an Pilzisolaten gefriergetrocknet vor.

Die Ausstattung mit einem Raster- und Transmissionselektronenmikroskop führte wiederum zur gemeinsamen Bearbeitung entsprechender Forschungsthemen mit anderen Instituten.

1. Diagnose und Erforschung ätiologisch unklarer oder neuer Pflanzenkrankheiten mit Verdacht auf Mykosen, Bakteriosen und Mykoplasmosen

1.1 Stengelgrundfäule an Myrte – Collar rot of myrtle (Schneider, Roswitha, in Zusammenarbeit mit Plate, H.-P., Pflanzenschutzamt Berlin)

Der 1978 aus Myrten-Jungpflanzen mit Stengelgrundfäule in einem großen Bestand einer Berliner Gärtnerei regelmäßig isolierte Pilz *Cylindrocladium scoparium* konnte durch Infektionsversuche eindeutig als Erreger der bis dahin noch nicht bekannten Krankheit nachgewiesen werden. Ein weiterer derartiger Fall wurde kürzlich im Bereich des Pflanzenschutzamtes Oldenburg festgestellt.

1.2 Phytophthora-Wurzelfäule an Sommeraster – Phytophthora root rot of Chinese aster (Kröber, H., in Zusammenarbeit mit Kiewnick, L., Pflanzenschutzamt Bonn-Bad Godesberg)

Im Berichtsjahr wurde in Deutschland erstmals im Zusammenhang mit Wurzelfäule an Sommerastern eine *Phytophthora* festgestellt. Trotz bestimmter morphologischer Abweichungen ist der Pilz noch bei *P. cryptogea* einzuordnen. Durch Infektionsversuche soll geklärt werden, ob es sich dabei um einen Pilzstamm handelt, der denen entspricht, die in verschiedenen anderen Ländern bereits Schäden an Sommerastern verursacht haben.

1.3 Ausbreitung von *Pythium tracheiphilum* an Kopfsalat in Deutschland – Spread of *Pythium tracheiphilum* on lettuce in Germany (Kröber, H., in Zusammenarbeit mit verschiedenen Dienststellen des amtlichen Pflanzenschutzdienstes)

Die Fälle von Einsendung kranker Salatpflanzen mit *Pythium*-Wurzelfäule und Tracheomykose haben zugenommen. Aus den Isolierungsergebnissen und zusätzlichen Berichten ist zu schließen, daß der 1976 erstmals in Deutschland festgestellte Erreger – *Pythium tracheiphilum* –, der teilweise beachtliche wirtschaftliche Schäden verursachte, inzwischen zumindest in südlichen und südwestlichen Gebieten der Bundesrepublik erhebliche Verbreitung erlangt hat.

1.4 Ätiologie von Vergilbungs- und Welkeerscheinungen bei Zuckerrüben – Etiology of yellows and wilt of sugar beet (Gerlach, W., in Zusammenarbeit mit Koch, F., Kleinwanzlebener Saatzeit AG, Einbeck)

Infektionsversuche im Gewächshaus und Freiland mit den 1978 aus Zuckerrüben mit Vergilbungs-, Welke- und Absterbeerscheinungen isolierten Stämmen von *Fusarium oxysporum*, *F. redolens* und *F. equiseti* verliefen erfolglos. Die im vergangenen Jahr im Raum Regensburg beobachteten Krankheitserscheinungen sind daher auf andere Ursachen zurückzuführen.

1.5 Erstes Auftreten einer Fusarium-Welkekrankheit der Chrysantheme in Deutschland
– First occurrence of *Fusarium wilt of chrysanthemum* in Germany (Gerlach, W., in Zusammenarbeit mit Schickedanz, F., Pflanzenschutzamt Hamburg, und Dalchow, J., Gartenbaubetrieb W. Süptitz, Hamburg)

Im Sommer 1976 trat in einem westdeutschen Gartenbaubetrieb an Chrysanthenen der Sorte ‚Bonnie Jean‘ eine bis dahin hier unbekannte Welkekrankheit auf. Aus verfärbten Gefäßen kranker Pflanzen wurde einheitlich *Fusarium oxysporum* isoliert. Durch Infektionsversuche und wiederholte Reisolierungen konnte nachgewiesen werden, daß es sich dabei um den Erreger – höchstwahrscheinlich *F. oxysporum* f. sp. *chrysanthemi* – handelt. Von den vier geprüften Sorten erwies sich ‚Yellow Bonnie Jean‘ als sehr anfällig, ‚Brunhilde Eckström‘, ‚Indianapolis White‘ und ‚Snowdon‘ dagegen als resistent. Es war dies offenbar das erste und bisher einzige Auftreten einer *Fusarium*-Welkekrankheit der Chrysantheme in Deutschland.

Sortenanfälligkeit und Wirtspflanzenkreis sollen im kommenden Jahr durch Versuche mit einem umfangreichen Chrysanthenen-Sortiment und einer Auswahl anderer Zierpflanzen aus der Familie der Kompositen näher ermittelt werden.

1.6 Auftreten eines Schleimpilzes an Erdbeere und Fuchsia – A slime mould on strawberry and fuchsia (Gerlach, W. und Nirenberg, Helgard)

Die Diagnose von Erdbeer- und Fuchsienpflanzen, aus Westfalen bzw. Hessen wegen eines ungewöhnlichen Befalls zur Untersuchung eingesandt, ergab, daß diese von dem Schleimpilz *Diachea leucopodia* überwachsen waren. Es handelt sich dabei nicht um einen Krankheitserreger, sondern um einen Saprophyten, der seiner Lebensweise wegen höchstens zu einer gewissen Wertminderung der Ware führen kann.

1.7 Ascochyta-Blattkrankheit an Flieder – *Ascochyta leaf disease of lilac* (Nirenberg, Helgard, in Zusammenarbeit mit Rudnick, H., Pflanzenschutzamt Kiel)

In Schleswig-Holstein wurde von Fliederblättern, die Krankheitssymptome wie bei Befall durch *Pseudomonas syringae* zeigten, regelmäßig ein Pyknidienpilz isoliert und als *Ascochyta syringae* bestimmt. Da dieser Pilz bisher bei uns offenbar noch nicht festgestellt war und seine Bedeutung als Krankheitserreger an Flieder völlig unklar ist, sollen Infektionsversuche unternommen werden und näheren Aufschluß geben.

1.8 Phoma-Befall an Buschbohnen der Sorte ‚Groffy‘ – *Phoma disease of ‚Groffy‘ beans* (Nirenberg, Helgard, in Zusammenarbeit mit Crüger, G., Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau)

In verschiedenen Gebieten der Bundesrepublik Deutschland (und in den Niederlanden) trat 1979 an Buschbohnen der Sorte ‚Groffy‘ eine bisher hier unbekannte Krankheit auf, die sich in Läsionen an Stengeln, Blättern und Hülsen äußerte. Aus Befallsstellen konnte einheitlich ein Pyknidienpilz der Gattung *Phoma* isoliert werden, der weitgehend mit *P. diversispora* übereinstimmt und in den Formenkreis von *P. exigua* (als gesonderte Varietät) zu stellen wäre.

1.9 Gefäßbakteriose an Kalanchoe – A bacteriosis of vascular tissue of *Kalanchoe* (Köhn, S.)

Nach dem im vergangenen Jahr nachgewiesen werden konnte, daß der Erreger dieser Krankheit in den Kreis von *Erwinia carotovora* var. *chrysanthemi* gehört, wurden in wei-

teren Versuchen Unterschiede in der Anfälligkeit verschiedener Sorten und in der Virulenz von Erregerstämmen verschiedener Herkunft ermittelt. Ein jahreszeitlicher Einfluß auf den Infektionsverlauf war dagegen nicht festzustellen.

1.10 Diagnostische Untersuchungen von Pflanzen mit Verdacht auf Mykoplasmainfektion – Diagnostic investigations of plants with suspected mycoplasma-infection (Petzold, H. und Marwitz, R.)

Mit Verdacht auf Infektion mit mykoplasmaähnlichen Organismen wurden dem Institut im Berichtsjahr u. a. Proben von *Citrus* und verschiedenen Zierpflanzenarten – Bougainvilleen, Rosen, Fuchsien, Primeln und Browallien – zur Diagnose übersandt. Elektronen- und lichtmikroskopische Untersuchungen von Leitgewebeproben aus verschiedenen Pflanzenteilen sowie Übertragungsversuche mit Hilfe von *Cuscuta* führten bisher nur bei vergrünungskranken Pflanzen von *Primula denticulata* zum Nachweis mykoplasmaähnlicher Organismen.

2. Forschungen über die Biologie und Taxonomie phytopathogener Mikroorganismen und über die von ihnen verursachten Pflanzenkrankheiten

2.1 Erforschung des Anthraknose-Komplexes der Lupinen in den Andenländern Südamerikas – Studies on anthracnose diseases of lupins in the Anden countries of South America (Gerlach, W. und Schneider, Roswitha, in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für technische Zusammenarbeit mbH (GTZ), Eschborn)

Die im Rahmen der Beteiligung des Instituts am Projekt „Eiweißreiche Körnerleguminosen“ der GTZ 1978 begonnenen Untersuchungen zur Erforschung des Anthraknosekomplexes der Lupinen wurden fortgesetzt. Im wesentlichen bestätigten die im Berichtsjahr unternommenen Freilandversuche die Ergebnisse der orientierenden Gewächshausversuche des Vorjahres. *Lupinus albus* und *L. mutabilis* wurden mit den beiden isolierten Pyknidienpilzen (*Ascochyta* spec. und ein *Phoma*-ähnlicher Pilz) auf drei verschiedene Weisen infiziert.

Bei der Infektion über die Erde bzw. den Samen zeigte sich *L. mutabilis* gegenüber beiden Pilzen anfälliger als *L. albus*. Der *Phoma* ähnliche Pilz verursachte eine typische Fußkrankheit, wogegen *Ascochyta* spec. im Laufe der Vegetationsperiode Stengel, Blätter und Hülsen befiel. Sprühinfektionen mit *Ascochyta* spec. zum Blühbeginn führten erwartungsgemäß zu starkem Befall der gesamten Pflanze. Entsprechende Inokulationen mit dem anderen Erreger verliefen negativ.

2.2 Überlebensdauer von Konidien mehrerer Falscher Mehltau-Arten – Longevity of conidia of some downy mildews (Kröber, H.)

Die langfristigen Untersuchungen über die Überlebensdauer der Konidien von *Bremia lactucae*, *Peronospora farinosa* f. sp. *spinaciae*, *P. parasitica* und *P. tabacina* unter verschiedenen praxisnahen Bedingungen zur besseren Beurteilung ihrer epidemiologischen Fähigkeit und der Eignung der Versuchsanstellung wurden fortgesetzt. In lufttrockenen aufbewahrten Proben blieben die Konidien länger keimfähig als in gesättigter Atmosphäre, bei einer Temperatur von 2° C länger als bei 16° C und bei 16° C länger als bei 21° C. In den mehrfach wiederholten Versuchen zeichneten sich Unterschiede in der Überlebensdauer der Konidien zwischen den einzelnen Pilzen ab.

2.3 Biologische und physiologische Differenzierung von *Pseudocercospora herpotrichoides* – Biological and physiological differentiation of *Pseudocercospora herpotrichoides* (Nirenberg, Helgard)

Da innerhalb von *Pseudocercospora herpotrichoides*, einem der wichtigsten Schadpilze des Getreides, morphologische Unterschiede zwischen Isolaten verschiedener Herkunft nachzuweisen waren, wird in Infektionsversuchen an Weizen, Gerste, Roggen und Hafer mit 20 repräsentativen Stämmen überprüft, ob diese in phytopathogener Hinsicht übereinstimmen. Zusätzliche Versuche mit den in der Literatur als wichtig angegebenen Temperaturstufen 10° C und 15° C sind eingeplant. Das unterschiedliche Sporulationsverhalten der Stämme soll mittels physiologischer Tests aufgeklärt werden. Die Ergebnisse dieser Versuche lassen weitere Erkenntnisse über die Halmbruchkrankheit und sinnvolle Gegenmaßnahmen erwarten.

2.4 Bakterien der Gattung *Erwinia* von kranken Orchideen – *Erwinia bacteria* from diseased orchids (Köhn, H.)

Aus verschiedenen Orchideen mit unterschiedlichen Krankheitssymptomen wurden in den vergangenen Jahren immer wieder Bakterien der Gattung *Erwinia* isoliert. Die taxonomische Zuordnung dieser Stämme bereitet Schwierigkeiten. Nach den bisherigen Befunden stimmen sie in ihren physiologischen Aktivitäten weder mit *E. cypripedii* oder *E. carotovora* var. *chrysanthemi* noch mit *E. uredovora* und *E. nigrifluens* voll überein. Zur Klärung sind vergleichende Untersuchungen mit authentischen Stämmen der in Frage kommenden Arten aus anderen Sammlungen vorgesehen.

2.5 Untersuchungen über die Mykoplasma-Ätiologie einer pear decline ähnlichen Krankheit bei Birnen – Studies on the mycoplasma etiology of a pear disease similar to pear decline (Marwitz, R. und Petzold, H., in Zusammenarbeit mit Hamdorf, Gudrun, Landespflanzenamt Rheinland-Pfalz, Mainz-Bretzenheim, und Seemüller, E., Institut für Pflanzenschutz im Obstbau, Dossenheim)

Pear decline ist vor allem aus den USA als eine der wichtigsten Birnenkrankheiten bekannt und wird durch mykoplasmaähnliche Organismen hervorgerufen. Eine symptomatisch sehr ähnliche Krankheit tritt an Birnen in Südwestdeutschland in den letzten Jahren verstärkt auf. In umfangreichen elektronen- und lichtmikroskopischen Untersuchungen waren bisher nur elektronenmikroskopisch und nur in wenigen Fällen bei Material aus Mainz und Dossenheim eindeutig mykoplasmaähnliche Organismen nachzuweisen. Diese ersten positiven Befunde müssen durch weitere Untersuchungen abgesichert werden.

2.6 Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen über die Gestalt mykoplasmaähnlicher Organismen in Pflanzenwirten – Scanning electron microscopical investigations on the shape of mycoplasma-like organisms in plant hosts (Marwitz, R. und Petzold, H.)

Weitere rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen über die dreidimensionale Gestalt mykoplasmaähnlicher Organismen in Pflanzenwirten ergaben in Übereinstimmung mit den bisherigen Befunden in allen Fällen das Vorherrschen kolonieartig auf unterschiedliche Weise verbundener Zellen. Untersucht wurden u. a. die Erreger der Apfeltrieb- sucht, des *Solanum marginatum* „big bud“, der Safflower-Vergrünung, der Primelvergilbung und -vergrünung und der *Catharanthus*-Vergrünung.

3. Forschungen zur Methodik des Nachweises, der Isolierung, Kultur, Differenzierung und Konservierung von phytopathogenen Mikroorganismen

3.1 Methoden zur Bestimmung von *Fusarium*-Arten – Methods for identifying *Fusarium* species (Nirenberg, Helgard, in Zusammenarbeit mit Wolf, G., Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Universität Göttingen)

Für die an Getreide häufiger vorkommenden Fusarien wird ein Verfahren zur raschen Identifizierung unter kontrollierten Bedingungen weiterentwickelt. Als Grundlage für eine weitgehende zuverlässige Bestimmung sollen lichtmikroskopische Aufnahmen von Trachtbildern der Pilze dienen, die auf einem Differentialnährboden aus dem ausgelegten Pflanzenmaterial herauswachsen, so daß Isolierung und Reinkultur gespart werden könnten.

Die Vertreter der *Fusarium*-Sektion *Arachnites* – mit dem phytopathologisch sehr wichtigen Schneeschimmelpilz *F. nivale* – werden elektrophoretisch auf Phosphoesterasen überprüft. Die bisherigen Ergebnisse stimmen mit der auf morphologischen Merkmalen beruhenden Differenzierung in dieser Gruppe überein.

3.2 Entwicklung einfacher lichtmikroskopischer Verfahren zum Nachweis von mykoplasmaähnlichen Organismen – Development of simple light microscopical methods for detection of mycoplasma-like organisms (Petzold, H. und Marwitz, R.)

Nach ersten Erfolgen bei der Entwicklung lichtmikroskopischer Nachweisverfahren wurden die Untersuchungen auf weitere DNS- und RNS-spezifische leicht anwendbare Fluorochrome ausgedehnt. Besonderer Wert kam dabei kontrastierenden Gegenfärbungen zu, die eine bessere Orientierung innerhalb des Phloems ermöglichen und Fehldeutungen verringern.

4. Resistenzverhalten von Kulturpflanzen gegenüber pilzlichen Krankheitserregern

4.1 Bio- und histochemische Untersuchungen über Reaktionen anfälliger und resistenter Spinatsorten auf Infektion durch verschiedene Rassen des Falschen Mehltaus – Biochemical and histochemical studies of reactions of susceptible and resistant cultivars of spinach following infection by different races of downy mildew (Kröber, H., Özel, M. und Petzold, H.)

Diese von der DFG finanziell geförderten mehrjährigen Untersuchungen am Modell Spinat und *Peronospora farinosa* f. sp. *spinaciae* sollen zum besseren Verständnis von Zusammenhängen beitragen, die beim Auftreten der verbreitet anzutreffenden „Hypersensibilitäts“-Resistenz vorkommen. Im Berichtsjahr wurden die Arbeiten mit bio- und histochemischen Untersuchungen über postinfektionelle Veränderungen hinsichtlich des Enzyms saure Phosphatase, dem mehrfach eine ursächliche Beteiligung bei dem Auftreten dieser Resistenz zugeschrieben worden ist, beendet. Der Nachweis von saurer Phosphatase gelang auch bei dieser Wirt-Parasit-Kombination, insbesondere an bestimmten Stellen innerhalb der Wirtszellen. Innerhalb des Erregers zeigte sich eine geringere Menge. Die stärkste Ansammlung wurde zwischen den Haustorien des Erregers und den Wirtsprotoplasten festgestellt. Stark befallene Blätter der anfälligen Sorte wiesen daher die höchste Konzentration auf. Mit der plötzlich auftretenden Nekrotisierung der Wirtsprotoplasten nach Eindringen des Erregers in die Mesophyllzelle einer resistenten Pflanze war auch das Enzym nicht mehr nachzuweisen. Nach den Untersuchungen muß auch bei dieser Wirt-

Parasit-Kombination die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, daß im inkompatiblen System ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Austritt von saurer Phosphatase und anderen Hydrolasen aus der Membranhülle und der hyperergischen Reaktion der befallenen Wirtszelle sowie der Wachstumshemmung des Erregers im resistenten Wirtsgewebe besteht.

4.2 Resistenzprüfung von Spinatsorten gegenüber Falschem Mehltau – Testing of the resistance of new cultivars of spinach against downy mildew (Kröber, H., in Zusammenarbeit mit dem Bundessortenamt, Hannover)

Im Berichtsjahr wurden 11 beim Bundessortenamt angemeldete Neuzüchtungen und drei Standardsorten zum Vergleich auf Resistenz gegenüber den Rassen 1, 2 und 3 von *Pero-nospora farinosa* f. sp. *spinaciae* geprüft. Von den Neuzüchtungen erwiesen sich 9 Sorten gegenüber den Rassen 1 und 2 als resistent, eine als nahezu resistent, alle 10 jedoch als anfällig gegenüber Rasse 3. Eine Sorte war gegenüber den Rassen 1 und 3 nahezu resistent, jedoch anfällig gegenüber Rasse 2. Sorten mit Resistenz gegenüber allen drei Rassen wurden bisher nicht bekannt.

Institut für Nematologie in Münster mit Außenstelle Elsdorf

Für das Bundessortenamt wurden 45 Kartoffelzuchtstämme auf Resistenz gegen verschiedene Pathotypen des Kartoffelnematoden *Globodera rostochiensis* geprüft. Zahlreiche Pathotypenbestimmungen wurden auch für den amtlichen Pflanzenschutzdienst durchgeführt. Zur Auffindung neuer Resistenzquellen gegen Kartoffelnematoden wurden in Zusammenarbeit mit der Genbank beim Institut für Pflanzenbau der FAL und mit dem Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung zahlreiche Tests angesetzt und ausgewertet.

Im Rahmen einer internationalen Arbeitsgruppe und eines nationalen Arbeitskreises wurden zahlreiche Versuche zur Verbesserung und Vereinheitlichung der Untersuchungsmethoden auf zystenbildende Nematoden durchgeführt.

Zur Einführung in die Technik der Sterilkultur pflanzenschädigender Nematoden wurden Nematologen und techn. Kräfte aus der Bundesrepublik und mehreren anderen europäischen Ländern geschult.

Wissenschaftler des Instituts haben bei der Durchführung des Pflanzenschutzseminars der Deutschen Stiftung für internationale Entwicklung in Münster mitgewirkt.

1. Untersuchungen zur Taxonomie pflanzenparasitärer Nematoden – Studies on the taxonomy of plant-parasitic nematodes (Sturhan, D.)

Unter den in der Bundesrepublik Deutschland vorkommenden Phytonematoden gibt es noch immer zahlreiche unbeschriebene Arten, der taxonomische Status bereits benannter Formen ist häufig noch ungeklärt und eine sichere Identifizierung und Abgrenzung selbst wirtschaftlich wichtiger Arten gelegentlich problematisch. In der Bundesrepublik wurde eine *Xiphinema coxi* sehr ähnliche unbeschriebene Art gefunden, eine neue *Paratrichodorus*-Art und 5–6 *Longidorus*-Formen, deren Artstatus noch ungeklärt ist; ein Studium der von Altherr aus Deutschland beschriebenen 4 Longidoren ergab, daß wenigstens 2 der Formen als gute Arten anzusehen sind. Weitere neue *Xiphinema*-Arten wurden für Italien, Portugal, Israel und den Iran festgestellt. Die Cuticula-Schichtung erwies sich als brauchbares Merkmal auch für die Differenzierung von *Longidorus*-Arten. Untersuchungen zur Klärung des taxonomischen Status von Tylenchorhynchiden wurden durchgeführt und dabei die Gattungen *Geocenamus* und *Nagehus* mit *Merlinius* synonymisiert.

2. Untersuchungen über Vorkommen und Verbreitung pflanzenparasitärer Nematoden in der Bundesrepublik Deutschland – Studies on the occurrence and distribution of plant-parasitic nematodes in the Federal Republic of Germany (Sturhan, D.)

Im Rahmen der Untersuchungen zur Erfassung der in der Bundesrepublik vorkommenden Phytonematoden konnten insbesondere bei den als Virusüberträger in Betracht kommenden Longidoriden und Trichodoriden die Kenntnisse wesentlich erweitert werden. Die Zahl der registrierten Arten stieg auf 33 (1960 waren erst 4 Arten bekannt!). Hinzu kommen einige unbeschriebene Arten und Erstnachweise von Arten der wichtige Ekto- und Endoparasiten stellenden Gattungen *Pratylenchoides*, *Radophorus*, *Helicotylenchus*, *Rotylenchus*, *Scutellonema*, *Tylenchorhynchus* und *Merlinius*, darunter Erstfunde für Europa.

Durch Untersuchungen von Bodenproben aus dem ganzen Bundesgebiet wurden die Arbeiten zur Kartierung der Verbreitung pflanzenparasitärer Nematoden und zur Erfassung ökologischer Daten fortgesetzt. Die im Rahmen eines europäischen Gemeinschaftsprojektes durchgeführten, von der „European Science Foundation“ in Straßburg für vorzüglich und förderungswürdig erachteten Untersuchungen über die Gattungen *Xiphinema*, *Longidorus*, *Paralongidorus*, *Trichodorus* und *Paratrichodorus* stehen dabei zunächst im Vordergrund. Es zeichnet sich bereits ab, daß das Vorkommen mancher Arten im Wesentlichen aus ökologischen Gründen auf bestimmte Regionen und Biotope begrenzt ist und damit Aussagen über potentiellies Schadauftreten möglich werden.

3. Versuche zur Bekämpfung des Rübenematomden, *Heterodera schachtii*, mit Nematiziden – Control of beet cyst eelworm, *Heterodera schachtii*, by means of nematicides (Thielemann, Rosmarin)

Der Rübenematomde ist im Laufe der letzten Jahre zu einem der wichtigsten Begrenzungsfaktoren im Zuckerrübenanbau geworden. Da es noch keine ertragreichen Sorten mit ausreichender Nematodenresistenz gibt, spielt der Einsatz von chemischen Bekämpfungsmitteln eine wichtige Rolle. In Feldversuchen konnte ermittelt werden, wie sehr der Erfolg einer Flächenbehandlung mit 200 l/ha Shell DD von Feinkrümeligkeit des Bodens, geringem Strohanteil, Unkrautfreiheit und dadurch besserer Versiegelung des Bodens abhängt.

Ausgehend von fast gleich hohem Vorbefall mit *Heterodera schachtii* (1 700–2 700 Eier + Larven/100 cm³ Boden) konnten bei guter Krumenvorbereitung 19 %, bei grobscholligem, mit Ausfallgetreide besetztem Boden jedoch nur wenige % Rübenmehrertrag gegenüber Unbehandelt erreicht werden. Bei einer ökologisch schonenderen Reihenbehandlung mit Temik 10G, gestaffelt in Gaben von 10, 20, 30 u. 50 kg/ha, ließen sich mit 30 kg Temik fast die gleichen Erträge wie mit ordnungsgemäßer DD-Flächenbehandlung erzielen. Shell DD tötete bis zum Vegetationsbeginn 70–90 % des Zysteninhaltes ab. Die verbleibenden 10–20 % überlebenden Larven waren im gleichen Jahr nicht mehr in der Lage, die Population wieder auf die ursprüngliche Höhe zu bringen, obgleich die Wirkung von Shell DD Ende Juni erloschen war (überprüft im Bio-Test). Setzte man zu dieser Zeit (Ende Juni) DD-behandelter Erde Zysten mit ungeschädigtem Eier- und Larveninhalt zu, vermehrten sich diese ebenso gut wie in unbehandelter Erde.

4. Charakterisierung der in der Bundesrepublik vorkommenden Pathotypen der Kartoffelnematoden – Classification of potato cyst nematode pathotypes occurring in the Federal Republic of Germany (Rumpfenhorst, H. J.)

Der weiße Kartoffelnematode *Globodera pallida* ist, abgesehen von einem Teil des westlichen Emslandes, in den Kartoffelanbaugebieten der Bundesrepublik bis vor kurzem nicht nennenswert in Erscheinung getreten. Als gesicherte Nachweise waren nur vier Fundstellen bekannt. Untersuchungen, die in den letzten zwei Jahren in Zusammenarbeit mit verschiedenen Pflanzenschutzdienststellen der Länder durchgeführt wurden, haben jetzt zahlreiche neue Nachweise erbracht. Es ist nun weniger die Anzahl der *G. pallida*-Populationen als vielmehr die großräumige geographische Verteilung der Fundstellen, die Anlaß zur Besorgnis gibt. Stellen diese Nachweise nur die Spitze eines Eisberges dar, oder sind es sporadische Vorkommen, die infolge der systematischen und umfangreichen Untersuchungen entdeckt wurden? Die Befunde scheinen eher für letzteres zu sprechen. Aber auch in diesem Fall ist die Gefahr für den Kartoffelbau nicht unbedingt geringer einzuschätzen, da eine Verschleppung kaum vollständig unterbunden werden kann. Damit besteht die Möglichkeit, daß sich der Schädling von mehreren Zentren aus im Laufe der Zeit ausbreitet. *G. pallida* wurde häufig in Mischpopulationen mit *G. rostochiensis* gefunden, kommt aber auch nicht selten rein vor. Versuche mit Mischpopulationen haben gezeigt, daß durch unsere jetzigen nematodenresistenten Kartoffelsorten *G. pallida* sehr rasch selektiert wird. Die schnelle Eliminierung von *G. rostochiensis* hat mehrere Gründe: Die Nachkommen von möglichen Kreuzungen zwischen *G. pallida* und *G. rostochiensis* sind nicht fertil, so daß Bastardlarven, die in *G. pallida*-Weibchen noch zur Entwicklung kommen, keine Nachkommen mehr erzeugen. *G. rostochiensis* kommt an den resistenten Sorten, von Einzelzysten abgesehen, nicht zur Entwicklung oder weist, wenn es sich um einen die Resistenz der Kartoffelsorte brechenden Pathotyp handelt, eine wesentlich geringere Vermehrungsrate auf als der *G. pallida*-Teil der Population. Dieser vermehrt sich an den resistenten Sorten fast wie an anfälligen Kartoffeln. Der Anbau von Kartoffelsorten, die nur Resistenz gegenüber Pathotypen von *G. rostochiensis* besitzen, muß daher in Gebieten mit *G. pallida*-Befall streng kontrolliert werden, wenn man ein schnelles Aufschaukeln der *G. pallida*-Verseuchung vermeiden will.

Bisher durchgeführte Pathotypentests haben vorwiegend Nachweise der Pathotypen Pa2 und Pa3 erbracht. In einem Fall wurde der Pathotyp Pa1 gefunden. Betrachtet man die Gesamtheit der bis jetzt bekannten, vom häufigen Pathotyp Ro1 abweichenden Populationen, dann überrascht der relativ hohe Anteil von *G. pallida*. Kartoffelsorten mit *G. pallida*-Resistenz sind damit ebenso notwendig geworden wie Sorten mit Ro1-Ro5-Resistenz. Die Züchtung hat dies erkannt und mit der Züchtungsarbeit begonnen. In den Niederlanden stehen jetzt schon drei Sorten mit Resistenz gegen den Pathotyp Pa2 zur Verfügung. Sie können auch in der Bundesrepublik eingesetzt werden, wenn vor ihrem Anbau geprüft wird, ob sie gegenüber der auf der fraglichen Fläche vorkommenden *G. pallida*-Population resistent sind. Da der Befall mit Kartoffelnematoden durch chemische Mittel nur vermindert, aber nicht getilgt werden kann, kommt der Züchtung und dem Anbau resistenter Kartoffeln eine große volkswirtschaftliche Bedeutung zu. Beide können aber nur bei genauerer Kenntnis von Vorkommen und Verbreitung der Nematoden-Pathotypen erfolgreich sein.

5. Untersuchungen zur Populationsdynamik des Rübennekmatoden, *Heterodera schachtii*, unter modernen Anbaubedingungen — Studies on the population dynamics of the sugar beet nematode, *Heterodera schachtii*, under modern cropping regimes (Thielemann, Rosmarin)

Nematodenresistente Zwischenfrüchte spielen in Zukunft eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung des Rübennekmatoden, da sie eine Verminderung des Einsatzes chemischer Mittel ermöglichen. Im Berichtsjahr stand erstmalig soviel Saatgut zur Verfügung, daß von drei nematodenresistenten Ökrettichzuchtstämmen Freilandparzellen in dreifacher Wiederholung in Dichtsaat (100 Korn/m²) angelegt werden konnten. Eine nichtresistente Ökrettichsorte diente in erster Linie der Beurteilung der Nematodenentwicklung und nebenbei dem Vergleich zwischen ‚resistent‘ und ‚anfällig‘. Die Auswertung erfolgte nach voller Ausreifung der Zysten, damit diese bei der Untersuchung erfaßt und ihr Inhalt zuverlässig bestimmt werden konnte.

Am resistenten Ökrettich entwickelten sich wesentlich weniger neue Zysten als am anfälligen. Außerdem war der Inhalt der Zysten von resistenten Pflanzen geringer als der von den anfälligen Vergleichspflanzen. Bei zwei von drei Zuchtstämmen war am Ende der Vegetationsperiode weniger als 50 % an Eiern und Larven im Vergleich zum Vorbefall vorhanden. Dagegen wies die nichtresistente Ökrettichsorte mehr als das Doppelte auf.

6. Untersuchungen über Wechselwirkungen zwischen Bodenpilzen und pflanzenparasitären Nematoden an Zuckerrüben — Investigations on interactions between soil fungi and plant parasitic nematodes attacking sugar beet (Müller, J.)

Kulturböden können mit mehreren Krankheitserregern gleichzeitig verseucht sein. Treffen zwei Erreger zusammen auf einen gemeinsamen Wirt, so weicht das Krankheitsbild häufig von der Pathogenese eines einzelnen Erregers erheblich ab. Um dies an Zuckerrüben zu prüfen, wurden Wechselwirkungen zwischen *Heterodera schachtii* und verschiedenen Bodenpilzen unter Freilandbedingungen in Kleinparzellen untersucht. Dazu wurde bereits 1978 ein mit Rübennekmatoden und Pilzen verseuchter Boden wahlweise mit dem Nematizid Temik 10G oder/und mit den Fungiziden Previcur und Benomyl behandelt, um so bestimmte Erregergruppen auszuschalten. Die Methodik war gut, erlaubte aber keine Aussage darüber, welche Pilze beteiligt waren. 1979 wurde deshalb ausschließlich das selektiv wirkende Fungizid Previcur eingesetzt, um Bodenpilze auszuschalten. — Aus den bisherigen Daten der noch nicht abgeschlossenen Auswertung geht hervor, daß auch unter diesen Versuchsbedingungen zwischen *H. schachtii* und bestimmten Bodenpilzen Wechselwirkungen auftreten, die zu einem synergistischen Ertragsausfall führen. Außer *Pythium spp.* war dabei besonders *Polymyxa betae* sehr häufig. Beide Pilze konnten aber durch das Previcur nicht vollständig zurückgedrängt werden, so daß ihre Beteiligung an dem Krankheitskomplex noch nicht endgültig gesichert ist. — Temik 10G war in der Lage, Schäden durch *H. schachtii* völlig zu verhindern, neue Zysten entwickelten sich aber trotz dreimaliger Applikation hoher Aufwandmengen. Das Nematizid kann in Modellversuchen sehr gut zur Klärung besonderer Fragen eingesetzt werden, wenn es darum geht, Schäden durch Nematoden im Frühstadium der Pflanzenentwicklung auszuschließen. Das Versuchsergebnis wird dabei offensichtlich nicht durch unerwünschte Nebenwirkungen auf andere Organismen verfälscht.

Mit den hier nachgewiesenen synergistischen Wechselwirkungen zwischen Rübennekmatoden und bestimmten Bodenpilzen ist im Zuckerrübenanbau regelmäßig zu rechnen. Dies

erschwert die Festlegung einer Schadschwelle für *H. schachtii*, die damit unter anderem auch von der Zusammensetzung der Pilzflora des Bodens abhängig ist. Die Kenntnis solcher Wechselwirkungen ist für einen integrierten Pflanzenschutz unerlässlich.

7. Parasiten und Feinde pflanzenparasitärer Nematoden und ihr Einfluß auf die Populationsdynamik – The influence of nematode parasites on the population dynamics of plant parasitic nematodes (Müller, J.)

In einem Dauerversuch mit Hafer in Münster wurde in den ersten Jahren der Monokultur eine starke Zunahme der Population des Haferzystenälchens, *Heterodera avenae*, festgestellt. Diesem Anstieg folgte ein krasser Abfall, der durch ungünstige klimatische Bedingungen allein nicht erklärbar war. Eine Untersuchung des Zysteninhaltes zeigte schließlich, daß die Eier des Nematoden durch verschiedene Pilze parasitiert waren. Die größte Bedeutung hat ein auf Nährboden schwach wachsender Pilz, der wegen fehlender Sporenbildung bisher noch nicht identifiziert werden kann. Häufig ist auch *Verticillium chlamydosporium*, während zwei weitere an Eiern parasitische Pilze seltener vorkommen. Im Sommer 1979 wurde erstmals *Catenaria* sp. gefunden, ein an jungen Weibchen pathogener Pilz.

Durch Bestimmung des Parasitierungsgrades der enzystierten Eier vor und nach der Haferkultur wird weiterhin versucht, die Abundanzdynamik der Pilze zu erfassen. Im Frühjahr 1979 waren bei der Hafersorte ‚Flämingskrone‘ auf schwerem Boden 14,5 % der enzystierten Eier parasitiert, auf leichtem Boden waren es 13 %. Es war somit kein wesentlicher Anstieg im Vergleich zum Herbst des Vorjahres zu verzeichnen. Im Herbst 1979 ergab sich auf schwerem Boden wiederum fast der gleiche Befund (15,5 %), während auf leichtem Boden 38 % der Eier mit Pilzen befallen waren. Weitere regelmäßige Untersuchungen sollen zeigen, ob sich die Parasiten auf diesem Niveau halten oder sogar noch stärker ausbreiten können.

Es ist offensichtlich, daß parasitäre Pilze die Vermehrung von *Heterodera avenae* entscheidend begrenzen. Besondere Bedeutung hat die Frage, ob dies nur bei Hafer eintritt. Erste stichprobenartige Untersuchungen in Zuckerrüben zeigten, daß der Rübennematode, *Heterodera schachtii*, von den gleichen Pilzarten befallen werden kann. Es erscheint deshalb wichtig, die Abundanzdynamik der parasitären Pilze unter dem Einfluß verschiedener Fruchtfolgen mit Getreide und Zuckerrüben zu erforschen.

8. Endoparasitäre Pilze als Parasiten an Phytonematoden – Endoparasitic fungi as parasites of phytonematodes (Dürschner, Ulrike)

Die Wechselwirkungen zwischen Nematoden und anderen Organismen im Ökosystem Boden sind noch weitgehend unerforscht. Aus England stammen Hinweise auf einige parasitäre Pilze, die wirksame Antagonisten verschiedener *Heterodera*-Arten sein können. So fand man bei einem Daueranbau von Hafer nach einer anfänglichen Zunahme von *H. avenae* eine starke Verminderung der Nematodenpopulation. Als Ursache wurde der Pilz *Nematophthora gynophila* ermittelt, der die jungen, sedentären Weibchen befällt. Es wurden noch einige weitere Pilze festgestellt, welche Eier in den Zysten des Rübenzystenälchens (*H. schachtii*) und des Haferzystenälchens (*H. avenae*) parasitieren. Neben diesen Parasiten an Nematodeneiern oder sedentären Weibchen sind etwa 150 Pilzarten als Nematodenparasiten bekannt. Die meisten dieser Pilze greifen die im Boden mobilen Stadien der Nematoden an. Nach der Art und Weise der Parasitierung werden etwa 50 Pilzarten als Endoparasiten bezeichnet. Diese Gruppe wurde bisher weniger bearbeitet. Das Vor-

kommen und die Verbreitung von Endoparasiten in der Bundesrepublik Deutschland ist noch nicht untersucht worden. Da bisher noch keine Methoden existieren, um die parasitische Aktivität endoparasitärer Pilze im Boden festzustellen, gibt es auch noch keine Aussagen über die Bedeutung dieser Pilzgruppe als Gegenspieler pflanzenparasitärer Nematoden im Boden.

Mit Hilfe einer Methode zur Sporextraktion ließen sich bisher aus 11 verschiedenen Böden 6 verschiedene endoparasitäre Pilzarten isolieren: *Nematoctonus leiosporus*, *Haptoglossa heterosporum*, *Meria coniospora*, *Paecilomyces* sp., *Myzocytyium* sp. und *Harposporium* sp. Die bisherigen Ergebnisse zeigen aber auch die Notwendigkeit der Entwicklung und Verbesserung der Methoden zur Erfassung der endoparasitären Nematodenparasiten.

9. Ökotoxikologische Nebenwirkungen von Herbiziden im Hinblick auf pflanzenschädigende Nematoden an Getreide – Ecotoxicological side effects of herbicides on plant parasitic nematodes attacking cereals (Bembenek, M.)

Mit der steigenden Anwendung von Herbiziden werden immer mehr Wirkstoffe Bestandteil des Ökosystems. Die Untersuchungen werden durchgeführt, um die Auswirkungen von Herbiziden auf die Bodenbiozönose, insbesondere die Nematoden, zu prüfen. In Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren wie Art des Wirkstoffes, Kulturpflanze, Verunkrautung, Boden- und Temperaturverhältnisse kann sich eine Herbizidanwendung auf die Populationsentwicklung pflanzenschädigender Nematoden auf folgende Weise auswirken:

1. Beeinflussung der Abundanz durch direkten Herbizidkontakt;
2. Erhöhung der Gleichförmigkeit des Lebensraumes aufgrund der Unkrautbeseitigung;
3. Veränderung des Wirtspflanzencharakters behandelter Pflanzen.

In Freilandversuchen wurde an Mais eine Verteilung von 5 Nematodenarten im Laufe der Vegetationsperiode in der oberen Bodenschicht unter dem Einfluß von 3 Versuchsvarianten (Herbizidbehandlung, mechanische Unkrautbeseitigung, freier Unkrautwuchs) verfolgt. Erfasst wurden *Heterodera avenae*, *Pratylenchus thornei*, *P. crenatus*, *Tylenchorhynchus dubius* und *Mertinius brevidens*. Dabei konnte kein Einfluß des eingesetzten Herbizids ‚Gesaprim‘ 500 fl. auf die Populationsdichte der genannten Nematoden bei einer Applikation von 2 l/ha beobachtet werden. Bei *Tylenchorhynchus* und *Mertinius* war die Endverseuchung in allen Versuchsvarianten signifikant höher als die Ausgangsdichte. Die Populationsdynamik dieser Nematoden wurde bei diesem Vergleich also weder durch das Herbizid noch durch die Unkräuter beeinflusst. Die Endverseuchung mit *Pratylenchus* war nur bei freiem Unkrautwuchs deutlich höher als der Vorbefall. Ein zu den Wurzeln der Kulturpflanzen hinzukommendes Angebot an Unkrautwurzeln wirkte sich also auf die Höhe der Population positiv aus.

Bei Untersuchungen über die Veränderung des Herbizidgehaltes im Boden mit Hilfe gaschromatographischer Rückstandsbestimmungen und des Biotestes konnte im Laufe von 19 Wochen eine signifikante Abnahme der pflanzenverfügbaren Konzentration festgestellt werden. In Gewächshausversuchen wurde geprüft, inwieweit Herbizide zu einer Beeinflussung des Wirt-Parasit-Verhältnisses bei der endoparasitisch lebenden Art *Pratylenchus penetrans* führen können. Die Einwanderungs- und/oder Vermehrungsrate in mit ‚Atrazin‘ behandelten Maiswurzeln war bei der 2500fachen Menge der im Freiland eine Woche nach Applikation vorliegenden pflanzenverfügbaren Konzentration signifikant höher als bei der Kontrolle. Hier können physiologische Veränderungen in den Wirtspflanzen die Attraktivität der Maiswurzeln verbessert haben. Bei einem unter gleichen Versuchsbedingungen durchgeführten Test mit ‚Triallat‘ an Sommergerste bestanden zwischen der höchsten eingesetzten Herbizidkonzentration und den anderen Varianten keine signifikanten Unterschiede.

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt

Eingepaßt in kulturpflanzenbezogene Systeme entwickelt sich die biologische Schädlingsbekämpfung als wesentliches Element des integrierten Pflanzenschutzes, ausgerichtet auf drei Schwerpunkte: Abwehrmaßnahmen unter Verwendung vorhandener natürlicher Feinde der Schädlinge, aufbauend auf genauen Kenntnissen der Populationsdynamik; Produktion und Verwendung von räuberischen und parasitischen Nutzarthropoden; Insektenpathologie mit Betonung von Prognose und Anwendung mikrobiologischer Bekämpfungsverfahren. — Zu den allgemeinen Aufgaben des Instituts zählen: Diagnose kranker Insekten, die von staatlichen Stellen und der Industrie eingesandt werden; Stammsammlungen insektenpathogener Pilze, Bakterien und Viren sowie deren Austausch mit anderen Fachinstituten; Überwachung eingehender Sendungen von Nutzinsekten aus anderen Faunenbereichen.

An der Entwicklung von Richtlinien für die Prüfung und Zulassung mikrobieller Biopräparate zur Schädlingsbekämpfung nahmen Vertreter des Instituts teil, anlässlich der Sitzungen einer internationalen Studiengruppe für Baculoviren (WPRS/IOBC) und einer von der EG berufenen Arbeitsgruppe zur Abstimmung der Prüfverfahren. Der Weiterentwicklung internationaler Zusammenarbeit bei der Prüfung der Nebenwirkung von Pflanzenbehandlungsmitteln auf Nutzarthropoden galt die Tagung einer vom Institut geleiteten Internationalen Arbeitsgruppe (WPRS/IOBC) und die Beteiligung an einer Fachsitzung der Eppo.

1. Weiterentwicklung von Methoden zur Prüfung der Nebenwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden — Development of methods to test the side-effects of pesticides on beneficial arthropods

1.1 Erprobung nommierter Tests — Trials with standardized tests (Hassan, S. A. und Franz, J. M.)

Um die kostenaufwendige Mittelprüfung an Nutzarthropoden rationeller gestalten zu können, wurde die Zusammenarbeit im Rahmen einer Arbeitsgruppe der Westpaläarktischen Regionalen Sektion (WPRS) der Internationalen Organisation für biologische Schädlingsbekämpfung (IOBC) fortgesetzt. Die gemeinsame Prüfung von 20 Pflanzenschutzmitteln an 6 verschiedenen Nutzinsektenarten konnte im Berichtsjahr abgeschlossen werden. Die Auswahl dieser Mittel erfolgte nach dem Gesichtspunkt der Verwendbarkeit im integrierten Pflanzenschutz. In drei Ländern (Bundesrepublik Deutschland, Italien und Schweiz) wurden diese Präparate auf Nebenwirkung an *Trichogramma cacoeciae*, *Phygadeuon trichops*, *Chrysopa carnea*, *Coccylomimus turionellae*, *Pales pavidus* und *Leptomastix dactylopii* geprüft. Die Beschaffung und Verteilung der Prüfmittel sowie die Prüfung an *Trichogramma cacoeciae* erfolgten durch das hiesige Institut. Obwohl die Wirkung der geprüften Mittel auf die verschiedenen Nutzarthropoden sehr unterschiedlich war, ließen die Insektizide Dipel (*Bacillus thuringiensis*), Torque (Fenbutatin-oxid), Dimilin (Diflubenzuron), die Fungizide Nimrod (Bupirimat), Cercobin-M (Thiophanat-methyl), Ortho Difolatan (Captafol) sowie die Herbizide Betanal (Phenmedipham), Illoxan (Diclofop-methyl) und Kerb 50 W (Propyzamid) selektive Eigenschaften erkennen. Die Insektizide Kelthane Hoechst (Dicofol), Spruzit-Nova-flüssig (Pyrethrum + Piperonylbutoxid), Plictran 25 W (Cyhexatin) sowie die Fungizide Dithane Ultra (Mancozeb) und Euparen (Dichlofluanid) schädigten einige der geprüften Nutzarthropoden und schonten die anderen. Die Insektizide Metasystox(i) (Demeton-S-methyl), Thiodan 35 Spritzpulver (Endosulfan), Rubitox-Spritzpulver (Phosalon), das Fungizid Afugan WP 30 (Pyrazophos) sowie das

Herbizid Aretit flüssig (Dinoseb) erwiesen sich gegenüber den meisten Nützlingen als stark schädigend. Verstärkte Zusammenarbeit in der zuvor genannten Arbeitsgruppe ist vorgesehen, um die Prüfungen auf weitere wichtige Nutzarthropoden auszudehnen und die Wirkung weiterer Pflanzenschutzmittel zu erfassen.

1.2 Untersuchungen zum Einfluß von Herbiziden auf die Entomofauna in Zuckerrüben – The effect of herbicides on insects in sugar beet (Tanke, W. und Franz, J. M., in Zusammenarbeit mit dem Zoologischen Institut der Technischen Hochschule Darmstadt)

Die jetzt seitens der Berichtersteller abgeschlossenen, von der DFG geförderten Untersuchungen in der Nähe von Darmstadt führten zu folgenden Hauptergebnissen: Die Insektenfauna auf Zuckerrübenfeldern wird durch die Anwendung von Herbiziden (Pyrazon; Triallat; Phenmedipham) und von Insektiziden (Demeton-S-methyl; Trichlorfon; HCH) zum Teil beträchtlich beeinflusst. Auf mit Herbiziden behandelten Flächen waren Rübenblattläuse zumeist häufiger, manche Nützlingsgruppen wie die räuberische Carabiden-Art *Poecilus cupreus*, verschiedene Syrphiden und Coccinelliden (nicht Chrysopiden) seltener. Dies entspricht z. T. früher bereits durchgeführten Labor-Untersuchungen an Entomophagen. – Die Versuchsanordnung erlaubte außer dem faunistischen Vergleich auch zu prüfen, ob sich der Aufwand an Pflanzenschutzmitteln verringern läßt. Es stellte sich heraus, daß ohne Ertragseinbuße auf ein Drittel des Herbizidaufwandes (durch Verringerung der Konzentration) verzichtet werden kann und daß prophylaktisch ausgebrachte Insektizide, vor allem HCH, in der Regel überflüssig waren. Einige Varianten mit verringerter Mittelanwendung, auch mit mechanischer Unkrautbekämpfung, zeigten sogar Mehrerträge gegenüber dem vollen Behandlungsprogramm. Aufgrund dieser 3jährigen Erfahrungen in der Praxis sollte der zunächst lokal gültige Ansatz für einen integrierten Pflanzenschutz im Zuckerrübenanbau aufgegriffen und umfassend erprobt werden, da er nicht nur billiger arbeitet, sondern auch zur Erhaltung stabilisierender Elemente des Ökosystems beiträgt.

2. Verfahren zur Optimierung des Einsatzes von Nutzarthropoden – Procedures to optimize the utilisation of beneficial arthropods

2.1 Bekämpfung von Spinnmilben und Weißen Fliegen im Gewächshaus – Control of the two-spotted spider mite and the whitefly in greenhouses (Hassan, S. A.)

Die Erarbeitung von integrierten Verfahren zur Schädlingsbekämpfung in Gewächshauskulturen unter besonderer Berücksichtigung von Gurken und Tomaten wurde mit Unterstützung der DFG fortgesetzt. In diesen Kulturen erfolgten die Bekämpfung der Gemeinen Spinnmilbe *Tetranychus urticae* durch Freilassungen der Raubmilbe *Phytoseiulus persimilis*, die Niederhaltung der Weißen Fliege *Trialeurodes vaporariorum* durch Einsätze des Parasiten *Encarsia formosa* und Behandlungen gegen Mehltau durch Spritzungen mit den selektiven Fungiziden Saprol (Triforin) oder Frutogard (Dithalimfos).

Die Nebenwirkung einer Reihe von Pflanzenschutzmitteln, die im Unterglasgemüsebau häufig Anwendung finden, wurde im Labor sowie in kommerziell betriebenen Gewächshäusern an drei verschiedenen Zuchtlinien von *P. persimilis* unter Anwendung von z. T. neu entwickelten Prüfverfahren getestet. Im Versuch standen Raubmilben der Zuchtlinien aus Stuttgart-Hohenheim, Littlehampton, England, und aus Holland. Die Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, daß Frutogard (Dithalimfos), Saprol (Triforin) und Euparen (Dichlofluamid) gegenüber den Raubmilben aller drei Zuchtlinien unschädlich waren; Afugan (Pyrazophos) und Pirimor (Pirimicarb) hingegen waren gegenüber den Zuchtlinien

aus Hohenheim und England mittelstark bzw. stark schädigend, gegenüber der Zuchtlinie aus Holland jedoch unschädlich.

Da in der Bundesrepublik Deutschland z. Z. ausschließlich Raubmilben holländischer Herkunft eingesetzt werden, sind Anwendungen des Insektizids Pirimor zur Bekämpfung von Blattläusen und des Fungizids Afugan mit Ausnutzung der Nebenwirkung gegen *Thrips tabaci* in diesen Gewächshäusern im Bedarfsfalle möglich. Durch Demonstrationen, Vorträge und Veröffentlichungen über diese im Ausland erprobten und hier weiterentwickelten integrierten Verfahren wurde die Praxis informiert. In Zusammenarbeit mit dem Regierungspräsidium Stuttgart (Pflanzenschutzdienst) war es möglich, etwa 3 ha Gurken- und Tomatenkulturen unter Glas mit Nützlingen zu besiedeln.

2.2 Bekämpfung des Maiszünslers – Control of the European corn borer (Hassan, S. A., in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzamt Frankfurt)

Nach den bisherigen Erfahrungen führten drei Freilassungen von *Trichogramma evanescens* in Abständen von 1 bis 2 Wochen zu einer ausreichenden Bekämpfung des Maiszünslers *Ostrinia nubilalis*. Um die Anzahl der Freilassungen zu reduzieren, wurden 1979 zwei Feldversuche mit drei Behandlungsvarianten durchgeführt. Bei Variante (a) erfolgten drei Freilassungen mit insgesamt 135 000 Parasiten/ha, bei (b) zwei Freilassungen mit insgesamt 90 000 Parasiten/ha. Bei diesen beiden Behandlungsvarianten wurden gleichaltrige Trichogrammen verwendet. Bei Variante (c) erfolgte nur eine einmalige Freilassung von 135 000 Parasiten/ha. Hierbei wurden aber die Wirtseier (*Sitotroga cerealella*) in der Massenzucht in 3 Raten parasitiert, wodurch sich der Zeitraum des Vorhandenseins aktiver Trichogrammen im Maisfeld wesentlich verlängern ließ. Die Nützlinge wurden bei allen drei Varianten mit Hilfe von Eikarten mit ca. 1 000 (bei a und b) bzw. 3 000 parasitierten Wirtseiern (bei c) ausgebracht, die an Blättern von Maispflanzen in Abständen von jeweils 14 Metern befestigt wurden. Die Bonitierung bei der Maisernte ergab im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle folgende Verminderungen der Larvenzahlen: bei Variante (a) 75 %, bei (b) 65 % und bei (c) 75 %. Diese Ergebnisse zeigen, daß mit einer einmaligen Freilassung von verschiedenen alten Trichogrammen eine ausreichende Bekämpfung des Maiszünslers möglich ist. Mit Hilfe eines verbesserten Prognoseverfahrens zur Feststellung des günstigsten Freilassungstermins sollte sich die Wirkung einer solchen *Trichogramma*-Behandlung noch erhöhen lassen. In weiteren, z. T. von Praktikern betreuten Großversuchen (30 ha) wurde im Frankfurter Raum die Praxisreife dieser rückstandsfreien und energie-sparenden Methode demonstriert.

3. Untersuchungen zur Populationsdynamik verschiedener Schadarthropoden mit besonderer Berücksichtigung der Wirkung natürlicher Gegenspieler – Studies on the population dynamics of several noxious arthropods with special reference to the efficacy of natural antagonists

3.1 Untersuchungen an Getreideblattläusen – Studies on cereal aphids (Bode, E.)

Übervermehrungen von Getreideblattläusen verursachten in der Vergangenheit häufiger Ertragsverluste. Die seit 1976 im Darmstädter Raum in Winterweizen durchgeführten Untersuchungen zum Massenwechsel der wichtigsten Getreideblattlausarten wurden fortgesetzt, da nur langjährige Erhebungen zur Abschätzung des Einflusses von Prädatoren, Parasiten und Pathogenen auf den Gradationsverlauf und somit zur Eingrenzung von Ertragsverlusten beitragen. Wie sich in den vergangenen Jahren abzeichnete, sind die Witterungsbedingungen während und nach der Zeit des Befallsfluges der Blattläuse von ent-

scheidender Bedeutung für den anschließenden Populationsaufbau. Ungünstiges Wetter führte 1979 zu einem späten Beginn (Blühende/Wasserreife) der Massenvermehrung von *Macrosiphum avenae* und *Metopolophium dirhodum*, deren Populationen mit Erreichen der Gelbreife zusammenbrachen. *M. dirhodum* war auch dieses Jahr von größerer Bedeutung als *M. avenae*. Das verspätete Auftreten der Blattläuse in größerer Anzahl beeinflusste die Wirksamkeit der natürlichen Vertilger. Lediglich pilzliche Pathogene (*Entomophthora aphidis*, *E. planchoniana*) und die aphidivoren Larven der Schwebfliege *Epistrophe balteata* (ca. 1. Larve auf 450 Blattläuse zur Zeit der Milchreife) erlangten einige Bedeutung.

3.2 Untersuchungen zum Einfluß natürlicher Gegenspieler bei verschiedenartiger Bekämpfung von Schädlingen an Weißkohl – Studies on the influence of natural enemies during different control of noxious insects of cabbage (Langenbruch, G. A. und Bode, E.)

Um die Populationsdynamik von Kohlschädlingen unter dem Einfluß ihrer natürlichen Gegenspieler und ausgewählter Pflanzenschutzmittel beobachten zu können, wurde in einem 2,5-ha-Kohlschlag eines biologisch-dynamischen Betriebes ein Versuch auf 1 500 m² angelegt. Neben völlig unbehandelten Flächen wurden *Bacillus thuringiensis* (*B. t.*) gegen Kohlweißlinge und Kohlmotten, spezifische Kernpolyederviren gegen die Kohleule und auf Wunsch des Betriebsleiters Pyrethrum gegen Blattläuse eingesetzt. Unter den Aphiden trat nur die Mehligke Kohlblattlaus schädlich auf, die bis Ende Juni alle Pflanzen besiedelt hatte. Ihre Kolonien wuchsen bis Ende Juli in Behandlungs- und Kontrollflächen beträchtlich, brachen aber unter dem Einfluß zahlreicher Schwebfliegenlarven (vor allem *Epistrophe balteata*), verschiedener Parasiten (*Aphidius* spp., *Praon* sp.) und pilzlicher Pathogene (*Entomophthora* spp.) während der ersten Augusttage schnell zusammen. Kohlweißlinge, die stark von *Apanteles* sp. parasitiert wurden, befielen bis Anfang Juli 30 % der Pflanzen. Einzelne Kohlmotten-Larven waren Anfang Juli auf 70 % der Pflanzen zu finden, doch blieb ihr Fraßschaden auch auf den unbehandelten Flächen gering. Die wenigen Spritzungen verringerten den Fraß an den Außenblättern, den Umblättern und dem Kopf signifikant.

4. Entwicklung integrierter Verfahren zur Bekämpfung von Schadarthropoden – Development of methods for integrated control of noxious arthropods (Bode, E.)

Werden aufgrund einer fundierten Prognose der Vertilgungsleistung natürlicher Antagonisten von Getreideblattläusen (vor allem *Metopolophium dirhodum* und *Macrosiphum avenae*) die wirtschaftlichen Schadensschwellen aufgestellt, kommt man zu höheren Schwellenwerten, so daß zuvor oft notwendig erscheinende Insektizidapplikationen zu vermeiden sind. Die für diese Prognose notwendigen Grundlagen werden anhand der Ergebnisse populationsdynamischer Untersuchungen (vgl. 3.1) erarbeitet. Als Ergänzung durchgeführte Ausschließungsversuche in Winterweizen, bei denen Prädatoren und Parasiten durch das Insektizid Carbaryl weitgehend vernichtet, die Blattläuse jedoch geschont wurden, zeigten, wie sich Blattlauspopulationen ohne die begrenzende Wirkung natürlicher Vertilger schnell und nahezu ungehemmt aufbauten. In Behandlungspartellen saugten im Mittel ca. 25 Läuse je Halm zum Zeitpunkt der Wasserreife, ca. 35 Läuse zur Zeit der Milchreife, während in unbehandelten Flächen die entsprechenden Zahlen bei etwa 5 und 8 Läusen je Halm lagen. Diese Ergebnisse und Befunde aus Bekämpfungsversuchen mit dem wenig selektiven Insektizid Basudin und dem selektiveren Pirimor weisen auf die Notwendigkeit hin, bei erforderlichen Behandlungen möglichst nützlingsschonende Prä-

parate einzusetzen. Spritztermin und Aufwandmenge müssen nach den jeweiligen Gegebenheiten variiert werden.

5. Massenzucht gesunder phytophager Insekten als Grundlage der Produktion und Prüfung von Nutzorganismen – Mass rearing of healthy phytophagous insects as base for production and testing of beneficial organisms

5.1 Ersatz von Agar-Agar durch Tonmineralien in künstlichen Nährmedien – Substitution of agar-agar by clay-minerals in artificial diets for rearing insects (Bathon, H.)

Massenzuchten bei Larven phytophager Insekten werden größtenteils auf künstlichen Nährmedien durchgeführt. Als Gel-Bildner enthalten sie fast ausschließlich Agar-Agar, von dessen Zugabe die Festigkeit der Medien abhängt. Allerdings entfallen auf den Agar etwa 50 % der Kosten für die Medienbestandteile, weshalb weltweit nach günstigeren Ersatzstoffen gesucht wird. – Versuche mit dem Nährmedium für die Kohleule (*Mamestra brassicae*) führten zu einem teilweisen Ersatz des Agars durch Tonmineralien (Tixoton M^R). Am besten eignet sich zur Zucht ein Medium, in dem Agar von 20 g auf 4 g je kg verringert war unter Zusatz von 50 g Tixoton M. Bei geringfügig verlängerter Entwicklungsdauer erreichten die Puppen sogar ein etwa höheres Gewicht (♂♂ 450 mg, ♀♀ 526 mg) als in der Kontrolle (♂♂ 410 mg, ♀♀ 490 mg) bei gleicher Ausbeute von 92,5 %. Die Kosten für 10 kg Medium (ausreichend zur Zucht von etwa 1 500 Kohleulenraupen) ließen sich bei partiellem Agar-Ersatz durch Tixoton M von z. Zt. DM 13,- auf DM 8,20 senken, d. h. um etwa 38 %. Die technische Eignung dieses Mediums für Massenzuchten wird derzeit geprüft.

5.2 Qualitätskontrolle bei langjährigen Insektenzuchten – Monitoring the quality of laboratory-reared insects (Bathon, H.)

Bei Insekten, die über viele Generationen im Labor gezüchtet werden, treten Adaptationen an die Laborbedingungen auf. Die Folge können unerwünschte Änderungen z. B. in der Entwicklungsdauer, der Fertilität und Fekundität oder auch der Empfindlichkeit gegenüber Pathogenen sein. Qualitätskontrollen sollen solche Änderungen rechtzeitig erkennen lassen. – An der Kohleule (*Mamestra brassicae*) und dem Apfelwickler (*Laspeyresia pomonella*) wurden obige für eine Massenzucht wesentliche Parameter im Abstand mehrerer Jahre geprüft. Nach etwa 80 Generationen Laborzucht der Kohleule zeigten sich keine gesicherten Abweichungen gegenüber den entsprechenden Werten in der 10. bzw. 45. Generation (Entwicklungsdauer bei 22° C: 24 Tage von der Junglarve bis zur Verpuppung, Puppengewichte: 410 mg (♂♂) und 450 mg (♀♀), Eiablage: etwa 850/♀ bei einer Schlüpf-rate der Larven von 99 %). Auch beim Apfelwickler unterschieden sich diese Werte in den vergangenen 90 Generationen nicht wesentlich. Biotests mit Kernpolyederviren an Jungraupen der Kohleule (vgl. 14.1) ergaben keinen Hinweis auf eine Änderung der Empfindlichkeit im Laufe der untersuchten Generationen.

6. Rationelle Verfahren zur Massenproduktion räuberischer und parasitischer Insekten und Milben zur biologischen Bekämpfung – Rational methods for the mass-rearing of predatory and parasitic insects and mites for use in biological control (Hassan, S. A.)

Die kommerzielle Anwendung von Eiparasiten der Gattung *Trichogramma* zur Bekämpfung von Schadlepidopteren, z. B. vom Maiszünsler, setzt eine entsprechende Massenproduktion von Wirten und Parasiten voraus. Das im vergangenen Jahr mit finanzieller Unter-

stützung der DFG entwickelte halbautomatisch gesteuerte Eiablagegerät wurde in Betrieb genommen und erprobt. Durch Drehen von zylinderförmigen Käfigen aus Drahtgaze und gleichzeitiges Abbürsten der Käfigwände bei laufendem Abzug lassen sich die *Sitotroga*-Eier leicht von den lästigen Flügelschuppen der Motten trennen. Zur Zeit laufen Versuche zur Optimierung der Produktion und des Reinigungseffektes von Wirtseiern durch Veränderung der Geschwindigkeit der Rotation, der Laufzeitintervalle, der Absaugstärke sowie der Luftfeuchtebedingungen. Gleichzeitig wird mit einer neu entwickelten Schlüpfvorrichtung für Getreidemotten experimentiert. Hierbei werden Einheiten mit *Sitotroga*-belegtem Weizen in der Schlüpfvorrichtung deponiert. Die ausschlüpfenden Motten werden direkt in Eiablagekäfige geleitet und brauchen dann zum Übersetzen in das Eiablagegerät nicht mehr umgefüllt zu werden. Dadurch wird die Arbeit wesentlich erleichtert und der Kontakt mit den lästigen Flügelschuppen stark reduziert.

7. Diagnose von Insekten auf Krankheiten einschließlich diagnostischer Untersuchungen über das Auftreten von Krankheiten in Freilandpopulationen wichtiger Schadinsekten – Diagnosis of insect diseases including diagnostic studies on the occurrence of diseases in populations of pest insects (Huger, A. M., in Zusammenarbeit mit Bogenschütz, H., Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt, Abt. Waldschutz, Stegen-Wittental)

Mit der verstärkten Entwicklung biologischer und integrierter Pflanzenschutzverfahren nimmt der Umfang der für Grundlagenstudien und Bekämpfungsmaßnahmen erforderlichen Schädlings- und Nützlingszuchten (Parasiten und Räuber) ständig zu. Während für Schädlingszuchten hinreichend bekannt ist, daß sie durch Krankheiten gefährdet sind und dadurch nicht selten seuchenartig zusammenbrechen, sind einschlägige Erfahrungen bei der Zucht von Nützlingen relativ gering. Daß aber auch bei letzteren Aufmerksamkeit geboten ist, zeigen z. Zt. laufende Untersuchungen an einer Parasitenzucht von *Coccygomimus turionellae* (Ichneumonidae), für die Puppen der Großen Wachsmotte (*Galleria mellonella*) als Wirte dienen. Die durch schlechte Zuchterfolge veranlaßten Diagnosen führten zum Nachweis einer Mikrosporidieninfektion (*Nosema* sp.) sowohl in den Geweberesten parasitierter *Galleria*-Puppen als auch in vielen herauspräparierten, z. T. bereits toten Larven, Puppen und Imagines der Parasiten. Offenbar ist die Mortalität der Parasiten durch die Mikrosporidiose bedingt, zuweilen in Verbindung mit Bakterienbefall. Bei den in der Folge durchgeführten Diagnosen an geschlüpften Weibchen aus dieser Zucht ergab sich eine Infektionsrate von > 90 %. Die eingeleiteten histopathologischen Untersuchungen an Parasitenpuppen und -imagines zeigen bei den meisten Tieren sehr ausgeprägte systemische Infektionen. Von besonderem Interesse ist der Befund, daß sich die Infektion auch auf die Gonaden erstreckt und heranreifende Eier Mikrosporidien enthalten. Dadurch sind die Voraussetzungen für eine transovariable Übertragung der Krankheit und für deren Persistenz in der Parasitenzucht gegeben. Diese u. a. Fragen, vor allem auch die Auswirkung der Mikrosporidiose auf Vitalität und Parasitierungsleistung, sollen in weiteren Untersuchungen geklärt werden. Dieses Beispiel unterstreicht die Notwendigkeit, auch Nützlingszuchten sanitär zu überwachen, um sowohl die Ergebnisse von Grundlagenstudien als auch die Wirksamkeit biologischer Bekämpfungsverfahren nicht zu beeinträchtigen.

8. Versuche zur künstlichen Infektion von gesunden Freilandpopulationen wichtiger Schadinsekten, vor allem mit Mikrosporidien – Experiments for artificial infection of field populations of important pest insects, especially with microsporidia (Huger, A. M.)

Neben Parasiten und Räubern tragen vor allem auch persistente Infektionen mit Krankheitserregern zur natürlichen Begrenzung von Schädlingspopulationen bei. Nach unseren diagnostischen Erhebungen sind die Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*) in den neueren Befallsgebieten der Bundesrepublik praktisch frei von Krankheiten. In mehrjährigen Feldversuchen wurden daher praxisnahe Methoden zur erfolgreichen Erstinfektion von Maiszünslerpopulationen mit der Mikrosporidie *Nosema pyraustae* erarbeitet. So erbrachte 1978 die Applikation von Mikrosporidiensporen mit Stelzenschlepper und Normalspritzgestänge auf 0,7 ha Maisfläche im Hessischen Ried eine Verseuchungsrate der Diapause-larven von 59 % (Kontrolle 2 %). Die 1979 vorgenommenen diagnostischen Untersuchungen an Diapause-larven der Folgegeneration aus einem angrenzenden Maisfeld von 5 ha ergaben eine überraschend hohe Durchschnittsverseuchung von 44 %. Nach diesem Ergebnis ist mit einer weiteren, großflächigen Ausbreitung der Maiszünsler-Mikrosporidiose in diesem Gebiet zu rechnen. Die Auswirkung dieser Verseuchung auf die Schädlingspopulation wird z. Zt. untersucht.

9. Grundlagen zur Wirkung von *Bacillus thuringiensis* gegen Insekten – Basic research on the efficacy of *Bacillus thuringiensis* against insects (Krieg, A. und Hassan, S. A.)

Da sich der Sporen/Kristall-Komplex eines Stammes von *B. thuringiensis* var. *israelensis* gegenüber verschiedenen Dipteren wie Stechmückenlarven als sehr wirksam erwiesen hatte, sollte geprüft werden, ob er auch Larven von phytoparasitären Fliegen anzugreifen vermag. Zu diesem Zweck wurden Labor- und Freilandversuche zur Bekämpfung von Larven der Kleinen Kohlfliege (*Erioischia brassicae*) durchgeführt. Bei einer Gießmenge von 100 ml/Pflanze und einer Konzentration von 10^6 Sporen/ml konnte jedoch keine Beeinträchtigung der Larvenentwicklung festgestellt werden. Somit eignet sich dieser Bakterienstamm nicht zur Bekämpfung der Kohlfliege.

10. Entwicklung von UV-Schutzstoffen für Präparate auf der Basis von insektenpathogenen Mikroorganismen – Development of UV-protectants for preparations based on entomopathogenic microorganisms (Huber, J. und Krieg, A.)

Da der UV-Anteil des natürlichen Sonnenlichtes Insektenpathogene in relativ kurzer Zeit inaktiviert, ist der Schutz vor UV ein Weg, deren Effizienz im Freiland zu erhöhen. Mit dem Granulosevirus des Apfelwicklers wurde auf dem Versuchsfeld in Darmstadt ein entsprechender Feldversuch durchgeführt. Der Vergleich der Virusaktivität von ungeschütztem und UV-geschütztem Belag auf Apfelbäumen nach Sonnenbestrahlung ergab hier eine doppelt so lange Wirkungs-dauer des Pathogens unter dem UV-Schutz eines Benzophenon-Derivates (0,2 %ig) als ohne dasselbe. Da diese Verlängerung der Wirksamkeit beim Granulosevirus nach früheren Erhebungen einer Dosiserhöhung um mehr als das 10-fache entspricht, könnte durch den Einsatz dieses UV-Schutzmittels voraussichtlich der Aufwand an Virus für Bekämpfungsversuche im Freiland auf 1/10 reduziert werden.

11. Untersuchungen zur Unbedenklichkeit von Biopräparaten zur mikrobiologischen Schädlingsbekämpfung – Studies on the safety of biopreparations for microbial control

11.1 Darmpassage von Kernpolyedervirus – Gut passage of nuclear polyhedral virus (Gröner, A.)

Nach der einmaligen Applikation von 1×10^8 Kernpolyedern aus der Kohleule pro Gramm Tier konnte bei Küken 6 Tage lang und bei Mäusen bis zum 5. Tag aktives Virus in den Faeces nachgewiesen werden. Da im Mäusekot Chloroform die Virusaktivität ausschaltet, dürften im Mäuse-Verdauungstrakt die Polyeder zum größten Teil aufgelöst und die Virionen (in aktiver Form) ausgeschieden werden. Bei Küken dagegen blieben die (noch aktiven) Polyeder durch die Magen-Darm-Passage unverändert. Diese Befunde erklären Beobachtungen anderer Autoren zur natürlichen Verbreitung der Kernpolyedrose durch Vögel als Vektoren.

11.2 Ausschaltung von bakteriellen Verunreinigungen in Viruspräparaten – Decontamination of virus preparations (Krieg, A., Gröner, A. und Huber, J.)

Formulierte Biopräparate, die im Freiland angewendet werden, dürfen nur einen sehr geringen mikrobiellen Kontaminationsgrad aufweisen. Um dies zu erreichen, wurde eine Kombinationsbehandlung zur Entkeimung unserer Viruspräparate entwickelt. Durch Gradientenzentrifugation kann die Keimzahl um 2 Zehnerpotenzen, durch chemische Behandlung mit Natriumpyrithiol und Dodecylamin um weitere 3–4 Zehnerpotenzen gesenkt werden. Nach der Kombinationsbehandlung enthält das zur Formulierung fertige Präparat im Falle des Kernpolyedervirus von *Mamestra brassicae* nur noch 1 Bakterium auf 10^7 Polyeder und im Falle des Granulosevirus von *Laspeyresia pomonella* nur 1 Bakterium auf 10^{11} Granula. Für die Praxis bedeutet dies, daß im Falle der Anwendung unserer Viruspräparate in einer Aufwandmenge von 10^{12} Polyeder/ha bzw. 10^{14} Granula/ha nur mit einer Kontamination von 10 bzw. 30 Bakterien pro m^2 zu rechnen ist. Diese zusätzliche bakterielle Belastung des zu schützenden Substrats ist so gering, daß sie bei der natürlichen Häufigkeit von Bakterien auf den Pflanzen (etwa 10^7 Bakterien pro m^2) durch Keimzählung nicht mehr nachweisbar ist.

12. Biotechnologische Forschung zur Produktion und Charakterisierung insektenpathogener Viren – Biotechnology of production and characterization of insect pathogenic viruses (Gröner, A.)

Im Rahmen eines vom Bundesministerium für Forschung und Technologie geförderten Projektes wird der Einsatz von Viruspräparaten zur Bekämpfung schädlicher Eulenraupen (Noctuiden) bearbeitet. Die routinemäßige Produktion des Kernpolyedervirus der Kohleule (*Mamestra brassicae*) in den Wirtsraupen lieferte bei einem Verhältnis von Eingabe zu Ertrag von 1:1000 wieder 15×10^{12} Polyeder, eine Menge, die ausreicht, um 15 ha Kohlfelder einmal zu behandeln. Zu Virusaktivitätsbestimmungen und zur Standardisierung der Präparate wurden im Berichtszeitraum 96 Biotests an 24 250 Kohleulenraupen durchgeführt. Die Beurteilung der Wirtsspezifität des Virus erfolgte u. a. an 13 anderen Noctuidenarten, von denen sich 8 als empfindlich erwiesen; bei diesen „Ersatzwirten“ trat eine auswertbare Mortalität allerdings z. T. erst bei einer im Vergleich zur Kohleule 100- bis 1000fach höheren Dosis ein. Alle übrigen untersuchten Insekten (darunter 12 Lepidopteren-Arten anderer Familien) waren gegenüber diesem Virus völlig unempfind-

lich. — Biochemische Untersuchungen zur Identifizierung von Viruspräparaten auf der Basis von Protein- und Nucleinsäure-Analysen ergaben keine Veränderungen der entsprechenden Viruseigenschaften nach etwa 20 Passagen (über 5 Jahre). Virusisolate verschiedener Herkunft zeigten nach Anwendung entsprechender biochemischer Methoden zwar nur sehr geringe Unterschiede im Proteinmuster, aber sehr deutliche bei den Virus-DNS-Analysen. Trotzdem erwiesen sich die beiden Isolate des Virus aus Deutschland und den Niederlanden in ihrer biologischen Aktivität als völlig gleich: es fand sich kein signifikanter Virulenzunterschied gegenüber 5 empfindlichen Noctuidenarten und kein Unterschied bei der Unwirksamkeit gegenüber 6 Lepidopterenarten aus anderen Familien. — Im Rahmen der biochemischen Untersuchungen konnte auch festgestellt werden, daß das Polyederprotein keine Ribonukleinsäure enthält, sondern ein Glykoprotein darstellt.

13. Erprobung von insektenpathogenen Viren zur Bekämpfung von Schadinsekten — Trials with preparations of insect pathogenic viruses for use in pest control

13.1 Feldversuche mit dem Apfelwickler-Granulose-Virus — Field trials with the granulosis virus of *Laspeyresia pomonella* (Huber, J. in Zusammenarbeit mit Bogenschütz, H., Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Abt. Waldschutz, Stegen-Wittental)

Bei den Versuchen zur Bekämpfung des Kiefernknospentriebwicklers (*Rhyacionia buoliana*) mit Apfelwickler-Granulosevirus lag 1979 das Schwergewicht auf der Erprobung unterschiedlicher Virusdosen und Wasseraufwandmengen. Für eine vorläufige Erfolgskontrolle wurden von den behandelten Kiefern Triebe geschnitten und im Labor mit Eilarven des Schädling besetzt. Auf den Zweigen, die mit hoher Virusdosis (10^{15} Granula/ha) und hoher Wasseraufwandmenge (2000 l/ha) behandelt worden waren, starben 91 % der Larven an Virus. Dieselbe Dosis in 200 l/ha ergab nur 63 % Mortalität. Das Vergleichsmittel Diflubenzuron (300 g/ha) hatte mit 51 % keine bessere Wirkung als das Virus in der niedrigen Dosierung (10^{14} Granula/ha) in 200 l Wasser/ha. Wie Untersuchungen mit Hilfe von der Spritzbrühe zugesetzten Fluoreszenzfarbstoffen zeigten, ist die wesentlich bessere Wirkung bei hoher Wasseraufwandmenge in erster Linie auf die bessere Ausbildung des Spritzbelages vor allem an der Basis der einzelnen Kiefernadeln zurückzuführen, also dort, wo sich die jungen Eirauen einbohren.

13.2 Freilandversuche mit dem Kohleulen-Kernpolyedervirus — Field tests with the nuclear polyhedrosis virus of *Mamestra brassicae* (Langenbruch, G. A., Gröner, A., in Zusammenarbeit mit Hommes, M. und Crüger, G., Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau, Hürth-Fischenich).

Zur Schädlingsbekämpfung im Wirsing wurden auf einem 1000 m² großen Feld das Kernpolyedervirus der Kohleule, ein kommerzielles *Bacillus thuringiensis*-Präparat und das weitgehend selektive chemische Aphizid Pirimicarb mit einem breitenwirksamen Phosphorsäureester (E 605 combi) verglichen. Während Blattläuse diesmal im Wirsing nur eine untergeordnete Rolle spielten und Kohlweißlinge sowie Kohlmotten nur mäßig vertreten waren, trat die Kohleule (mit 70 % Befall aller Pflanzen Ende August) ungewöhnlich stark auf. Unabhängig von der Behandlung führte schließlich ein Dipteren-Spätbefall (Minen in den Blattrippen) auf allen Parzellen zu großem Schaden. Im Gegensatz zu den Vorjahren lag der Blattfraß nach Einsatz selektiver Mittel deutlich höher als nach Phosphorsäureester-Behandlung. Dieser Unterschied war auch in Anzahl und Gewicht markt-

fähiger Köpfe angedeutet. Möglicherweise reichte die Wirkung des Virus nicht aus, weil diesmal auf ein UV-Schutzmittel verzichtet worden war.

13.3 Feldversuche mit dem Nonnen-Kernpolyedervirus in Kombination mit *Bacillus thuringiensis* – Field trials with the nuclear polyhedrosis virus of *Lymantria monacha* in combination with *Bacillus thuringiensis* (Huber, J., Krieg, A. und Huger, A. M. in Zusammenarbeit mit Altenkirch, W., Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt, Abt. Waldschutz, Göttingen)

Im Zusammenhang mit einer Nonnenkalamität im Naturschutzgebiet „Lüneburger Heide“ wurde ein Feldversuch mit Kernpolyederviren allein und kombiniert mit *B. thuringiensis* durchgeführt. Zur ersten Erfolgskontrolle wurden 14 Tage nach der Behandlung Larven von den Versuchsflächen eingesammelt und im Labor weitergezüchtet. In der Parzelle, die mit 10^{12} Polyedern/ha behandelt worden war, starben im Laufe der folgenden 2 Wochen 85 %, dagegen in der Parzelle mit 10^{11} Polyedern/ha nur 18 % der Nonnenraupen. Interessant war eine Kombination dieser niedrigen Virusdosis mit einer relativ niedrigen Dosis von *B. thuringiensis* ($3,75 \times 10^{12}$ Sporen + Kristalle/ha): hier betrug die Mortalität immerhin 48 %, was auf einen beachtlichen Synergismus der applizierten Pathogene hindeutet. Die Erfolgskontrolle im Freiland wird von der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt durchgeführt.

14. Anwendungsorientierte Grundlagenforschung als Voraussetzung zur Massenproduktion und großflächigen Anwendung insektenpathogener Pilze im Pflanzenschutz – Applied basic research as a prerequisite for mass production and use of entomogenous fungi in plant protection (Zimmermann, G.)

Für die geplanten Versuche zur Dickmaulrüssler-Bekämpfung mit *Metarhizium anisopliae* war es erforderlich, genügend Sporenmengen des Pilzes zu produzieren. Nach entsprechenden Vorversuchen eignete sich als Substrat am besten Hafer, der in autoklavierbaren Kunststoffbeuteln 1:1,4 mit Wasser vermischt und nach dem Sterilisieren beimpft wurde. Weitere Versuche zur Optimierung des Verfahrens sind im Gange.

15. Erprobung von insektenpathogenen Pilzen zur Bekämpfung von Schadinsekten – Trials with entomopathogenic fungi for control of pest insects

15.1 Versuche zur Bekämpfung des Gefurchten Dickmaulrüsslers, *Otiorhynchus sulcatus*, mit *Metarhizium anisopliae* – Tests with *Metarhizium anisopliae* to control the black vine weevil, *Otiorhynchus sulcatus* (Zimmermann, G., teilweise in Zusammenarbeit mit Englert, W. D., Institut für Pflanzenschutz im Weinbau, Bernkastel, und Nikusch, I., Landwirtschaftsamt Offenburg)

Der gefurchte Dickmaulrüssler gehört zu den weltweit verbreiteten Problemschädlingen an Zierpflanzen, Erdbeeren und Wein. Als Krankheitserreger tritt in den Populationen regelmäßig *M. anisopliae* auf. Infektionsversuche gegen die Adulten an Wein brachten bisher nur Teilerfolge. Gute Ergebnisse ergaben Gewächshausversuche gegen die Larven an gepflanzten Azaleen und Erdbeeren nach prophylaktischer Behandlung. Die Pflanzen wurden mit je 50 ml einer Konidien suspension (10^8 /ml) angegossen und anschließend je 40 Eier von *O. sulcatus* angesetzt. Nach 8–10 Wochen wurde der Larvenbesatz an den Pflanzen

bonitiert. Verglichen mit der unbehandelten Kontrolle lag der Bekämpfungserfolg bei 80–90 %. In einem ersten Freilandversuch wurden zweijährige, stark befallene Erdbeerpflanzen im April mit je 200 ml Konidiensuspension (10^8 /ml) behandelt und nach 7 Wochen eine Verpilzung der Larven von 65 % festgestellt.

15.2 Versuche zur Bekämpfung von Blattläusen im Kohl mit *Verticillium lecanii* – Tests with *Verticillium lecanii* to control aphids in cabbage (Zimmermann, G. und Bode, E.)

Blattläuse gehören auch im Kohl zu den fast regelmäßig auftretenden Schädlingen. Im Rahmen eines integrierten Bekämpfungsprogramms überprüften wir verschiedene Stämme von *Verticillium lecanii* auf ihre Pathogenität gegenüber der Mehligen Kohlblattlaus, *Brevicoryne brassicae*. Zwei Stämme wurden ausgewählt und sollen in weiteren Tests auch gegen *Myzus persicae* im Gewächshaus erprobt werden.

16. Entwicklung und Erprobung verbesserter Applikationsverfahren von Insektenpathogenen einschließlich der spezifischen Erfolgskontrolle – Development and tests of improved application methods for insect pathogens including evaluation of specific efficacy

16.1 Ergänzende Untersuchungen zur Bekämpfung des Maiszünslers – Supplementary studies to control *Ostrinia nubilalis* (Langenbruch, G. A.)

Nachdem die Versuche zur Maiszünslerbekämpfung mit *Bacillus thuringiensis* erfolgreich abgeschlossen waren, sollten die dabei angefallenen Daten zur Schadensschwelle weiter ergänzt werden. Es wurden folgende Beziehungen untersucht: Anzahl Eigelege – Anzahl Larven vor der Ernte; Anzahl Larven – Kolbengewicht; Anzahl Larven – Stengelbruch; Stengelbruch-Ernteverluste. Als Tendenz deutet sich dabei an, daß die Schadensschwelle bisher zu niedrig angesetzt sein dürfte.

16.2 Insektenpathogenhaltige Köder gegen Erdraupen (*Agrotis segetum*) – Baits containing insect pathogens to control cutworms (*Agrotis segetum*) (Langenbruch, G. A. und Gröner, A.)

Im Berichtsjahr spielten Erdraupen im Hessischen Ried keine Rolle; deshalb konnten nur Gewächshausversuche durchgeführt werden. Bei der Anwendung einer Industrieformulierung mit *Bacillus thuringiensis* (*B. t.*) zeigte sich, daß der Köder möglichst nahe an die Pflanzen herangebracht werden sollte. Auf diese Weise kann die Mortalität der Raupen bei gleicher Aufwandmenge verdoppelt werden. Die Zugabe eines Benzoesäurederivats zur Unterdrückung von Schimmelbildung kann die Attraktivität der Köder vermindern und die Mortalität der Raupen verzögern. Ein Vergleich zwischen 8×10^8 *B. t.*-Sporen und Toxinkristallen einerseits und 1×10^8 Polyedern eines Kernpolyedervirus aus *Agrotis segetum* je m^2 andererseits ergab mit 51–87 % gegenüber 89–98 % eine deutlich höhere Endmortalität nach der Virusbehandlung; doch wurden auf diesen Parzellen doppelt so viele Pflanzen abgefressen als auf den mit Bakterien geschützten Flächen, da die Virusinfektion im Unterschied zum *B. t.* keinen schnell eintretenden Fraßstop herbeiführte.

Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem

Im Berichtsjahr wurden außer umfangreicher Beratertätigkeit folgende Versuche im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung durchgeführt :

- Ein Versuch zur Wirkung eines *Bacillus-thuringiensis*-Präparates gegen Motten
- Fünf Versuche zur Wirkung von Phosphorwasserstoff-bildenden Präparaten gegen Vorratsschädlinge in Silozellen
- Ein Versuch zur Wirkung von Phosphorwasserstoff-bildenden Präparaten gegen Vorratsschädlinge in Schüttbodenlagern

Ferner wurden zwei mehrtägige Einführungskurse mit Übungen zur Bestimmung von Vorratsschädlingen (für Mitarbeiter von Pflanzenschutzämtern) veranstaltet.

1. Untersuchungen über die Wirkung von Sexuallockstoffen (Pheromonen) in Großlagern und Lebensmittelbetrieben zur Bekämpfung von Mottenpopulationen – Experiments on the efficiency of sexual attractants (pheromones) in warehouses and food processing industries to control moth populations

- a) (Stratil, H., Reichmuth, Ch., in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. H. Z. Levinson und Dr. A. R. Levinson, Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Seewiesen)
- b) (Bommer, H., Reichmuth, Ch., in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. H. Z. Levinson und Dr. A. R. Levinson, Seewiesen, sowie Prof. Dr. G. Weigmann, Institut für Tierphysiologie und angewandte Zoologie der FU Berlin):

a) In 8 m³ großen Flugkäfigen wurden je 10 männliche und weibliche junge Falter von *Ephestia eurtella* (Speichermotte) auf Getreide freigelassen. Ein Fang mit pheromonbeköderten Klebefallen von bis zu 8 der eingesetzten Männchen hatte noch keine für eine Bekämpfung der Motten ausreichende Reduzierung der Nachkommen zur Folge.

b) Für *Ephestia kühniella* (Mehlmotte) wurden in einem ca. 500 m³ großen geheizten Flugraum Fangraten an pheromonbeköderten Klebefallen in Abhängigkeit von der in Polyäthylenkapseln aufgewendeten Pheromonmenge getestet.

Über einen Aufwandbereich von 10⁻³ µg bis 10 µg TDA/Kapsel war die Lockwirkung in etwa gleich. Bei Flugaktivitätsuntersuchungen zeigte sich eine starke Aktivitätsphase männlicher Motten in den frühen Morgenstunden bis Sonnenaufgang.

2. Untersuchungen über die Befallssituation importierter Vorratsgüter – Review on the amount of infestation of imported stored products (Wohlgemuth, R. und Reichmuth, Ch.)

Die statistischen Erhebungen über die Befallssituation bei Vorratsgütern wurden zum Ende des Jahres 1979 abgeschlossen. Befallsstärke und Befallstrend wurde nach Ware und Herkunft analysiert.

3. Versuche zum Schutz von Getreide auf Schüttbodenlagern gegen Mottenbefall durch DDVP-abgebende Strips – Experiments on the protection of bulk-stored grain by DDVP-releasing strips against moth infestation (Wohlgemuth, R., Stratil, H. und Vogel, B.)

Die Wirkung von DDVP-abgebenden Strips auf Wanderlarven von *Plodia interpunctella* (Dörrobstmotte) wurde untersucht. Bei einer Gesamt-Wirkstoffabgabe (incl. Lösungsmittel) von ca. 30 g/100 m³ Luftraum über dem Getreide von Juni bis Oktober konnten sich einige der Wanderlarven, bei wärmeren Temperaturen in höherer Zahl, zu Faltern weiterentwickeln. Diese Falter legten nur wenige Eier ab, die jedoch auch außerhalb der DDVP-Atmosphäre nicht entwicklungsfähig waren.

4. 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.)

Eine Reihe insektizider Wirkstoffe wurde unter heiß-trockenen tropischen Bedingungen (36° C/50 % r. F.) vergleichend im Labor untersucht.

Bei den noch laufenden Versuchen zeigte bisher eine gute Sofort- und Dauerwirkung gegen

<i>Cryptolestes ferrugineus</i>	<i>Rhizopertha dominica</i>	<i>Tribolium castaneum</i>	<i>Trogoderma granarium</i>
Fenitrothion	Fenitrothion	Fenitrothion	Fenitrothion
Malathion	Malathion	Malathion	Malathion
Jodfenphos	Bioresmethrin	Jodfenphos	Jodfenphos
Bromophos	Permethrin	Bromophos Methacriphos	Bromophos Methacriphos

Das gute Ergebnis von Malathion dürfte sich in der Praxis kaum bestätigen, da gegen diesen Wirkstoff bei tropischen Schädlingen Resistenz weit verbreitet ist. Die Untersuchungen werden auf weitere Wirkstoffe und Schädlingsarten ausgedehnt.

5. Untersuchungen über die Verbreitung und den Grad der Resistenz gegen verschiedene Insektizide bei Vorratsschädlingen in einheimischen Lägern und Lebensmittelbetrieben – Survey of occurrence and level of resistance of stored product pests to insecticides (Raßmann, W. in Zusammenarbeit mit Koßmann, A., Institut für Pflanzenschutzmittelforschung, Blackmann, D., Slough Laboratory, Großbritannien)

Bei Nachprüfung der Arbeitsvorschrift der FAO Methode Nr. 15 zeigten gaschromatische Untersuchungen ein schlechtes Lösungsverhalten (weniger als 50 %) der Wirkstoffe Malathion und Lindan in Risella-Öl.

Die Methode wurde dahingehend geändert, daß der Wirkstoff zunächst in Aceton gelöst wird und dann mit dem anteiligen Gemisch aus Petroläther und Öl zur Gebrauchslösung aufgefüllt wird. Nach dieser Veränderung lösten sich die Wirkstoffe einwandfrei.

6. Wirkung von hochtoxischen gasförmigen Insektenbekämpfungsmitteln auf die Umgebung von Vorratslagern in Großstädten – Influence of toxic fumigants on the environment of warehouses in cities (Reichmuth, Ch., Noack, S. und Wrede, A.)

In der Umgebung von insgesamt 10 mit Methylbromid bzw. Phosphorwasserstoff begasten Mühlen und Lagern im Bundesgebiet einschließlich Berlin (West) wurden Gaskonzentrationen gemessen. Bei Objekten in gutem baulichen Zustand sowie nach sorgfältiger Abdichtung wurden im Abstand von wenigen Metern lediglich Konzentrationen unterhalb des MAK-Wertes gemessen.

Die über Begasungen im Vorratsschutz der Jahre 1975–1977 aus der Bundesrepublik einschließlich Berlin (West) vorliegenden Daten wurden ausgewertet. Dabei ergab sich folgender Einsatz an reinem Wirkstoff in kg pro Jahr:

	Phosphor- wasserstoff (PH ₃)	Methyl- bromid	Blausäure
1975	37016	20111	2627
1976	33135	42490	4124
1977	9982 *)	32904	4217

*) Die gegenüber 1975 und 1976 stark zurückgegangene Aufwandmenge von PH₃ ist zum überwiegenden Teil auf die Einführung von DDVP-abgebenden Strips zur Mottenbekämpfung in Schüttbodenlägem zurückzuführen.

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

In der Praxis verändern sich die Gaskonzentrationen im Laufe einer Begasung gegen Vorratsschädlinge. Solche Gaskonzentrationsprofile wurden in Begasungskammern simuliert. Dazu wurde eine automatisch registrierende Meßanlage zusammengestellt. Mit einem Mikrodosiersystem (Vol. ca. 1 µl) können auch hohe Konzentrationen von Phosphorwasserstoff (100–3 000 ppm) gaschromatographisch gemessen werden.

8. Einfluß von Kühllagertemperaturen auf die Entwicklung von Eiern der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*) – Temperature-effects in cool storage (+7 to +12° C) on the development of eggs of *Plodia interpunctella* (Stratil, H. und Reichmuth, Ch.)

Expositionszeiten zur Abtötung von Eiern eines Laborstammes der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*) wurden für verschiedene konstante Temperaturen im Bereich von +1° C bis +12° C ermittelt. Eine Kälteeinwirkdauer von 16 Tagen reichte in jedem Fall zur Abtötung der Eier aller untersuchten Altersstufen aus.

Um diese Ergebnisse für die Praxis verwerten zu können, wurden Temperaturzeitkurven einiger handelsüblicher, palettierter Süßwarengebinde bei Abkühlung auf Kühllagertemperatur bestimmt.

9. Bekämpfung von *Lasioderma serricorne* (Tabakkäfer) durch Gefrieren von Rohtabak und Tabakfertigprodukten – Control of *Lasioderma serricorne* (Cigarette beetle) by freezing tobacco and tobacco products (Raßmann, W.)

Gefrieren von Rohtabak (Ballen) und fertigverpackten und palettierten Zigarren eignet sich als insektizidfreies Bekämpfungsverfahren gegen Tabakkäfer.

Nach den in Praxisversuchen ermittelten Abkühlzeiten und -temperaturen ergab sich in Laborversuchen, daß unter den gegebenen Gefrierbedingungen (Temperatur der Gefrierkammer –20° C) sowohl in Tabakballen als auch in Fertigware nach 16 Stunden Kühlung eine Temperatur von –17° C erreicht wird, bei der keine Larven und Käfer mehr überleben.

10. Einfluß verschiedener Bearbeitungsformen von Reis auf den Befall durch Vorratsschädlinge – Effect of processing of rice on the infection by stored product insects (Singh, K.)

In Wahlversuchen wurden 12 vorratsschädlichen Insektenarten verschiedene Reissorten (Rundkorn, Langkorn) und Bearbeitungsformen (parboiled, glasiert, unglasiert) angeboten. Parboiling erhöht die Widerstandsfähigkeit von Reis gegen Schädlingsbefall bzw. hat zumindest einen entwicklungshemmenden Einfluß. Das Glasieren von Lang- und Rundkornreis mit 0,3 % Talkum + 0,4 % Glucose fördert die Entwicklung von *Sitophilus oryzae*, *S. granarius*, *Rhizopertha dominica*, *Trogoderma granarium*, *Lasioderma serricorne* und *Ephesia cautella*. Bei *Tribolium confusum*, *T. castaneum*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Ephesia kuehniella*, *Sitotroga cerealella* und *Plodia interpunctella* wird die Entwicklung gehemmt.

11. Untersuchungen über Prüfmethode zur Widerstandsfähigkeit von Packstoffen gegen Vorratsschädlinge und über die Insektenwiderstandsfähigkeit verschiedener Kunststoff-Folien – Testing methods on the resistance of packaging materials against stored product insects and investigations on the insect-resistance of different plastic foils (Schmidt, H.-U. und Wohlgemuth, R.)

a) Drei Geräte wurden auf ihre Eignung zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit von Packstoffen gegen Insektenfraß untersucht. Eines der Prüfgeräte erwies sich als besonders geeignet, da es dem natürlichen Verhalten der Schädlinge, sich in Ritzen an und zwischen Packstücken zu verkriechen, sehr entgegenkommt. Es wurde vom Arbeitskreis „Prüfmethode für insektendichte und insektenabstoßende Verpackungen“ am Fraunhofer-Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung in einem Merkblatt als Standard-Testgerät vorgeschlagen.

b) Die Widerstandsfähigkeit von 8 verschiedenen Verbundfolien gegen Käfer und Mottenlarven wurde getestet, wobei ein Polyester/Aluminium/Polyäthylen-Komplex am widerstandsfähigsten war. Die stärksten Schäden verursachte *Rhizopertha dominica*. Praxisnahe Versuche mit Original- und Modellpackungen aus Verbunden bestätigten die mit der Prüfkammer erzielten Ergebnisse.

c) Als insektizide Imprägnierungsmittel für Packstoffe erwiesen sich auf Filterpapier im Labortest von 16 Präparaten Malathion, Phoxim, Chlorphoxim als am wirksamsten gegen *Rhizopertha dominica*, *Stegobium paniceum* und *Tribolium castaneum*. Eine repellierende Wirkung auf diese Arten wurde bei Rotenon und Mandelsäure festgestellt.

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem

Mit Unterstützung des Arbeitskreises Biometrie des Senates der Bundes-Forschungsanstalten des BML wurde ein Basiskurs Biometrie veranstaltet. Die von den Teilnehmern geäußerten Wünsche nach geeigneten Rechenprogrammen werden bearbeitet.

Daneben ist vorgesehen, das Programm-Package „CLUSTAN“ für die Clusteranalyse verfügbar zu machen sowie zu versuchen, das Programm-Package „POLO“ für die Probitanalyse am Groß-Rechenzentrum für die Wissenschaft Berlin zu implementieren.

Für das OECD Chemicals Testing Programme wurden drei Richtlinien erstellt:

„Leaching Behaviour of Chemicals in Soil“

„Residue Behaviour of Chemicals in Soil“

„Degradability of Chemicals in Soil“.

Ferner wurde eine Studie „Summarizing Report on Previous Studies Concerning Earthworms to Test the Ecological Effects of Organic Chemicals in Soil Organisms“ für die internationalen Beratungen der „Accumulation/Degradation“ Subgroup der o. a. Programm-Aktivitäten erstellt. Ein Institutsmitglied wurde für diese sub-group als sachverständiger Berater hinzugezogen.

Das Institut ist an der Beratung über die Erstellung eines Regenwurm-Tests für das Chemikaliengesetz beteiligt.

Der Institutsleiter ist aktiv bei Planung und Erstellung von Monitoring Environmental Materials and Specimen Banking beteiligt.

1. Entwicklung automatisch arbeitender komplexer Identifizierungs- und Bestimmungssysteme für die Analytik multipler Pflanzenschutzmittelrückstände

1.1 Ausbau des automatischen, gaschromatographischen Analysensystems zur Identifizierung und Bestimmung multipler Rückstände – Improvement of the automated gas chromatographic analyzing system for identification and determination of multiple residues (Kossmann, A.)

Nachdem ein gravierender und nur sehr schwer identifizierbarer Hardwarefehler Ende Dezember 1978 beseitigt werden konnte, arbeitet das System selbst bei höchster Belastung mit der neuen Software (Class V), die unter 2.1 im Jahresbericht 1978 beschrieben ist (Seiten H 101 – H 102), zuverlässig. So trat im Berichtsjahr nur ein einziger Hardwarefehler auf, der mit eigenen Mitteln beseitigt werden konnte.

Die ganze Anlage operiert im unbeaufsichtigten 24-Stundenbetrieb und wird für die zahlreichen analytischen Probleme des Instituts eingesetzt. Wartezeiten, die noch im Vorjahr im wesentlichen auf Ausfälle des Rechners zurückzuführen waren, treten jetzt nur noch bei sehr großem Andrang der Benutzer auf. Die Vorteile der neuen Software werden voll ausgeschöpft. Der ganze Betrieb konnte wesentlich rationalisiert und wirtschaftlicher gestaltet werden.

Neben zahlreichen anderen Untersuchungen aus dem Institut wurde die Leistungsfähigkeit des Systems mit der neuen Software vor allem anhand von 34 Proben (Pflanzen, Pflanzenteile, Sedimente, Schlämme, Böden und Milchpulver; alle Proben lagen in gefriergetrocknetem Zustand vor) des Forschungszentrums Ispra der Europäischen Gemeinschaften (Community Reference Bureau) durch simultane Prüfung auf 17 Wirkstoffe der Klasse der Chlorkohlenwasserstoff-Insektizide erfolgreich getestet. Blindwerte zu den einzelnen Materialien gab es nicht, und über die Vorgeschichte hinsichtlich erfolgter Pflanzenschutzmaßnahmen lagen keine Kenntnisse vor. Die Identifizierung der Kontaminanten aus den keineswegs eindeutigen gaschromatographischen Einzelbefunden wurde zeit- und arbeitssparend im wesentlichen erst durch ein im Jahresbericht 1978 unter 1 (Seite H 101) beschriebenes, geeignetes Rechenprogramm möglich, das die zahlreichen Vergleichsoperationen durchgeführt hat. Die einzelnen Proben wurden simultan auf mehreren gaschromatographischen Trennsäulen analysiert.

1.2 Untersuchungen zur Bestimmung schwierig chromatographierbarer Pflanzenschutzmittelrückstände mit Hilfe der Glaskapillargaschromatographie – Studies about the determination of pesticides difficult to chromatograph by means of glass capillary gas chromatography (Kossmann, U. und Ebing, W.)

Die gaschromatographische Untersuchung von Umweltproben unbekannter Vorgeschichte auf Spuren einer Schar möglicher organisch-chemischer Kontaminanten findet seine Gren-

zen in der Trennbarkeit und eindeutigen Zuordnungsmöglichkeit dieser Stoffe untereinander, aber auch in der Abtrennbarkeit von restlichen Coextraktstoffen. Darüber hinaus unterliegen einige dieser Spurenkontaminanten teilweise Zersetzungen an aktiven Stellen des üblichen Säulenfüllmaterials.

In zahlreichen Versuchen wurde geprüft, inwieweit durch die Verwendung von Glaskapillarsäulen in dieser Hinsicht Verbesserungen zu erreichen sind. Dabei wurde unter der wichtigen Voraussetzung vorgegangen, daß diese Kapillarsäulen reproduzierbar selbst herstellbar sein müssen. Viele, oft sehr kritische Herstellungsverfahren, d. h. Methoden zur Vorbehandlung der Glasinnenwandung und anschließenden Überziehung mit dem dünnen Film der stationären Phase, wurden prüfend angewandt, modifiziert und z. T. weiterentwickelt. Dabei stellte sich heraus, daß zur Herstellung diverser Säulen unterschiedlicher Polaritäten sich keine einheitliche Methode finden läßt. Die meisten günstigen Ergebnisse wurden mit unpolaren Säulen erzielt.

So haben sich nach dem statischen Verfahren hergestellte SE-30-Säulen von 40 m Länge und 0,3 mm Innendurchmesser hinsichtlich ihrer Trennleistung im temperaturprogrammierten Betrieb so gut bewährt, daß sie in vollautomatische, computergesteuerte GC-Systeme für den quantitativen Routine-Untersuchungsbetrieb zur Bestimmung von Chlorkohlenwasserstoffinsektizidrückständen, aber auch zur Analyse von den ubiquitär verbreiteten Polychlorbiphenylen integriert werden konnten. Sie sind bisher über sechs Monate zur Untersuchung dieser Rückstände in Böden, Getreide, Gras und Regenwürmern ohne Minderung ihrer Leistungsfähigkeit eingesetzt worden. Die Probenaufgabe erfolgte splitlos auf einem mit Füllmaterial gestopften Injektor bei 200° C, die Chromatographie nach Grob im Kaltstart-Verfahren, die Messung mit linearisiertem Elektroneneinfangdetektor. Die Verbesserung der Trennleistung gegenüber gepackten Säulen erfüllten diese und andere unpolare Säulentypen (SE-54, C-87) in vielen Fällen auch bei Phosphorsäureesterinsektiziden, Harnstoffherbiziden, insektiziden und herbiziden Carbamaten. In bestimmten Fällen sind aber mehr polare Säulen wie Carbowachs – 20 M (Herstellung dynamisch, 20 m, 0,3 mm Innendurchmesser, temperaturprogrammierte Arbeitsweise, Kaltstart-Technik, thermionischer Detektor) erforderlich.

Leider wird dabei nur bei wenigen der Stoffe, die in gepackten Säulen partielle Zersetzung erleiden, dies in den Kapillarsäulen vermieden: Wir erreichten es für 6 phosphorhaltige Insektizide, 4 Harnstoff-Herbizide und 2 Carbamat-Wirkstoffe. Die Mehrzahl jener Wirkstoffe erscheint auch im Kapillarchromatogramm in mehr als einem Signal, deren Mengen/Größen-Verhältnisse jedoch reproduzierbar, somit quantitativ auswertbar sind. Die Entstehung der Zersetzung wird im Injektor vermutet und könnte folglich durch eine Probenaufgabe direkt auf den Säulenkopf vermieden werden. Für deren Realisierung im vollautomatischen Betrieb wurde jedoch noch keine technische Möglichkeit gefunden.

2. Entwicklung automatisch arbeitender Apparaturen und Einheitsverfahren zur Aufbereitung pflanzlicher Rohextrakte für die Analytik multipler Pflanzenschutzmittelrückstände

2.1 Entwicklung einer erweiterten multiplen Reinigungs- und Bestimmungsmethode für Rückstände herbizider Phenoxyalkancarbonsäuren sowie deren phenolischer Metaboliten in Getreide und Boden – Development of an extended method for clean up and determination of multiple phenoxy alkane carboxylic acid herbicides residues in grain and soil (Pflugmacher, J. und Ebing, W.)

Die Phenoxyalkancarbonsäuren stellen die in der Anwendung mengenmäßig bedeutendste Gruppe von Herbiziden dar. Aus diesem Grunde ist die Kontrolle etwaiger Rückstände in Pflanzen und Boden von besonderer Bedeutung.

Die bereits beschriebene Methode zur Bestimmung der Phenoxycarbonsäuren wurde in folgender Weise modifiziert, so daß auch die phenolischen Metaboliten miterfaßt werden können. 100 g der Probe wurden mit 250 ml eines Gemisches aus n-Hexan/Aceton/Äther/Isooctan (1 : 1 : 2 : 1) unter Zugabe von 15 ml 1 N H₃PO₄ bei Raumtemperatur 40 min lang geschüttelt. Ein Fünftel des Gesamtvolumens wird nach der Trocknung eingengt und an einer XAD-2-Austauschersäule mit einem Gemisch von 85 % Methanol + 12 % Wasser + 3 % Eisessig chromatographiert. Nach der erneuten Einengung der wirkstoffhaltigen Eluatfraktion erfolgt die hochdruckflüssigkeitschromatographische Bestimmung an einer Merck-RP8-Säule mit 1 ml/min von 65 % Methanol + 35 % 0,01 M Tetrabutylammoniumsulfat (pH 5,4), detektiert bei 210 oder 230 nm wahlweise.

Für die Wirkstoffe 2.4-D, 2.4.5-T, Mecoprop, Dichlorprop und Fenoprop sowie die Metaboliten 2.4-Dichlorphenol und 2.4.5-Trichlorphenol wurden bei Rückständen zwischen 0,1 – 0,5 mg/kg in Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Gras und Boden Wiederfindensraten zwischen 80 % – 94 % erzielt.

3. Entwicklung von Spurenanalysemethoden für spezielle Rückstandsuntersuchungen von Pflanzenschutzmitteln und deren Metaboliten

3.1 Entwicklung einer Methode zur Reinigung und Bestimmung von Rückständen an Äthylenthioharnstoff – Development of a method for clean up and determination of ethylene thiourea residues (Pflugmacher, J. und Ebing, W.)

Äthylenthioharnstoff ist der Hauptmetabolit der in großem Umfang angewendeten Dithiocarbamatfungizide und ist in den letzten Jahren als toxikologisch bedenkliche Substanz eingestuft worden.

Zur Bestimmung der Äthylenthioharnstoffrückstände werden 100 g des Probengutes mit 250 ml Methanol und 2 ml einer 0,1 % Thioharnstofflösung unter Eiskühlung homogenisiert. Nach Bestimmung des Gesamtvolumens wird ein Fünftel des Extraktes mit 20 ml Wasser in einem abgewogenen Kolben am Wasserstrahlvakuum bei 40° C auf 30 g eingengt. Nach dem Ausschütteln mit 50 ml n-Hexan wird die wäßrige Phase auf ein Volumen von 15 ml eingengt und dreimal mit je 100 ml Dichlormethan ausgeschüttelt. Die vereinigten Dichlormethanphasen werden nach der Trocknung über Na₂SO₄ auf ein Volumen von 1 ml eingengt. Der eingengte Extrakt wird dann an einer Sephadex-LH-20-Säule mit Methanol, das mit n-Hexan gesättigt ist, chromatographiert. Der gereinigte Extrakt wird erneut auf ein Volumen von 1 ml gebracht.

Die anschließende UV-photometrische Bestimmung bei einer Wellenlänge von 240 nm erfolgt nach Chromatographie an einer Lichrosorb-NH₂-Säule mit einem Gemisch von Isopropanol/n-Hexan (35 : 65). Bei einer Rückstandskonzentration von 0,1 mg/kg in Salat und Tomaten liegen nach bisherigen Versuchen die Wiederfindensraten bei 70 % – 78 %.

4. Untersuchungen zur Langzeit-Lagerfähigkeit und Lagertechnologie von Pflanzenschutzmittel-haltigen Erntegutproben

4.1 Pilotstudien zur langfristigen Tieftemperatur-Lagertechnologie rückstandshaltiger Erntegutproben – Pilot studies about long-term storage technology of residues containing crop samples under low temperature conditions (Strupp, D. und Ebing, W.)

In der Mehrzahl der Fälle können Erntegutproben nicht unmittelbar nach dem Zeitpunkt der Probenahme analysiert werden. Man weiß aufgrund mehr zufälliger Entdeckungen, daß in solchen Proben vorhandene Pflanzenschutzmittelrückstände durch oxydative, hy-

drolytische u. a. enzymatisch gesteuerte Einflüsse während der Lagerung vermindert werden können. Nur wenige – ausschließlich eng begrenzte – systematische Untersuchungsergebnisse liegen bisher vor und sagen aus, daß in einigen Fällen Aufbewahrung bei Raumtemperatur, in anderen bei 0° C, in anderen bei –6° C oder bei –20° C zur Verhinderung dieser Abbau-Erscheinungen nicht ausreicht.

Es ist daher im Hinblick auf die Richtigkeit der Analyseergebnisse dringend notwendig, Bedingungen und Dauer einer unbedenklichen Lagerung zu kennen. An die zu diesem Zweck hier begonnenen Untersuchungen wird aber auch noch eine höhere Anforderung gestellt: Es sollen die bestmöglichen praktikablen Lagerbedingungen ermittelt werden, die für das Aufbewahren der Proben ohne Veränderung über mehrere Jahrzehnte hinweg im Hinblick auf eine in der Bundesrepublik zu errichtende Umweltprobenbank geeignet sind.

Die Umweltbelastung durch Kontaminanten unterschiedlichster Art wird bislang trotz vieler Aktivitäten überwiegend nur ausschnittsweise untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigen gelegentlich eine überraschende Akkumulation von verschiedensten Chemikalien, deren Wirkungen aufgrund der Komplexizität der Umweltfaktoren kaum exakt vorhersehbar sind, oder das Vorhandensein von Substanzen, deren Konzentrationen heutzutage analytisch kaum erfaßt werden, die sich aber in naher Zukunft als extrem umweltrelevant zu erkennen geben können.

Es liegt daher nahe, die entscheidenden Einflüsse bezüglich der Umweltbelastung und ihrer Folgen zu erkennen. Dazu trägt eine Umweltprobenbank bei, in der die Momentaufnahmen über den Status zu verschiedenen historischen Zeiten unverändert aufbewahrt und jederzeit zu Nachprüfungen herangezogen werden können. In diesem Institut ist eine (Teil-)Versuchprobenbank errichtet worden, mit deren Hilfe die günstigste Lagertechnologie (Probenvorbereitung, Einfriertechnik, Aufarbeitungstechnik, Lagerverpackung) für eine Lagerhaltung bei –90° C ermittelt wird. Außerdem wird dabei geprüft, ob diese Temperatur für Agrarumweltproben und organisch-chemische Kontaminanten ausreicht.

Untersucht wird die Lagerbeständigkeit von Pflanzenschutzmitteln verschiedener Wirkstoffklassen (Chlorkohlenwasserstoffe, Organo-Phosphorsäureester, Phenoxyalkancarbonsäuren/Phenole) im Konzentrationsbereich von (0,05 – 1) mg/kg je Wirkstoff an verschiedenen Matrices: Wiesengras (*Lolium multiflorum*), Weizen (*Triticum aestivum*) und einem Boden. Die Proben werden in einem Tiefgefrierschrank gelagert und in bestimmten Zeitabständen auf ihren aktuellen Wirkstoffgehalt unter Verwendung von multiplen Reinigungs- und Bestimmungsmethoden untersucht. Zugleich wird die Eignung unterschiedlicher Behältnismaterialien (Kunststoffolie, Aluminium Dosen, Glasgefäße) geprüft.

Während der bisherigen Lagerzeit von vier Monaten sind innerhalb der Analysengenauigkeit keine Wirkstoffverluste erkennbar.

5. Untersuchungen zum Schicksal von Perhalogenalkylmercaptan-Fungiziden

5.1 In vitro-Reaktionen des Fungizids Dichlofluanid mit Glutathion und Cystein – In vitro reactions of the fungicide dichlofluanid with glutathione and cysteine (Schuphan, I.)

Der Verbleib der Fluordichlormethylmercapto-Gruppierung des Dichlofluanids ist für die Beurteilung des Wirkungsmechanismus und Umweltverhaltens von besonderem Interesse. Es konnte gezeigt werden, daß sich Dichlofluanid (Fluordichloromethyl-¹⁴C-mercapto)

mit Thiolen, wie dem Tripeptid Glutathion und dem Cystein, in wäßrigem Methanol umgesetzt. Bei äquimolaren Mengen Glutathion und Dichlofluanid- ^{14}C entsteht bei 22°C unter Stickstoff-Atmosphäre nach zwei Stunden zu 10 % ein radioaktives Gasgemisch aus Kohlenoxisulfid und Kohlendioxid; nach weiteren 16 Stunden bei 40°C bilden sich insgesamt 28 %. Mit 2-molarem Glutathion-Überschuß werden insgesamt 43 % radioaktiver Kohlenstoff freigesetzt. Die Oxydation des Kohlenstoffs aus der Fluordichlormethylmercapto-Gruppierung erfolgt mit Cystein mit noch größeren Umsatzraten. Unter äquimolaren Bedingungen entstehen insgesamt 32 % und bei zweifachem Cystein-Überschuß 70 % Kohlenoxisulfid plus Kohlendioxid. Die zeitliche Verfolgung der Umsetzungsreaktion mit Hilfe von Dünnschichtchromatographie und Radioscanning ergab als ersten Umsetzungs-schritt die Bildung eines wenig stabilen, gemischten Disulfids aus Glutathion oder Cystein mit der Fluordichlormethylmercapto-Gruppierung nach Spaltung der Stickstoff-Schwefelbindung des Dichlofluanids. Unter den Reaktionsbedingungen reagiert dieses Disulfid jedoch gleich weiter unter Bildung oxydierten Glutathions bzw. Bildung von Cystein unter Freisetzung der nicht beständigen Fluordichlormethylsulfensäure. Diese geht unter $\text{HCl}(\text{F})$ -Abspaltung in Thiophosgen bzw. in das entsprechende Fluoranaloge über. Das hydrolytisch leicht spaltbare Thiophosgen reagiert zu Kohlenoxisulfid, welches weiter zu Kohlendioxid hydrolysiert. Als Reaktionsprodukt des Thiophosgens mit Cystein kann im Reaktionsgemisch Thiazolidin-thion-carbonsäure nachgewiesen werden.

Diese sowie andere Versuche deuten darauf hin, daß die Fluordichlormethylmercapto-Gruppe des Dichlofluanids unter Chlorid- und Fluoridabspaltung leicht metabolisierbar ist.

6. Langzeitschicksal konjugierter Endmetaboliten

6.1 Fraktionierung und Charakterisierung von gebundenen „Rückständen“ im Boden – Fractionation and characterization of soil-bound residues (Haque, A. und Ebing, W.)

Mit organischen Lösungsmitteln aus Böden nicht extrahierbare Anteile von Pflanzenschutzmitteln gelten als unbekannte Problemmetabolite. Sie näher zu charakterisieren, ist heute eine wichtige Forderung.

Boden, der mit Hydroxymonolinuron- ^{14}C - β -glucosid-haltigem Spinat gedüngt worden war, wurde nach 24 Wochen Weizenanbau erschöpfend mit verschiedenen Lösungsmittel-Gemischen extrahiert. Von der ursprünglich applizierten Radioaktivität verblieben 82 % im Boden nicht extrahierbar. Dieser Boden wurde anschließend

1. mit 0,5 N Natronlauge extrahiert und durch stufenweise Neutralisation fraktioniert,
2. nach der Methode von Bleidner alkalisch mit Isooctan im Gegenstrom destillativ extrahiert und
3. nach γ -Bestrahlung mit ^{60}Co mit organischen Lösungsmitteln extrahiert.

Das 1. Extraktionsverfahren lieferte 29 % der ursprünglich gebundenen Radioaktivität mit der Fulvinsäurefraktion, 20 % mit der Huminsäurefraktion und 9 % mit der Huminfraction. Mit dem 2. Verfahren konnten 90 % der gebundenen Radioaktivität extrahiert werden (27 % in Isooctan, 63 % in der Natronlauge), das 3. Verfahren ergab eine 6 %ige Extraktion. Alle Extrakte wurden zur Charakterisierung der extrahierten Produkte untersucht. Aufgeklärt werden konnten 4-Chloranilin, 1-(4-Chlorphenyl)-3-hydroxyanilin, 1-(4-Chlorphenyl)-2-hydroxyanilin, 4-Chlorphenylharnstoff, 1-(4-Hydroxyphenyl)-harnstoff, 1-(4-Chlorphenyl)-2-hydroxyharnstoff, die Hinweise zur Bewertung gebundener Rückstände ermöglichen sollen.

6.2 Bioverfügbarkeit und Mineralisierung von konjugierten und gebundenen Rückständen in Regenwürmern und Gras – Bioavailability and mineralization of conjugated and bound residues in earthworm and grass (Haque, A und Ebing, W.)

Den sogenannten Endmetaboliten von Pflanzenschutzmitteln wie Konjugaten und nicht extrahierbaren Rückständen kommt nach den bisher vorliegenden wenigen Informationen mengenmäßig eine besondere Bedeutung zu. Deshalb wurde das synthetisierte ^{14}C - β -Glucosid des Herbizids Hydroxymonolinuron, hauptsächlicher Metabolit nach Monolinuron-Behandlung von Pflanzen, in Laborversuchen entsprechenden Bodenproben in einer Konzentration von 0,34 mg/kg zugesetzt. Regenwürmer (*Lumbricus terrestris*) nahmen innerhalb einer Zeitspanne von 71 Tagen 2,2 %, Graspflanzen (*Lolium multiflorum*) während 71 Tagen 0,7 % des markierten Stoffes auf. Die Analyse dieser Radioaktivität zeigte, daß in Regenwürmern und Gras diese überwiegend als neue Umwandlungsprodukte und nicht mehr als β -Glucosid vorlagen.

Boden mit 0,18 mg/kg gebundenen Rückständen, der ursprünglich mit Hydroxymonolinuron- ^{14}C -glucosid-haltigem Spinat gedüngt und nach Weizenanbau erschöpfend extrahiert worden war, wurde erneut mit Gras bepflanzt und mit Regenwürmern besetzt. Nur wenig von dieser Radioaktivität, nämlich 0,7 %, war innerhalb von 71 Tagen für Regenwürmer und 0,4 % für Gras verfügbar. In Biometerkolben-Versuchen ergab die Messung der Freisetzungsrates von $^{14}\text{CO}_2$ aus jenem gedüngten Boden mit gebundenen „Rückständen“ für diese eine Halbwertszeit von 4,6 Jahren.

7. Entwicklungsarbeiten zur ökotoxikologischen Prüfung von Chemikalien

7.1 Ausarbeitung eines Schnelltests zur Beurteilung des Metabolismus- und Abbauehaltens von Wirkstoffen mit Hilfe standardisierter, steriler, pflanzlicher Gewebekulturen – Development of a rapid screening assay to evaluate the metabolism and degradation of pesticides using standardized, sterile plant tissue cultures (Schuphan, I. und Ebing, W.)

Für die ökotoxikologische Prüfung von Stoffen im Rahmen des zu erwartenden Chemikaliengesetzes fehlt es an wenig aufwendigen Screening-Tests zur Beurteilung des zu erwartenden Verhaltens in pflanzlichen Geweben. Diese müssen für die Ausführungsbestimmungen zu dem Gesetz erarbeitet werden.

Soja-Zellkulturen werden in Suspensionskultur (B5-Medium) bei 27° C im 7-Tage-Rhythmus, Weizen-Zellkulturen im 14-Tage-Rhythmus kultiviert. In einer großen Zahl erster Versuchsreihen mit den Herbiziden Monolinuron- ^{14}C und 2,4D- ^{14}C konnte gezeigt werden, daß die Radioaktivitätsbilanzen aller nach einem bestimmten Extraktionsschema erhaltenen Radioaktivitätsfraktionen je Probe zusammen sehr einheitliche Werte nahe bei 100 % ergeben. Nach zweitägiger Einwirkzeit von Monolinuron in Soja-Zellkulturen lagen bei über 60 Proben aus drei Serien 50 % aller erhaltenen Radioaktivitätswerte des Chloroformextrakts zwischen 7 und 9,5 % der ursprünglich applizierten Radioaktivität. Im Methanol-Wasserextrakt schwankten diese zwischen 3,1 und 5,1 % und für nicht extrahierbare Rückstände zwischen 3,8 und 6,2 %.

Nach Einbeziehung einer größeren Anzahl von Wirkstoffen in diesem Test, Überprüfung der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse und Erweiterung der Schnellmethodik zur quantitativen Differenzierung in Ausgangswirkstoff und Metaboliten soll eine Richtlinie erarbeitet werden.

7.2 Aufnahme des Herbizids ^{14}C -Monolinuron durch Regenwürmer aus dem Boden und Metabolismus in Boden und Regenwürmern – Uptake of herbicide ^{14}C -monolinuron by earthworm and metabolism in soil and earthworm (Haque, A. und Ebing, W.)

Zur Klärung der bisher wenig bearbeiteten Frage, inwieweit Regenwürmer zum Abbau und Metabolismus von Pflanzenbehandlungsmitteln beitragen, wurde Monolinuron- ^{14}C -phenyl Bodenproben zugemischt, diese mit Regenwürmern (*Lumbricus terrestris*) besetzt und bei 10°C bis zu 12 Wochen gehalten (Futter Maismehl). Die anschließende Radioaktivitätsbestimmung ergab, daß bereits nach 7 Tagen die Radioaktivität in Regenwürmern größer war als im umgebenden Boden. Nach 5 Wochen lag der Bioakkumulationsfaktor in allen Wirkstoff-Konzentrationen von 0,1 bis 3,0 mg/kg bei durchschnittlich 2,5 und blieb konstant mit diesem Wert bis zum Versuchsende.

Die Metabolismusuntersuchungen ergaben, daß in Regenwürmern der erste Umwandlungsschritt in einer Demethylierung besteht, während im Boden die Methoxygruppe als erstes abgespalten wird. Die Regenwürmer konjugieren einen Teil des Wirkstoffs. Mit Hilfe einer Spaltung durch β -Glucosidase konnten drei Konjugate als β -Glucoside – ähnlich wie in Pflanzen – festgestellt werden.

7.3 Laborversuche zur Aufnahme von Chlorkohlenwasserstoffinsektiziden durch Regenwürmer (*Lumbricus terrestris*) – Lab experiments for uptake of chlorinated hydrocarbon insecticides by earthworms (*Lumbricus terrestris*) (Pflugmacher, J., Haque, A. und Ebing, W.)

In diesem Vorhaben soll untersucht werden, ob der Regenwurm als Schlüsselorganismus für bioverfügbare Schadstoffspuren im Boden dienen kann.

Für die vergleichende Prüfung der Lokalisation der Pflanzenschutzmittelwirkstoffe in Erde (Boden) und Regenwürmern über längere Zeiträume war es zunächst notwendig, optimale und weitgehend kontrollierte Hälterungsbedingungen zu schaffen. Nach mehreren Vorversuchen wurde schließlich folgende Versuchsanordnung gewählt: Ca. 7 – 15 Regenwürmer werden in Versuchskästen aus Aluminium mit den Maßen 30 x 30 x 30 cm in einem sandigen Lehmboden (BBA-Versuchsgelände) bei einer relativen Bodenfeuchte von 20 % und einer Temperatur von $+10^\circ\text{C}$ gehalten. Als Futtermittel dient Maismehl. Unter diesen Bedingungen ist es möglich, die Regenwürmer für mehrere Monate in bestem Zustand zu kultivieren.

In einer ersten Hauptversuchsserie wurde Erde mit 0,05 mg/kg β -HCH, 0,05 mg/kg γ -HCH, 0,05 mg/kg HCB, 0,1 mg/kg Heptachlorepoxyd und 0,5 mg/kg p.p'-DDE kontaminiert und Regenwürmer für drei Wochen in diesem Boden gehalten. Nach der Versuchsdauer wurden Boden und Regenwürmer auf die Rückstandskonzentrationen der genannten Stoffe untersucht. Dabei zeigte sich, daß die Rückstände der einzelnen Stoffe im Boden alle geringfügig unter der Anfangskonzentration lagen, während von den Regenwürmern die Wirkstoffe unterschiedlich aufgenommen wurden. Für β -HCH, γ -HCH und HCB ergaben sich, bezogen auf das Frischgewicht der Regenwürmer, Rückstandskonzentrationen in Höhe der entsprechenden Bodenkonzentrationen, während für Heptachlorepoxyd und p.p'-DDE die Werte um das 3- bis 4fache über den entsprechenden Bodenwerten lagen.

7.4 Entwicklung einer geschlossenen, kontrolliert belüfteten Glaskammer als Modell eines Kulturpflanzenökosystem-Ausschnittes zur quantitativen Ermittlung des Verbleibs applizierter Pflanzenschutzmittel – Development of a closed, controlled ventilated glass container system as a model for an agricultural ecosystem section for investigation of the fate of pesticides applied (Schärer, E., Schuphan, I. und Ebing, W.)

Aus Umweltgesichtspunkten wird es notwendig, das Verhalten von Fremdstoffen in bestimmten Bereichen der Landschaft untereinander vergleichend beurteilen zu können. Dies gelingt nur, wenn man diese zu testenden Stoffe unter vergleichbaren, also soweit wie möglich standardisierten Bedingungen naturnah untersuchen kann. Dies soll mit einer laboratoriumsmäßig handhabbaren Kultivierungskammer erreicht werden. Mit dieser soll zugleich Aufschluß über die in die Atmosphäre übergehenden flüchtigen Anteile ausgebrachter Fremdstoffen gewonnen werden, die von Versuchen in freien Ökosystemen nicht erfaßt werden können.

Zur Erfassung auch flüchtiger Pflanzenschutzmittelanteile nach der Applikation auf Kulturpflanzen und Boden sowie zur Quantifizierung der Mineralisierungsrate von Wirkstoffen (Bildung von CO_2) wurde eine Glaskammer (Maße 120 x 60 x 100 cm) mit Versorgungsanlagen konstruiert, die mit Luftdurchsätzen zwischen 0,5–3 m³ pro Minute kontrolliert belüftet, mit etwa 20 000 lux belichtet und mit einer Gießanlage beregnet wird. Neben einer Vorrichtung zum Auffangen von Sickerwasser sind in den Luftaustrittsöffnungen auf der Sauggebläseseite Möglichkeiten des Einsetzens von Polyurethanschamstopfen zur Absorption flüchtiger Substanzanteile sowie Vorrichtungen zur Absorption von Kohlendioxid installiert. Erste Bepflanzungsversuche mit Luzerne und Bilanzversuche mit Hexachlorbenzol-¹⁴C ergaben, daß innerhalb von 10 Tagen mehr als 60 % des Hexachlorbenzols flüchtig gingen und in den Polyurethanstopfen aufgefangen wurden.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik in Braunschweig

Im abgelaufenen Berichtszeitraum (1. 11. 78–31. 10. 79) lag der Schwerpunkt der von der Abteilung zu bewältigenden Aufgaben, die ihr auf Grund des Pflanzenschutzgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Oktober 1975 (Bundesgesetzbl. I S. 2591, 1976 I S. 1059), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 16. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I S. 749), übertragen worden sind, bei folgenden Arbeiten:

1. Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln

Das Pflanzenschutzgesetz bezeichnet unter dem Oberbegriff 'Pflanzenbehandlungsmittel' sowohl Pflanzenschutzmittel als auch Wachstumsregler. Die Definition der Pflanzenschutzmittel erfolgt nach dem Zweck: Pflanzen vor Schadorganismen zu schützen. Wachstumsregler sind Stoffe, die dazu bestimmt sind, die Lebensvorgänge von Pflanzen zu beeinflussen, ohne ihrer Ernährung oder ihrem Schutz zu dienen. Zu den Pflanzenbehandlungsmitteln gehören auch Stoffe, die diesen Mitteln zugesetzt werden können, um ihre Eigenschaften oder Wirkungsweise zu verändern, sie werden als Zusatzstoffe bezeichnet.

1.1 Pflanzenschutzmittel, Wachstumsregler und Zusatzstoffe

An Anträgen auf Zulassung bzw. Änderung der Zulassung sind registriert und bearbeitet worden:

Mittelgruppe	Anzahl der Mittel	davon Einsatz im	beantragte Indikationen	
Insektizide	} 36	Ackerbau	8	19
Akarizide		Gemüsebau	6	12
Insektizide + Akarizide		Obstbau	9	16
Insektizide		Zierpflanzenbau	13	19
+ Fungizide		Weinbau	5	9
		Hopfenbau	4	4
		Vorratsschutz	8	8
Fungizide (einschl. Saatgut-behandlungsmittel)	49	Ackerbau	27	86
		Gemüsebau	7	13
		Obstbau	7	9
		Zierpflanzenbau	7	20
		Weinbau	8	11
		Hopfenbau	4	5
Herbizide	64	Ackerbau	37	63
		Gemüsebau	8	23
		Obstbau	1	1
		Zierpflanzenbau	20	20
		Weinbau	1	1
		Forst	2	3
		Wiesen u. Weiden	1	1
		Nichtkulturland	1	1
Molluskizide	} 19			
Nematizide				
Rodentizide				
Repellents				
Wundbehandlungsmittel		—		50
Wachstumsregler	8	—		16
Zusatzstoffe	2	—		—
Übertragung von Zulassungen	70			

1.2 Die Ergebnisse der im Berichtszeitraum durchgeführten Prüfungen wurden von der Abteilung zusammenfassend bearbeitet und den Mitgliedern und Sachverständigen der für die Beratung der Anträge zuständigen Fachgruppen des bei der Biologischen Bundesanstalt errichteten Sachverständigenausschusses für die Zulassung der Pflanzenbehandlungsmittel zugeleitet. Die Entscheidung über die Anträge erfolgte nach Anhörung des Sachverständigenausschusses.

Die Fachgruppen tagten wie folgt:

Zweimal die Fachgruppen „Allgemeiner Pflanzenschutz“ und „Bienenschutz“. Einmal die Fachgruppen „Rebschutz“, „Forstschutz“, „Vorratsschutz“ und „Nagetierbekämpfung“ sowie „Rückstände und Toxikologie“.

1.3 Nach § 8 des Pflanzenschutzgesetzes darf die Zulassung nur erteilt werden, wenn das Pflanzenbehandlungsmittel bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung keine schädlichen Auswirkungen für die Gesundheit von Mensch und Tier sowie keine sonstigen schädlichen Auswirkungen hat, die nach dem Stande der wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht vertretbar sind, wobei die Biologische Bundesanstalt über die gesundheitlichen Voraussetzungen im Einvernehmen mit dem Bundesgesundheitsamt entscheidet. Bei bereits zugelassenen Mitteln sind Korrekturen vorgenommen worden durch

1. zusätzliche Auflagen in den Zulassungsbescheiden und dadurch Änderung der Gebrauchsanweisung sowie
2. Änderungen der Wartezeiten zwischen letzter Anwendung eines Pflanzenbehandlungsmittels und der Ernte.

2. Bekanntgabe der zugelassenen Pflanzenbehandlungsmittel und Zusatzstoffe im Bundesanzeiger (siehe auch unter AP – IV)

3. Erteilung von Genehmigungen zur Einfuhr bzw. zum Vertrieb nicht zugelassener Pflanzenbehandlungsmittel

Die Genehmigung zur Einfuhr bzw. zum Vertrieb nicht zugelassener Pflanzenbehandlungsmittel und Zusatzstoffe wird auf Antrag mit Auflagen bzw. auch Bedingungen erteilt. Hierzu gehört für den Antragsteller auch die Pflicht, den Pflanzenschutzämtern Art und Umfang der Versuche anzuzeigen. Im Berichtszeitraum ist über 155 Anträge auf Einfuhr und 12 Anträge auf Vertrieb mit zusammen 7 052 kg und 1 812 l Pflanzenbehandlungsmittel entschieden worden, darin sind 8 Anträge mit 840 kg für fabrikationstechnische Prüfungen enthalten.

4. Prüfung der Eignung von Geräten für den Pflanzen- und Vorratsschutz für die Anerkennung

Näheres ergibt sich aus dem folgenden Bericht der Fachgruppe für Anwendungstechnik.

5. Neben der Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln hat die Abteilung weitere bedeutsame Aufgaben hinsichtlich des Einsatzes von Pflanzenbehandlungsmitteln zu übernehmen, wie z. B. Unterrichtung und Beratung von Behörden und Institutionen, Mitwirkung in nationalen und internationalen Gremien, gutachtliche Stellungnahmen, aber auch Forschung, die vor allem Lücken in den für die Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln erforderlichen Grundlagen schließen soll.

Im Arbeitskreis „Zulassungsverfahren“ fand im November 1978 die vorerst abschließende Sitzung statt, auf der über die wesentlichen Punkte des neuen Zulassungsverfahrens eine Einigung zwischen den Vertretern der Zulassungsbehörden, des Pflanzenschutzdienstes und der Pflanzenschutzmittel-Industrie erreicht wurde. Anschließend erfolgte nach einer redaktionellen Überarbeitung im Juni 1979 die Erstellung der Endfassung der „Richtlinie für das Verfahren der Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln“. Diese Fassung ist zur Veröffentlichung als Merkblatt Nr. 48 der Biologischen Bundesanstalt vorgesehen und liegt zur Zeit dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zur Durchsicht vor. Da im Zusammenhang mit der Änderung des Zulassungsverfahrens auch die „Verordnung über die Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln“ vom 4. März 1969 geändert werden muß, ist mit der Aufnahme des neuen Zulassungsverfahrens frühestens ab 1. Januar 1981 zu rechnen.

Im Zusammenhang mit der Zulassung der Pflanzenbehandlungsmittel stand wieder die Bearbeitung allgemeiner Probleme – wie sie schon im Jahresbericht für 1978 aufgezeigt worden sind – im Vordergrund.

Darüber hinaus waren folgende Aufgaben von besonderer Bedeutung:

5.1 Mitarbeit am Entwurf eines Vierten Änderungsgesetzes zum Pflanzenschutzgesetz

5.2 Mitarbeit am Entwurf einer Verordnung über die Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln von Luftfahrzeugen aus

5.3 Mitarbeit am Entwurf einer Verordnung zur Änderung der Verordnung über Anwendungsverbote und -beschränkungen für Pflanzenschutzmittel vom 7. 4. 1977

5.4 Mitarbeit am Entwurf des Gesetzes zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz), und zwar bei der Erarbeitung von Vorschlägen zur ökotoxikologischen Prüfung neuer Stoffe, insbesondere für den terrestrischen Bereich. Diese Vorschläge haben zum Teil in die Grundzüge für eine Rechtsverordnung nach § 10 Abs. 1 des Chemikaliengesetzes Eingang gefunden. Die Biologische Bundesanstalt ist im Gesetz als eine der Bewertungsstellen vorgesehen.

Die Bewertungsstellen haben die vom Anmeldepflichtigen vorzulegenden Unterlagen zu prüfen und die Stoffe zu bewerten. Die Biologische Bundesanstalt ist dabei für die Bewertung hinsichtlich Naturschutz und Landschaftspflege sowie land- und forstwirtschaftlicher Erzeugung zuständig.

Unter Beteiligung von Wissenschaftlern staatlicher Stellen und der Industrie werden Prüfverfahren erarbeitet, wobei jede Bewertungsstelle für ihren Bereich die Federführung zu übernehmen hat.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Planung und Organisation der Bewertungsstelle bei der Biologischen Bundesanstalt.

6. Einstufung von Pflanzenbehandlungsmittel-Wirkstoffen nach den Länder-Verordnungen über den Handel mit Giften

Die Abteilung war auch im Berichtszeitraum in einem von dem Ausschuß für Apotheken-, Arzneimittel und Giftwesen gebildeten „Unterausschuß Giftwesen“ vertreten, um bei der Formulierung von Rechtsvorschriften auf dem Gebiete des Giftrechts bei der Einstufung von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen und deren Zubereitungen mitzuwirken.

7. Pflanzenschutzmittelverzeichnisse

Die Teilverzeichnisse der 27. Auflage sind – wie vorgesehen – herausgegeben worden, ausgenommen die Teilverzeichnisse 4 (Forst) und 5 (Vorratsschutz), die künftig im zweijährigen Abstand erscheinen sollen, also 1980.

Für die Herausgabe der 28. Auflage haben die Vorarbeiten begonnen.

Fachgruppe für chemische Mittelprüfung in Braunschweig

1. **Untersuchung von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen — Investigation of pesticide residues** (Weinmann, W. und Nolting, H. G., in Zusammenarbeit mit Röpsch, A., Parnemann, H., Lunde, J.-R. und den Dienststellen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes)

1.1 **Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Vondozeb und Captan nach einer Bekämpfung von Peronospora und Botrytis auf und in Weintrauben — Investigation of the residue behaviour of Vondozeb and Captan on and in grapes after a spray-treatment against downy mildew of grape and grey mould**

In vier Abbaureihen wurden nach zehnmaliger Anwendung von Manalbran (0,2 %; bis 5 kg/ha) die Rückstände bestimmt. Die Probenahme erfolgte 0, 14, 28 und 35 Tage nach der letzten Anwendung sowie bei Lese. Die Rückstände für Captan lagen bei Lese (46–50 Tage nach letzter Anwendung) zwischen 2,0 und 4,3 mg/kg somit unter der Toleranz. Für Vondozeb einschließlich Metabolit ETU lagen die Werte zwischen 2,8 und 11,3 mg/kg und damit über der erlaubten Höchstmenge.

1.2 **Einfluß der Wasseraufwandmenge und der Ausbringungsart auf das Rückstandsverhalten von Methylmetiram auf und in Weintrauben nach Anwendung gegen Rebenperonospora und Traubenbotrytis — Influence of the rate of water and of application technique on the residue behaviour of Methylmetiram on and in grapes after applications against downy mildew of grape and grey mould**

Bei 6–7 Spritz- bzw. Sprühanwendungen mit relativ niedrigen Wassermengen an Reben der Sorte ‚Müller-Thurgau‘ in der Rheinpfalz wurde in den Jahren 1976 und 1977, nach Einhaltung einer Wartezeit von 42 Tagen, in keinem Falle eine Überschreitung der Höchstmenge (2 mg/kg berechnet als CS₂) festgestellt. Bei 10 Spritzanwendungen mit recht hohem Wasseraufwand an Reben der gleichen Sorte im Bereich der Mosel blieben im gleichen Zeitraum die Rückstände nach 42-tägiger Wartezeit bzw. zum Zeitpunkt der Ernte unterhalb der Höchstmenge. Jedoch konnte nach 10 Sprühanwendungen die Höchstmenge, unter Beachtung einer 42-tägigen Wartezeit bzw. zum Zeitpunkt der Ernte, nicht eingehalten werden.

1.3 **Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Dichlofluanid auf und in Hopfen nach einer Bekämpfung von Botrytis cinerea — Investigation of the residue behaviour of Dichlofluanid on and in hops after a treatment against grey mould**

In dem durchgeführten Versuch lagen nach 4 Anwendungen von Euparen (0,2 %; 2,8 kg/ha) die Rückstände 30 Tage nach letzter Anwendung bei 40 mg/kg. Dieser Wert liegt in dem bisher bekannt gewordenen Bereich.

1.4 **Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Kupferoxychlorid auf und in Hopfen nach einer Bekämpfung von Peronospora — Investigation of the residue behaviour of copperoxychlorid on and in hops after a treatment against downy mildew**

In zwei Versuchen wurde Cupravit 22 bzw. 18 in einer Konzentration von 0,25 bzw. 0,5 % angewendet. 19 Tage nach letzter Anwendung lagen die Rückstände an Kupfer bei 1700 bzw. 2200 mg/kg.

1.5 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Vondozeb auf und in Weintrauben nach einer Bekämpfung von Peronospora – Investigation of the residue behaviour of Vondozeb on and in grapes after a treatment against downy mildew

In vier Versuchen wurden nach achtmaliger Anwendung von Triziman D (0,2 %; 3,2–12 kg/ha) die Rückstände bestimmt. 0, 35 und 56 Tage nach letzter Anwendung und zum Erntezeitpunkt wurden die Proben genommen. Nach 56 Tagen lagen die Rückstände einschließlich Metabolit ETU zwischen 1,35 und 7,30 mg/kg und damit über der Toleranz.

1.6 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Mancozeb und des Metaboliten ETU nach einer Bekämpfung des Falschen Mehltaus auf und in Gurken (unter Glas) – Investigation of the residue behaviour of Mancozeb and the metabolit ETU on and in cucumber (under glass) after a treatment against downy mildew

Nachdem eine geeignete, ausreichend empfindliche Analysenmethode zur Bestimmung von ETU-Rückständen ermittelt worden war, erfolgte die Untersuchung der Proben aus vorgenannten Versuchen. Bei letzter Probenahme – nach 10 Tagen – lagen die Werte unter 0,02 mg/kg (bzgl. der Mancozebrückstände vgl. Jahresbericht 1978 H-117).

1.7 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Mancozeb und des Metaboliten ETU nach einer Bekämpfung des Falschen Mehltaus auf und in Kohlrabi (unter Glas) – Investigation of the residue behaviour of Mancozeb and the metabolit ETU on and in kohlrabi (under glass) after a treatment against downy mildew

Nachdem eine ausreichend empfindliche Analysenmethode zur Verfügung stand, wurden nun die ETU-Rückstände bestimmt. Zum Zeitpunkt der Ernte – 18 bis 51 Tage nach letzter Anwendung – lagen die Werte unter 0,02 mg/kg (bzgl. der Mancozebrückstände vgl. Jahresbericht 1978 H-117).

1.8 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Carbaryl (und Tetradifon) auf und in Weintrauben nach einer Bekämpfung von Springwurm, Traubenwickler und Spinnmilben – Investigation of the residue behaviour of Carbaryl (and Tetradifon) on and in grapes after a treatment against sparganthis, grape fruit moth and red mites

In 3 Versuchen wurde das Abbauverhalten von Carbaryl nach 4maliger Anwendung von KWP 61 (0,15 %; 2,4 kg/ha) ermittelt. Die Probenahme erfolgte 14, 28 und 35 (= Lese-tag) Tage nach letzter Anwendung. Nach 35 Tagen lagen die Rückstände unter der Toleranz zwischen 0,50 und 1,50 mg/kg.

1.9 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Endosulfan nach einer Bekämpfung von beißenden und saugenden Insekten auf und in Kopfsalat (Freiland) – Investigation of the residue behaviour of Endosulfan on and in lettuce (outdoor) after a treatment against biting and sucking insects

In fünf Versuchen wurde dreimal mit Hoe 26714 J in einer Anwendungskonzentration von 0,15 % 14, 28 und 49 Tage vor der Haupternte gespritzt, um das Abbauverhalten von Endosulfan zu untersuchen. 0, 7, 14 und 21 Tage nach letzter Anwendung wurden die Proben genommen. Nach 14 Tagen lagen die Rückstände zwischen 0,14 und 0,54 mg/kg, also unterhalb der Toleranz.

1.10 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Parathion auf und in Gras nach einer Spritzbehandlung von Weiden gegen Tipula – Investigation of the residue behaviour of Parathion on and in grass after spray-treatment on meadows against leather jacket

Der Versuch erstreckte sich über drei Jahre. Ziel der Versuche war, die jetzige Wartezeit von 28 Tagen, die von der landwirtschaftlichen Praxis als zu lang empfunden wurde, zu verkürzen. Nach den vorliegenden Ergebnissen wäre dies nur möglich, wenn die vom Bundesgesundheitsamt genannte Höchstmenge von 0,05 mg/kg heraufgesetzt würde.

1.11 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Parathion und Oxydemeton-methyl auf und in Wirsing nach einer Bekämpfung von beißenden und saugenden Insekten – Investigation of the residue behaviour of Parathion and Oxydemeton-methyl on and in savoy cabbage after a treatment against biting and sucking insects

In 5 Versuchen wurde zweimal mit E 605 Combi in einer Anwendungskonzentration von 0,1 % 14 und 28 Tage vor der Ernte gespritzt, um das Abbauverhalten von Parathion und Oxydemeton-methyl zu untersuchen. Die Probenahme erfolgte 0, 7, 14 und 21 Tage nach letzter Anwendung. Nach 14 Tagen lagen die Rückstände von Parathion zwischen < 0,005 und 0,01 mg/kg und die von Oxydemetonmethyl zwischen 0,005 und 0,11 mg/kg. Die Toleranz wurde also unterschritten.

(Fortsetzung der Versuche 1.23 und 1.24 – Jahresbericht 1978.)

1.12 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Oxydemeton-methyl auf und in Kopfsalat nach einer Bekämpfung von saugenden Insekten (Freiland) – Investigation of the residue behaviour of Oxydemeton-methyl on and in lettuce (outdoor) after a treatment against sucking insects

Sechs Versuche wurden angelegt, um das Abbauverhalten von Oxydemeton-methyl zu untersuchen. Zwei Spritzungen wurden 21 und 35 Tage vor der Ernte mit Metasystox R (600 ml/ha) durchgeführt. 0, 7, 14 und 21 Tage nach letzter Anwendung war Probenahme. Nach 21 Tagen lagen die Rückstände bei allen Versuchen unter 0,1 mg/kg und damit auch unter der Toleranz.

1.13 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Azinphos-äthyl auf und in Kopfsalat nach einer Bekämpfung von beißenden und saugenden Insekten (Freiland) – Investigation of the residue behaviour of Azinphos-ethyl on and in lettuce (outdoor) after a treatment against biting and sucking insects

In fünf Versuchen wurde das Abbauverhalten von Azinphos-äthyl ermittelt. Es wurden drei Spritzungen mit Gusathion H (1,2 l/ha) 21, 35 und 49 Tagen vor der Ernte durchgeführt. Probenahme erfolgte 0, 7, 14 und 21 Tage nach letzter Anwendung. Nach 21 Tagen lagen die Rückstände zwischen 0,01 und 0,24 mg/kg und damit unter der Toleranz.

1.14 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Fonofos auf und in Radies nach einer Bekämpfung von Springschwänzen und Zwergfüßler (unter Glas) – Investigation of the residue behaviour of Fonofos on and in radish (under glass) after a treatment against collembolen and olive moth

In vier Versuchen wurde eine Vorsaatanwendung mit Dyfonate 10G (30 kg/ha) durchgeführt, um das Abbauverhalten von Fonofos zu ermitteln. 21 und 35 Tage nach der An-

wendung und zum Erntezeitpunkt wurden die Proben genommen. Zur Zeit der Ernte unterschritten die Rückstände die erlaubten Höchstmengen. Sie lagen zwischen 0,01 und 0,13 mg/kg.

1.15 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Methidathion auf und in Sauerkirschen nach einer Bekämpfung von beißenden und saugenden Insekten und Spinnmilben – Investigation of the residue behaviour of Methidathion on and in morello cherries after a spray-treatment against biting and sucking insects and mites

Drei Versuche wurden angelegt, um das Abbauverhalten von Methidathion zu ermitteln. Drei Anwendungen mit Ultracid 40 (0,1 %) wurden 21, 35–42, 56–63 Tage vor der Ernte durchgeführt. Die Probenahme erfolgte 0, 7, 14 und 21 Tage nach letzter Anwendung. Nach einer Wartezeit von 21 Tagen lagen die Rückstände unter der Toleranz zwischen 0,04 – < 0,01 mg/kg.

1.16 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Propoxur auf und in Kopfsalat nach einer Bekämpfung von beißenden und saugenden Insekten (Freiland) – Investigation of the residue behaviour of Propoxur on and in lettuce (outdoor) after a treatment against biting and sucking insects

Drei Versuche wurden angelegt, um das Abbauverhalten von Propoxur zu untersuchen. Mit Unden Staub wurden 4, 7 und 14 Tage vor der Ernte drei Behandlungen durchgeführt. Nach einer Wartezeit von 4 Tagen lagen die Rückstandswerte unter der Toleranz zwischen 0,8 und 3,1 mg/kg.

1.17 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Propoxur auf und in Blumenkohl und Spinat nach einer Bekämpfung von beißenden und saugenden Insekten – Investigation of the residue behaviour of Propoxur on and in cauliflower and spinach after a treatment against biting and sucking insects

Fünf Versuche wurden angelegt, um das Rückstandsverhalten von Propoxur in Blumenkohl zu ermitteln. Unden Staub wurde dreimal in einer Aufwandmenge von 30 kg/ha ausgebracht. 00, 01, 04, 07 und 14 Tage nach letzter Anwendung wurden die Proben genommen. Die Versuchsergebnisse sind nicht wertbar, da sie nicht dem bekannten Rückstandsverhalten des Wirkstoffes entsprechen. Am Tage 00 lagen die Werte bei < 0,1 mg/kg. Unter gleichen Versuchsbedingungen wurden 6 Versuche in Spinat durchgeführt. Nach einer Wartezeit von 4 Tagen lagen die Rückstände unter der Toleranz zwischen 0,40 und < 0,1 mg/kg, ein Wert bei 2,70 mg/kg.

1.18 Untersuchungen über das Rückstandsverhalten von Fenvalerat nach einer Bekämpfung von beißenden und saugenden Insekten, Obstmade und Spinnmilben auf und in Äpfeln – Investigations of the residue behaviour of Fenvalerate on and in apples after a treatment against biting and sucking insects, codling moth and mites

Das Abbauverhalten von Fenvalerat wurde in fünf Versuchen ermittelt. Sechs Spritzungen mit Sumicidin in einer Konzentration von 0,075 % wurden durchgeführt. 0, 7, 14 und 21 Tage nach letzter Anwendung erfolgte die Probenahme. Nach 14 Tagen lagen die Rückstände zwischen 2,0 und 2,7 mg/kg und somit unter der Toleranz.

1.19 Untersuchungen über das Rückstandsverhalten von Methomyl auf und in Hopfen, Spinat und Wirsing – Investigations of the residue behaviour of Methomyl on and in hops, spinach and savoy cabbage

In 10 Versuchen wurden nach vorgesehener Anwendung von Lannate 25 WP (0,1 – 0,15 %) die Rückstände bestimmt. Wegen Unzuverlässigkeit der Analysenmethode sind die erhaltenen Ergebnisse jedoch nicht verwertbar.

1.20 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Chloroxuron in Schnittlauch, Petersilie und Dill nach einer Unkrautbekämpfung – Investigation of the residue behaviour of Chloroxuron in chive, parsley and dill after a treatment against weeds

Fünf Versuche wurden angelegt, um das Abbauverhalten von Chloroxuron in Schnittlauch zu ermitteln. Es wurde eine Anwendung mit Tenoran (8,0 kg/ha) spätestens 14 Tage nach dem Pflanzen durchgeführt. Die Probenahme erfolgte 60 Tage nach der Anwendung und zur Zeit der Ernte. Nach einer Wartezeit von 60 Tagen lagen die Rückstände unter der Toleranz bei < 0,1 mg/kg.

In fünf Versuchen wurde eine Nachauflaufanwendung in Petersilie mit Tenoran (6,0 kg/ha) durchgeführt. Die Probenahme erfolgte 60, 90 und 120 Tage nach der Anwendung. 90 Tage nach der Anwendung lagen die Rückstände unter der Toleranz bei < 0,1 mg/kg. In drei Versuchen wurde das Abbauverhalten von Chloroxuron nach einer Nachauflaufanwendung in Dill mit Tenoran (6,0 kg/ha) ermittelt. Probenahme erfolgte 40, 60 und 80 Tage nach Saat, die Körner wurden zum Erntezeitpunkt genommen. Es wurde eine Wartezeit von 49 Tagen festgelegt. Zu diesem Zeitpunkt lagen die Rückstände für Dill und Körner unter 0,1 mg/kg.

1.21 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Chloroxuron nach einer Unkrautbekämpfung in Zwiebeln und Möhren – Investigation of the residue behaviour of Chloroxuron in onions and carrots after a treatment against weeds

Zwei Versuche wurden angelegt, um das Abbauverhalten von Chloroxuron in Zwiebeln zu ermitteln. Die Bekämpfung erfolgte nach dem Setzen mit Tenoran in einer Konzentration von 8,0 kg/ha. 60, 90 und 120 Tage nach der Anwendung erfolgte die Probenahme der Zwiebeln und der grünen Pflanzenteile. Es wurde eine Wartezeit von 90 Tagen gesetzt. Zu dieser Zeit lagen die Rückstände für Zwiebeln und grüne Pflanzenteile unter 0,1 mg/kg.

Nach einer Nachauflaufanwendung mit Tenoran (8,0 kg/ha) wurde in drei Versuchen das Abbauverhalten von Chloroxuron in Möhren ermittelt. 60, 90, 120 und 150 Tage nach der Behandlung erfolgte die Probenahme. 90 Tage nach der Anwendung lagen die Rückstände unter 0,1 mg/kg und damit unter der Toleranz.

1.22 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Atrazin nach einer Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Gemüsemais – Investigation of the residue behaviour of Atrazin on and in corn after a spray-treatment against weeds

In zwei Versuchen wurde eine Voraufaufanwendung mit Gesaprim 500 flüssig (1,5 kg/ha) durchgeführt, um das Abbauverhalten von Atrazin zu ermitteln. Bei einer Länge von 5 cm der Maiskolben und nach einer Entwicklungsdauer von 90 und 120 Tagen erfolgte die Probenahme. Es wurde eine Wartezeit von 90 Tagen festgelegt. Zu dieser Zeit lagen die Rückstände unter 0,02 mg/kg.

1.23 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Methabenzthiazuron in Schnittlauch nach einer Bekämpfung gegen Gräser – Investigation of the residue behaviour of Methabenzthiazuron on and in chive after a treatment against grasses

Fünf Versuche wurden angelegt, um das Abbauverhalten von Methabenzthiazuron zu ermitteln. Zwei Behandlungen mit Tribunil (4,0 kg/ha) wurden im Mai und Anfang bis Mitte August durchgeführt. Die Probenahme erfolgte Mitte August, Anfang September und 10, 15 und 20 Tage nach Beginn des Treibens. Nach einer Wartezeit von 90 Tagen lagen die Rückstände unter der Toleranz bei $< 0,04$ mg/kg.

1.24 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Trifluralin in Stoppelrüben nach einer Unkrautbekämpfung – Investigation of the residue behaviour of Trifluralin on and in turnips after a treatment against weeds

In 2 Versuchen wurde das Abbauverhalten von Trifluralin nach einer Vorsaatbeetbehandlung mit Elanco (2,0 l/ha) ermittelt. Die Probenahme erfolgte 30, 60 und 90 Tage nach Saat. 90 Tage nach Saat lagen die Rückstände für Rübe bei 0,01 mg/kg, für Blatt bei 0,002 mg/kg.

1.25 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Propyzamid in Rhabarber nach einer Bekämpfung gegen Gräser – Investigation of the residue behaviour of Propyzamid in rhubarb after a treatment against grasses

Fünf Versuche wurden angelegt, um das Abbauverhalten von Propyzamid zu untersuchen. Es wurde im Dezember eine Anwendung mit Kerb 50 W (3,0 kg/ha) durchgeführt. Zum frühestmöglichen Zeitpunkt und dreimal im Abstand von je 14 Tagen wurden die Proben genommen (100–200 Tage nach Anwendung). Die Rückstände lagen unter 0,005 mg/kg. Die Wartezeit wird durch die normale Vegetationszeit und die Zulassungsbedingungen festgelegt.

1.26 Untersuchung über das Rückstandsverhalten von Diclofop-methyl in Mangold und Rote Bete nach einer Bekämpfung von Flughafer und Hühnerhirse – Investigation of the residue behaviour of Diclofop-methyl in swiss chard and beet-root after a treatment against wild oat and cocksburgrass

In vier Versuchen wurde Illoxan in Mangold einmal 4 Wochen nach Saat in einer Konzentration von 3,0 l/ha ausgebracht. 1. Probenahme am Tage der Behandlung, weitere Probenahmen im Abstand von etwa 10 Tagen bis zur Ernte. Nach 28 Tagen lagen die Rückstände unter der bisher erlaubten Höchstmenge von 0,1 mg/kg bis 0,05 mg/kg.

Unter gleichen Versuchsbedingungen wurden fünf Versuche in Roten Beten durchgeführt. Die 1. Probenahme erfolgte bei Beginn der Rübenbildung. Weitere Probenahmen im Abstand von 4 Wochen bis zur Ernte (30–140 Tage). Nach 60 Tagen lagen die Rückstände bei Blatt und Rübe unter der Toleranz bei $< 0,02$ mg/kg.

2. Untersuchung von Pflanzenbehandlungsmitteln – Investigations of plant protection products

2.1 Chemische Untersuchungen – Chemical Investigations (Dobrat, W. und Claussen, K.)

Im Berichtszeitraum wurden 137 Präparate mit 218 Wirkstoffen auf ihre chemische Zusammensetzung untersucht; hierbei wurden insbesondere die von den Herstellern eingezeichneten Analysenmethoden auf ihre Anwendbarkeit getestet.

Einige Analysemethoden, die nicht speziell für das angemeldete Präparat erarbeitet worden waren, mußten überarbeitet werden, damit sie für die Untersuchungen herangezogen werden konnten. Mehrere Methoden wurden beanstandet, da mit ihnen keine brauchbaren Ergebnisse erzielt werden konnten. In einigen Fällen mußten Abweichungen vom deklarierten Wirkstoffgehalt beanstandet werden.

2.2 Physikalische Untersuchungen – Physical investigations (Beck, W.)

Die physikalischen Untersuchungen konnten nur drei Monate, bis zum Ausscheiden des betreffenden wissenschaftlichen Mitarbeiters, durchgeführt werden. Sie umfaßten nur wenige Proben, da in diesem Zeitraum nur ein kleiner Teil der Untersuchungsproben bereits vorlag.

Bemerkenswert von den gemachten Untersuchungen ist, daß nach dem verkürzten Lagerungstest die Schwebefähigkeit einiger Präparate nicht mehr den üblichen Anforderungen entsprach.

3. Analytik von Pflanzenbehandlungsmitteln – Analysis of plant protection products

3.1 Analysenmethode für Sulfotep – Method of analysis for Sulfotep (Dobrat, W.)

In einem Ringversuch des Deutschen Arbeitskreises für Pflanzenschutzmittelanalytik (DAPA) wurde eine gaschromatographische Methode zur Bestimmung von Sulfotep im technischen Wirkstoff und in Räucherdosens mit 16 % bzw. 18 % Wirkstoffgehalt getestet. Da Ergebnisse des Ringversuchs gut waren, wurde beschlossen, diese Methode dem Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC) vorzulegen.

3.2 Analysenmethode für Phenmedipham – Method of analysis for Phenmedipham (Dobrat, W.)

Als Ersatz für eine für Phenmedipham bereits vorliegende CIPAC-Methode (s. a. Jahresbericht 1976) wurde in einem DAPA-Ringversuch eine wesentlich spezifischere und schnellere Analysenmethode für den technischen Wirkstoff und ein 16%iges Emulsionskonzentrat erprobt.

Der Wirkstoff wird hierbei dünn-schichtchromatographisch vom Lösungsmittel und den Formulierungshilfsstoffen abgetrennt. Der den Wirkstoff enthaltende Fleck wird mit Hilfe eines Chromatogramm-Spektralphotometers bei der für den Wirkstoff spezifischen Wellenlänge vermessen und das Meßsignal des Probeflecks mit den Meßsignalen entsprechender Eichflecken verglichen.

Aufgrund der guten Ergebnisse des Ringversuchs wurde diese Methode auf der CIPAC-Tagung 1979 in Baltimore (USA) vorgelegt.

3.3 Analysenmethode für Dimethoat – Method of analysis for Dimethoat (Dobrat, W.)

Ebenfalls innerhalb des DAPA wurde ein Ringversuch für eine Methode zur Bestimmung von Dimethoat im technischen Wirkstoff und in Formulierungen durchgeführt.

Die Methode beruht auf folgendem Prinzip:

Der Wirkstoff wird dünn-schichtchromatographisch von Formulierungshilfsstoffen und technischen Verunreinigungen getrennt. Die Wirkstoffzone wird von der Platte abgekratzt und das darin enthaltene Dimethoat bromatometrisch bestimmt.

Aufgrund der streuenden Ergebnisse wurde beschlossen, den Ringversuch mit einer modifizierten Methode zu wiederholen.

3.4 Analysemethode für Terbutylazin – Method of analysis for Terbutylazin (Dobrat, W.)

Im Rahmen des CIPAC war vom PAC-Schweiz eine Ringanalyse für Terbutylazin organisiert worden, an der sich die Fachgruppe für chemische Mittelprüfung beteiligte.

Die gaschromatographische Methode wurde mit gutem Erfolg am technischen Wirkstoff und einem 80%igen Spritzpulver erprobt und ist inzwischen vom CIPAC als „full method“ angenommen worden.

3.5 Analysemethode für Amitrol – Method of analysis for Amitrole (Weinmann, W. und Claussen, K.)

Eine in der Fachgruppe ausgearbeitete potentiometrische Methode zur Bestimmung des Gehaltes des technischen Wirkstoffes und im formulierten Produkt wurde überarbeitet und ergänzt. Die Methode wurde vom CIPAC als „draft method“ angenommen und für das CIPAC-Handbook 1 B vorgesehen.

3.6 Analysemethode zur Bestimmung von Diuron in formulierten Produkten – Method of analysis for determination of Diuron in formulated products (Claussen, K. und Dobrat, W.)

Der Diurongehalt von Präparaten, die neben diesem Wirkstoff Amitrol, Atrazin, Bromacil, Simazin oder MCPA enthalten, läßt sich mit Hilfe der Hochdruckflüssigchromatographie (HPLC) nach Extraktion mit Dichlormethan direkt bestimmen.

Eine gute Abtrennung von den übrigen Wirkstoffen und den Formulierungshilfsstoffen konnte auf einer 25 cm langen Spherisorb-Silica 5 μ -Säule mit einem Dichlormethan/Methanol-Gemisch 99 : 1 als Elutionsmittel bei einer Durchflußrate von 1,2 ml/min erreicht werden. Die Messung erfolgte bei 254 nm. Eine quantitative Bestimmung von Bromacil ist unter den o. a. Bedingungen ebenfalls möglich.

3.7 Analysemethode zur Bestimmung von Malathion in formulierten Produkten – Method of analysis for determination of Malathion in formulated products (Claussen, K. und Dobrat, W.)

Die flüssig formulierten Präparate wurden in Dichlormethan gelöst und konnten direkt mit Hilfe der HPLC chromatographiert werden.

Eine gute Abtrennung der Formulierungsbeistoffe und der in einem Präparat ebenfalls vorhandenen Wirkstoffe Pyrethrum und Piperonylbutoxid konnte auf einer 25 cm langen Spherisorb Silica 5 μ -Säule mit Dichlormethan als Elutionsmittel bei einer Durchflußrate von 1,6 ml/min erreicht werden. Die Messung erfolgte bei 254 nm.

4. Analytik von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen – Analysis of pesticide residues

4.1 Überprüfung und Erweiterung der Anwendbarkeit von Analysemethoden zur Bestimmung von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen – Examination and improvement of residue methods of pesticides (Nolting, H. G., Siebers, J. und Weinmann, W.)

Die nachstehend genannten Analysemethoden lagen der Arbeitsgruppe „Analytik“ der DFG-Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel zur Aufnahme in die Methodensammlung „Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln“ vor. Sie wurden im Rückstandslabor experimentell auf Anwendbarkeit und Leistungsfähigkeit überprüft und teilweise in Zusammenarbeit mit dem Autor verbessert:

- Analysenmethode zur Bestimmung von Äthylenthioharnstoff (ETU) in Äpfeln, Bier, Kartoffeln, Kopfsalat, Sellerie, Tomaten, Wasser, Wein, Weinbeeren.
- Analysenmethode zur Bestimmung von Pyrazophos in Äpfeln, Artischocken, Bohnen (Busch- und Stangenbohnen, grüne), Erde, Gerste (Körner und Stroh), Gurken, Hopfendolden, Kartoffeln, Melonen, Pfirsiche, Reis (Körner), Tabak, Weinbeeren, Weizen (Körner und Stroh).

Die Methoden werden nunmehr in die Sammlung aufgenommen.

4.2 Entwicklung von Analysenmethoden zur Bestimmung von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen – Development of pesticide residue methods (Nolting, H. G., Siebers, J. und Weinmann, W.)

Im Zusammenhang mit den Rückstandsuntersuchungen von Ziffer 1. sowie der Mitarbeit in der Arbeitsgruppe „Analytik“ der DFG-Kommission „Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel“ wurden folgende Rückstandsmethoden entwickelt:

- Analysenmethode zur Bestimmung von Acephat-Rückständen in Äpfeln, Endivie, Kopfsalat, Mais, Möhren, Rosenkohl, Wasser, Weißkohl.
- Analysenmethode zur Bestimmung von Paraquat-Rückständen in Erde und Wasser.
- Analysenmethode zur Bestimmung von Dichlorprop-butylglykolester und MCPA-butylester in Erde, Getreide und Wasser.

4.3 Experimentelle Überprüfung von Analysenmethoden zur Bestimmung von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen – Experimental examination of residue methods of pesticides (Nolting, H. G. und Weinmann, W.)

Im Rahmen der unter Ziffer 1. berichteten Rückstandsuntersuchungen wurden die von den Firmen im Zulassungsverfahren beigebrachten Methoden an folgenden Kulturen überprüft:

- Analysenmethode zur Bestimmung von Clofop-isobutyl*)-Rückständen in Mangold und Rote Bete.
- Analysenmethode zur Bestimmung von Diclofop-methyl-Rückständen in Mangold und Rote Bete.
- Analysenmethode zur Bestimmung von 3,6-Dichlorpicolinsäure*)-Rückständen in Erde und Getreide.
- Analysenmethode zur Bestimmung von Dichlorprop-butylglykolester*)-Rückständen in Erde und Getreide.
- Analysenmethode zur Bestimmung von Dinocap-Rückständen in Gurken.
- Analysenmethode zur Bestimmung von Fonofos-Rückständen in Radies.
- Analysenmethode zur Bestimmung von MCPA-butylester*)-Rückständen in Erde und Getreide.
- Analysenmethode zur Bestimmung von Methomyl*)-Rückständen in Äpfeln, Hopfen, Kohlrabi, Kopfsalat, Spinat und Wirsing.
- Analysenmethode zur Bestimmung von Oxydemeton-Rückständen in Erdbeeren, Kopfsalat, Tabak und Wirsing.
- Analysenmethode zur Bestimmung von Trifluralin-Rückständen in Stoppelrüben.

Bei den Methoden der mit *) gekennzeichneten Wirkstoffe wurden größere Mängel festgestellt.

4.4 Mögliche Auswirkungen von wiederholtem Paraquat-Einsatz auf die Rückstandssituation im Boden – Possible effects of repeated Paraquat-treatment on the residue situation in soil (Nolting, H. G. und Lundeohn, J.-R., in Zusammenarbeit mit Pestemer, W., vom Institut für Unkrautforschung)

In verschiedenen Böden wurde nach mehrfacher Paraquat-Anwendung (9 – 26mal) die Rückstandssituation untersucht. Es wurden in den einzelnen Böden zwischen 3,1 und 57,6 mg Paraquat/kg Boden gefunden. Die Höhe der Paraquat-Rückstände korrelierte eng mit der Anzahl der Behandlungen, der Aufwandmenge und der Probenahmetiefe. Ein gesicherter Abbau im Boden war nach langjähriger, mehrfacher Anwendung nicht feststellbar. (Vgl. hierzu auch die Untersuchungen von Pestemer, W., vom Institut für Unkrautforschung.)

4.5 Untersuchungen zur Anlage von Rückstandsversuchen – Investigations for planing residue trials (Weinmann, W. und Nolting, H. G.)

Es wurden Spritzversuche in verschiedenen Flächen- und Raumkulturen (u. a. Kopfsalat, Endivie, Wirsing, Petersilie, Tomaten, Gurken, Stangenbohnen, Äpfel, Kirschen, Getreide) durchgeführt, mit dem Ziel, die optimalen Parameter zur Anlage und Durchführung von Rückstandsversuchen zu ermitteln. Hierbei wurden auch die Fragen der Vergleichbarkeit der Initialbeläge bei versuchsmäßiger und praxisgerechter Ausbringung einbezogen.

Die in diesem Zusammenhang durchzuführenden Rückstandsanalysen sind noch nicht abgeschlossen.

5. Einführung der elektronischen Datenverarbeitung in das Zulassungsverfahren für Pflanzenbehandlungsmittel – Introduction of electronic data processing to the registration of pesticides (Weinmann, W. und Schwartz, W. D.)

Die Arbeiten für den Einsatz des Informationssystems wurden in Zusammenarbeit mit einer Organisationsfirma planmäßig fortgeführt. Die Programmierung der Dialoganwendungsprogramme wurde weitgehend abgeschlossen.

Die Mitarbeiter der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik erhielten eine Einführung in das System und Bedienung der Terminals. Änderungswünsche der Mitarbeiter an ihren jeweiligen Erfassungsprogrammen werden noch eingearbeitet.

Die Batchanwendungen wurden mit den Benutzern abgesprochen und befinden sich in der Realisierungsphase.

Daneben sind die hardwaremäßigen Voraussetzungen im Rechenzentrum (Hauptspeicher- und Plattenspeichererweiterungen) und in der BBA (Installation eines Datenübertragungsnetzes und Bereitstellung der notwendigen Datensichtgeräte) in Auftrag gegeben und abgeschlossen worden.

Die Erfassung der Altdaten wurde fortgesetzt und die notwendigen Schlüsselbegriffe weitgehend festgelegt.

6. Bearbeitung von Anträgen auf Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln – Testing of petitions for registration of pesticides

6.1 Prüfung und Erfassung chemischer und physikalischer Angaben zu Wirkstoffen und Formulierungen – Control and compilation of chemical and physical data of pesticides (Dobrat, W.)

Im Berichtszeitraum wurden die chemisch-physikalischen Daten (z. B. chemische Zusammensetzung, Feuergefährlichkeit, Haltbarkeit) für 93 neu zur Zulassung angemeldete Präparate sowie 104 Ergänzungsanträge geprüft und erfaßt.

Ferner wurden 12 neue Wirkstoffe, die in den Präparaten enthalten sind, hinsichtlich ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften beurteilt. Insbesondere wurden die Angaben über den Reinheitsgrad, die Verunreinigung nach Art und Menge, die Wasserlöslichkeit und der Dampfdruck geprüft.

Die wichtigsten Antragsdaten der Pflanzenbehandlungsmittel wie Handelsname, Antragsteller, Einsatzgebiete, Wirkungsbereiche, Formulierungsart, Auflagen usw. wurden in den Dateien der Datenverarbeitungsanlage gespeichert; mit Hilfe verschiedener Sortier- und Listprogramme können sie aufbereitet und ausgedruckt werden.

6.2 Prüfung und Erfassung der Angaben zur Analytik – Control and compilation of analytical methods (Claussen, K. und Nolting, H. G.)

Im Berichtsjahr wurden 197 Zulassungsanträge hinsichtlich ihrer Angaben und Unterlagen zur Analytik der Formulierungen und zur Bestimmung der Rückstände in den Kulturen der angemeldeten Anwendungsgebiete auf ihre Eignung überprüft und beurteilt.

6.3 Prüfung und Auswertung der Rückstandsversuche der Antragsteller – Control and evaluation of residue trials from manufactures (Röpsch, A., Parnemann, H., Lunde, J.-R. und Claussen, K.)

181 Neuzulassungsanträge mit 399 Anwendungsgebieten wurden hinsichtlich des Rückstandsverhaltens beurteilt. Bei 513 Verlängerungsanträgen mußte die Rückstandssituation und Wartezeit kontrolliert werden. Nach Prüfung der Rückstandsversuche der Antragsteller bezüglich Übereinstimmung mit beantragter und/oder praxisüblicher Anwendung wurden die Ergebnisse hinsichtlich gültiger oder notwendiger Höchstmengen an Pflanzenbehandlungsmitteln ausgewertet und Wartezeiten festgelegt. In dieser Aufstellung sind bearbeitete Änderungsanträge und Widerspruchsverfahren nicht enthalten.

6.4 Prüfung und Auswertung von Versuchen zum Abbauverhalten der Wirkstoffe im Boden – Control and evaluation of the residual behaviour of pesticides in soil (Schinkel, K.)

Im Berichtszeitraum wurden 90 neu angemeldete Präparate hinsichtlich des Verhaltens der Wirkstoffe im Boden überprüft. Die Prüfung erstreckte sich auf die Beurteilung der Halbwertszeiten des Abbaus – wie sie gemäß Merkblatt Nr. 36 der Biologischen Bundesanstalt „Unterlagen zum Verhalten von Pflanzenbehandlungsmitteln im Boden im Rahmen des Zulassungsverfahrens“ oder durch andere Versuche ermittelt wurden – sowie auf die Erfassung der Metaboliten und ihres Abbauverhaltens. Gegebenenfalls wurden Untersuchungen zum Metabolismus veranlaßt.

Die Ergebnisse von Versickerungsversuchen wurden registriert.

Fachgruppe für botanische Mittelprüfung in Braunschweig

1. Untersuchungen zur Wirksamkeit und Phytotoxizität von Fungiziden und Herbiziden im Rahmen des Zulassungsverfahrens – Investigations concerning the efficacy and phytotoxicity of fungicides and herbicides in the approval process (Ehle, H., Heidler, G., Laermann, H. Th., Lyre, H., Martin, J. und Meier, U.)

1.1 Befall mit samenbürtigen Pilzen von Weizenkörnern nach Behandlungen mit Fungiziden gegen Ährenkrankheiten – Occurrence of seed-borne fungi on wheat kernels after the application of fungicides against ear diseases (Ehle, H.)

Mit Hilfe dieser Untersuchungen soll festgestellt werden, welchen Einfluß Fungizidbehandlungen gegen Ährenkrankheiten (Echter Mehltau, Braunspeizigkeit und *Fusarium culmorum*) des Weizens auf das Auftreten von samenbürtigen Pilzen (vor allem *Septoria nodorum* und *Fusarium*-Arten) haben.

1.2 Einfluß verschiedener Fungizide auf die Erreger von Fuß- und Ährenkrankheiten bei Getreide – Influence of various fungicides on footrot- and ear diseases of cereals (Martin, J.)

Die Laboruntersuchungen über die Empfindlichkeit von *Cercospora herpotrichoides* und *Septoria nodorum* gegenüber verschiedenen Fungiziden wurden weitergeführt.

1.3 Beeinflussung der Keimfähigkeit von Flughäfer (*Avena fatua*) sowie von Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) durch Flamprop-methyl – Influence of Flamprop-methyl on the germination of wild oats (*Avena fatua*) and blackgrass (*Alopecurus myosuroides*) (Heidler, G.)

Die im Vorjahr begonnenen Untersuchungen wurden in diesem Jahr fortgeführt und auf den Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) ausgedehnt. Das nach Praxisanwendung von Flamprop-methyl durch die nicht abgetöteten Flughäfer- bzw. Acker-Fuchsschwanzpflanzen gebildete Samenpotential wurde auf seine Keimfähigkeit untersucht. Nach einer Anwendung von 675 g AS Flamprop-methyl je ha wiesen die Samen beider Ungräser keine signifikante Änderung der Keimfähigkeit auf.

1.4 Beeinträchtigungen der Wurzelbildung von Wintergerste nach Anwendung verschiedener Bodenherbizide – Influence of various soil-applied herbicides on the root formation of winter barley (Heidler, G.)

Die in früheren Versuchen festgestellte Beeinträchtigung der Wurzelbildung bei Mais durch ein Herbizid mit dem Wirkstoff Pendimethalin sollte nunmehr an Wintergerste untersucht werden. Darüber hinaus kamen weitere Herbizide mit den Wirkstoffen Chlortoluron, Terbutryn, Linuron + Nitralin, Isoproturon, Bentazon + Dichlorprop + Isoproturon sowie Dinoterb + Isoproturon zum Einsatz. Die Anwendungen erfolgten mit den zugelassenen Aufwandmengen zu den entsprechenden Terminen. Mit Ausnahme der Pflanzen aus den Pendimethalin- sowie Linuron + Nitrofen-Parzellen waren keine Veränderungen zur unbehandelten Kontrolle festzustellen. Wintergerstepflanzen aus den vorgenannten Parzellen zeigten eine deutliche Veränderung des Wurzelbildes. Neben einer Verringerung der Wurzelmasse traten insbesondere knöllchenartige Verdickungen an den Wurzelspitzen auf. Zudem waren vor allem die Kronenwurzeln im Wachstum gehemmt. Aufgrund dieser Sachlage muß mit der Möglichkeit einer Beeinträchtigung der Standfestigkeit gerechnet werden.

1.5 Verhalten und Abbau eines Herbizides mit den Wirkstoffen Dichlorpicolinsäure, Dichlorprop und 2,4,5-T im Boden und in den Pflanzen – Fate and degradation of a herbicide containing Dichloropicolinacid, Dichloroprop and 2,4,5, T in soil and plants (Heidler, G.)

Durch einen relativ langsamen Abbau des herbiziden Wirkstoffes Dichlorpicolinsäure im Boden können Nachfolgekulturen geschädigt werden. Diese Vermutung konnte mittels Biotest bestätigt werden. Außerdem ergab sich aus diesen Untersuchungen, daß der Wirkstoff leicht in tiefere Bodenschichten eingewaschen wird.

Aufgrund von Untersuchungsergebnissen, in denen besonders dann nach einer Praxisanwendung an Winterroggen bzw. Sommerweizen Pflanzenschäden an Nachfolgekulturen auftraten, wenn die Hauptfrucht bzw. die Stoppel in den Boden eingearbeitet werden, wurden weitergehende Versuche mit Strohballenkulturen angelegt. Hierbei zeigte sich, daß insbesondere die Tomaten, weniger die Gurke, mit starken Schadsymptomen reagierten. Diese Beobachtung konnte sowohl bei Winterroggen- als auch Sommerweizenstroh gemacht werden.

1.6 Aufstellung von Versuchsplänen und Bearbeitung der Prüfungsergebnisse anderer Prüfstellen zur Vorlage im Sachverständigenausschuß – Preparation of plans for trials with plant protection products and evaluation of efficacy results from other testing stations for presenting to the Expert Committee:

Allgemeiner Pflanzenschutz

330 Mittel bzw. Anwendungsgebiete

Rebschutz

36 Mittel bzw. Anwendungsgebiete

2. Entwicklung von Methoden (Richtlinien) für die Prüfung von Fungiziden, Herbiziden und Wachstumsreglern auf Wirksamkeit und Phytotoxizität für neue Anwendungsbereiche im Rahmen des Zulassungsverfahrens – Development of guidelines for testing the efficacy and phytotoxicity of fungicides, herbicides and growth regulators in the approval process (Ehle, H., Heidler, G., Laermann, H. Th., Lyre, H. und Martin, J.)

Nachstehende Richtlinien für die Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln sind überarbeitet bzw. neu herausgegeben worden:

1. Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Sphaerotheca humuli* Burr. (Echter Mehltau) an Hopfen (4–2.5.1)
2. Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Pseudoperonospora humuli* (Miyabe et Tak.) Wils. (Falscher Mehltau) an Hopfen (4–3.5.1)
3. Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Rhynchosporium secalis* (Oud.) Davis (Blattfleckenkrankheit) an Getreide (4–5.1.9)
4. Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Botrytis cinerea* Pers. an Hopfen (4–5.6.1)
5. Richtlinie für die Prüfung von Herbiziden in Baumschulen und Ziergehölzanpflanzungen (13–1.4.2)
6. Richtlinie für die Prüfung von Herbiziden in Tabak (13–1.7)
7. Richtlinie für die Prüfung von Wachstumsreglern zur Halmfestigung bei Getreide – außer Mais (15–1.1.1.1)

3. Biometrische Grundlagen und Aufstellung von Codes (Schlüssel) für die Einführung der EDV für das Zulassungsverfahren – Basic biometrics and preparation of codes for introducing electronic data processing for the approval process (Lyre, H.)

Die Forschungen wurden in Zusammenarbeit mit dem Richtlinien-Arbeitskreis „Biometrie“ und der Arbeitsgruppe „EDV-Pflanzenschutz-Versuchswesen“ weitergeführt. Die Arbeiten hinsichtlich der Frage, welche mathematisch-statistischen Rechenverfahren für die Auswertung von Daten anzuwenden sind, die unter den besonderen Bedingungen von Pflanzenschutz-Versuchen gewonnen wurden, sind noch nicht abgeschlossen. Weitere Codes für die rechnerunterstützte Auswertung von Pflanzenschutzversuchen sowie Dokumentation von Daten aus den Anträgen auf Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln wurden erstellt.

4. Erarbeitung von Unkräuter-Codes – Preparation of code lists for weed names (Heidler, G.)

Nachdem vor Jahren mit der Erstellung von Listen der bedeutendsten Unkräuter für einzelne Kulturpflanzenbereiche begonnen wurde, sind diese Arbeiten jetzt fortgeführt worden. Zu den bereits vorliegenden Zusammenstellungen für die Bereiche Ackerbau, Grünland, Gemüsebau, Obstbau, Zierpflanzenbau (einschl. Zier- und Sportrasen, Ziergehölzanlagen, Baumschulen und Schutzpflanzungen), Nichtkulturland sowie Gewässer kommen nunmehr die überarbeiteten bzw. neu erstellten Unkräuterlisten für die Kulturpflanzenbereiche Forst und Weinbau. Damit sind für die wesentlichsten Verbreitungsgebiete Zusammenstellungen typischer Unkräuter erfolgt.

5. Prüfung von Wirksamkeit und Phytotoxizität bei Wachstumsreglern im Rahmen des Zulassungsverfahrens – Testing the efficacy and phytotoxicity of growth regulators in the approval process (Laermann, H. Th.)

5.1 Eigene Mitwirkung bei Zulassungsprüfungen – Own trials

2 Wirksamkeitsprüfungen auf Gleisanlagen mit schienenengebundenen und 1 Wirksamkeitsprüfung mit nicht schienenengebundenen Geräten wurden durchgeführt.

5.2 Aufstellung von Versuchsplänen und Bearbeitung der Prüfungsergebnisse anderer Prüfstellen zur Vorlage im Sachverständigenausschuß – Preparation of plans for trials and evaluation of efficacy results from other testing stations for presentation to the Expert Committee

Für folgende Anwendungsgebiete wurden Versuchspläne erstellt:

- a) Zierpflanzenbau
- b) Landwirtschaftlich nicht genutzte Flächen (Grasflächen, Nichtkulturland ohne Baumbewuchs, Gleisanlagen)
- c) Ackerbau (Getreide)
- d) Hopfenbau

Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

1. Untersuchungen zur Wirksamkeit und Phytotoxizität von Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Molluskiziden, Rodentiziden und Wildschadenverhütungsmitteln im Rahmen des Zulassungsverfahrens – Investigations concerning efficacy and phytotoxicity of insecticides, acaricides, nematocides, molluscicides, rodenticides and game repellents within the approval procedure (Grasblum, M., Riepert, F. und Rothert, H.)

Aufstellung von Versuchsplänen und Bearbeitung der Prüfungsergebnisse anderer Prüfstellen zur Vorlage beim Sachverständigenausschuß:

Allgemeiner Pflanzenschutz	105 Mittel bzw. Anwendungsgebiete
Forstschutz	10 Mittel bzw. Anwendungsgebiete
Vorratsschutz und Nagetierbekämpfung	13 Mittel bzw. Anwendungsgebiete

2. Untersuchungen zur Wirkung von Pflanzenbehandlungsmitteln auf die Honigbiene im Rahmen des Zulassungsverfahrens – Investigations concerning the effect of plant treatment chemicals on honey-bees within the approval procedure (Brasse, D.)

Aufstellung von Versuchsplänen und Bearbeitung der Ergebnisse der Prüfung auf Bienengefährlichkeit anderer Prüfstellen zur Vorlage beim Sachverständigenausschuß für 71 Mittel bzw. Anwendungsgebiete.

3. Untersuchungen zur Wirkung von Pflanzenbehandlungsmitteln auf Nutzarthropoden im Rahmen des Zulassungsverfahrens – Investigations concerning the effect of plant treatment chemicals on beneficial arthropods within the approval procedure (Brasse, D.)

Im Berichtszeitraum wurden keine Prüfungen an Nutzarthropoden (außer Honigbiene) im Zulassungsverfahren beantragt.

4. Untersuchungen von Bienenschäden durch Pflanzenbehandlungsmittel – Investigations on honey-bees poisoned by plant treatment chemicals (Brasse, D. und Kaufmann, Irene)

450 Proben (339 Bienen- und 111 Pflanzenproben) aus 262 Einsendungen wurden im *Aedes*-Test und 21 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.

Von den Einsendungen der Jahre 1976–79 wurden 140 mit insgesamt 210 Einzelproben zur Identifizierung von Pflanzenschutzmittelrückständen einer chemischen Untersuchung unterzogen. Für 70 Einsendungen mit 140 Einzelproben wurden Untersuchungsbefunde der chemischen Prüfung herausgegeben.

Als Vergleichsunterlage für die Bienenuntersuchungen wurden lebende Bienen mit 3 Kombinationspräparaten (Insektizid und Akarizid) in jeweils der LD₅₀ oral vergiftet und anschließend chemisch analysiert.

23 Pflanzenschutzmittel (4 bienengefährliche und 3 nicht bienengefährliche Insektizide, 6 nicht bienengefährliche Fungizide und 10 nicht bienengefährliche Herbizide) wurden

auf ihre Giftigkeit für Mückenlarven (*Aedes aegypti*) teils im Direkteinsatz in Konzentrationsreihen und teils mittels frisch behandelten Pflanzen in Ansätzen analog dem „*Aedes*-Test“ untersucht.

Ein Tätigkeitsbericht mit den Untersuchungsergebnissen wird jährlich im Frühjahr den zuständigen Länderministerien zugestellt.

5. Entwicklung von Richtlinien für die Prüfung von Mitteln gegen tierische Schädlinge – Development of guidelines for testing products against animal pests (Riepert, F.)

Richtlinien für die Prüfung von Insektiziden gegen Kartoffelbohrer (Stengelbohrer) (*Hydroecia micacea* ESP.) an Hopfen.

Richtlinien für die Prüfung von Insektiziden gegen Liebstöckel- oder Luzernerüßler (*Otiorrhynchus ligustici* Gyll.) an Hopfen.

6. Entwicklung von Richtlinien für die ökotoxikologische Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln und Chemikalien – Development of guidelines for ecotoxicological testing of plant treatment products and chemicals

6.1 Richtlinie zur ökotoxikologischen Prüfung von Chemikalien und Pflanzenbehandlungsmitteln an Regenwürmern

Gemeinsam mit Graff (Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode) Vorsitz in einer Arbeitsgruppe, die auf der Grundlage eines Entwurfs von Graff begonnen hat, Richtlinien für die ökotoxikologische Prüfung von Chemikalien und Pflanzenbehandlungsmitteln an Regenwürmern zu erarbeiten (Becker, H.)

6.2 Entwicklung eines Gliederungsschemas für die Erstellung von Richtlinien zur Prüfung der Wirkung von Pflanzenbehandlungsmitteln auf Nutzarthropoden zur Vorlage bei der EPPO (Brasse, D.)

Fachgruppe für Anwendungstechnik in Braunschweig

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

Die Eignungsprüfungen an Pflanzenschutzgeräten sind der Biologischen Bundesanstalt durch das Pflanzenschutzgesetz übertragen worden.

Während der Berichtszeit befanden sich 20 Geräte und Geräteteile in der erstmaligen Prüfung auf Eignung für den Pflanzenschutz bzw. Vorratsschutz. Für 9 Geräte und Geräteteile, deren Anerkennung 1979 abläuft, wurde das Verfahren zur erneuten Anerkennung eingeleitet.

Die Ergebnisse der im Berichtsjahr durchgeführten Prüfungen wurden zusammenfassend bearbeitet und den Mitgliedern und Sachverständigen des Ausschusses für Geräte zugestellt. Nach Anhörung des Ausschusses, der am 11. und 12. Dezember 1979 tagte, erfolgt die abschließende Bewertung.

Der Ausschuß traf sich im Berichtsjahr zweimal. Außerdem fand eine Sitzung der Fachreferenten für Anwendungstechnik der Pflanzenschutzdienststellen der Länder statt.

Die technischen Einrichtungen für die Prüfungen und für Untersuchungen wurden verbessert, beispielsweise konnte die Applikationsstrecke durch Schaffung und Einrichtung eines Laborraumes leistungsfähiger gestaltet werden, und es wurde eine Antriebseinheit

für bodenradbetriebene Pflanzenschutzgeräte gebaut; für die Erzeugung von gleichgroßen Tropfen entstand ein Tropfengenerator, mit dem ein kontinuierlicher Tropfenstrom, und ein weiterer, mit dem Einzeltropfen gebildet werden können.

Im abgelaufenen Berichtszeitraum stand auch die Frage der zukünftigen Regelungen zur gesetzlichen Erfassung von Pflanzenschutzgeräten an, die von der Fachgruppe ebenfalls zu bearbeiten war.

Alle Anerkennungen wurden im Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis, Teil 6 – Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte, veröffentlicht. Über neue und abgelaufene Anerkennungen wurde im Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) berichtet. Die Geräteprüfberichte werden vom Verlag ACO Druck GmbH, Kalenwall 1, Postfach 1143, 3300 Braunschweig, vertrieben. Die Pflanzenschutzdienststellen können einen Karteikartendienst abonnieren, mit dem fortlaufend über neue Anerkennungen informiert wird und dessen Ausführung das Landespflanzenschutzamt Mainz übernommen hat. Die für das Anwendungsgebiet Forstschutz anerkannten Geräte werden außerdem im FPA-Verzeichnis (FPA = Forsttechnischer Prüfungsausschuß) des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF) veröffentlicht.

Die Fachgruppe hat sich außerdem an der Normung für Pflanzenschutzgeräte im Deutschen Normeninstitut beteiligt sowie an internationalen Normen und an Ausbildungsrichtlinien und -unterlagen für Agrarpiloten mitgearbeitet. Im Zulassungsverfahren für Pflanzenbehandlungsmittel hat sie anwendungsrelevante Fragen zu vertreten.

2. Filterwirkung von Pflanzen des Getreidebaues bei der Applikation von flüssigen Pflanzenbehandlungsmitteln – Filter characteristics of cereals during spraying (Rohlfing, H. und Kohnsiek, H.)

Die Untersuchungen mußten abgeschlossen werden. Sie sollten Aufschluß über das Festhalten bzw. das Durchdringen von Tropfen in Getreidebeständen liefern und führten zu Ansätzen zur Angabe von dimensionslosen Kennzahlen für die Deponierungsbilanz bei der Applikation von Flüssigkeiten in Getreidebeständen. Es handelt sich um Ansätze zur Bestimmung der Retentionsrate, des Aufwandvolumens, der Reynoldszahl und der Bestandskennzahl, die mittels eines Potenzprodukts zu einer Gleichung zusammengefaßt wurden, die die Deponierung beschreibt. Die Bilanz ist mit Faktoren versehen, die sich aus den bisherigen Versuchen ergeben haben und deren Genauigkeit durch weitere Messungen verbessert werden sollte.

Über die Ergebnisse aus dem Vorhaben wurde mehrfach im Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) berichtet. Sie sollen helfen, die Durchdringung von Pflanzenbeständen mit flüssigen Pflanzenbehandlungsmitteln der Berechnung zugänglich zu machen.

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.)

Zur Prüfung der Möglichkeit einer Chemotherapie gegen Pflanzenviren wurde die Hemmung der Vermehrung einer Reihe von Viren aus der Gruppe der Tymoviren durch Ribavirin (Virazol[®]) untersucht.

Die Virusvermehrung wurde in Blattscheibchen verfolgt, die aus durch Abreiben infizierten Blättern ausgestanzt und danach mit Wasser bzw. mit einer 10^{-5} M Ribavirinlösung (2,4 mg Ribavirin/Liter) im Vakuum infiltriert wurden. Die Viruskonzentration in den Scheibchen wurde in geeigneten Zeitintervallen nach dem ELISA-Verfahren bestimmt. Es wurden so Vermehrungskurven in den mit Wasser infiltrierten Kontrollen und in den mit Ribavirin infiltrierten Blattscheibchen erhalten.

Mit dieser Methode untersucht wurden das *eggplant mosaic virus* (EMV), *andean potato latent virus* (APLV), *belladonna mottle virus* (BMV), *dulcamara mottle virus* (DMV), *turnip yellow mosaic virus* (TYMV) und *clitoria yellow vein virus* (CYVV). Von diesen wurde unter den angewandten Versuchsbedingungen die Vermehrung des BMV, DMV und APLV durch Ribavirin hundertprozentig gehemmt, so daß angenommen werden kann, daß diese Viren durch Chemotherapie hiermit aus Pflanzen eliminiert werden können. Praktische Bedeutung hat von diesen Viren jedoch nur das APLV, das in Ländern der Anden wie Peru und Bolivien, dem geographischen Ursprungsgebiet der Kartoffel, in Kartoffeln verbreitet ist.

Außer diesen Viren der Tymovirusgruppe wurden das Arabismosaikvirus und das Gurkenmosaikvirus auf ihre Hemmbarkeit durch Ribavirin untersucht. Bei beiden Viren wurde die Vermehrung nicht so stark gehemmt, daß eine Chemotherapie mit Ribavirin möglich erscheint.

2. Untersuchungen über den Erbgang von Protein-Mustern – Heredity of protein patterns

2.1 Proteinmuster in der Kartoffelknolle nach Protoplasten-Regeneration – Protein patterns of potato tubers regenerated from protoplasts (Loeschcke, V. und Stegemann, H. in Zusammenarbeit mit Matern, U., Universität Freiburg)

Knollenproteine, Peroxidasen, Esterasen und Malatdehydrogenasen von 9 Kartoffelpflanzen mit unterschiedlichem Resistenzverhalten gegen Dürffleckenkrankheit (*Alternaria solani*) wurden mit mehreren elektrophoretischen Methoden untersucht. Ein Hinweis auf einen Resistenzmarker ergab sich bei anodisch gepolter Polyacrylamid-Gel-Elektrophorese in Tris/Borsäure pH 8,9, wo die sehr anfällige Sorte Russet Burbank und 2 ebenfalls anfällige aus Protoplasten gezogene Pflanzen eine kräftige Bande von mehreren multiplen Formen der Malatdehydrogenase (NAD-abhängig) nahe der Startlinie zeigte, die bei resistenten Pflanzen fehlte. Bei gegenläufiger Elektrophorese in neutralem Puffer konnte diese Bande nicht gefunden werden. Weitere Unterschiede zwischen verschiedenen Pflanzen waren vorhanden, insbesondere bei Peroxidase, jedoch ohne Korrelation zu den Resistenzeigenschaften.

2.2 Protein- und Enzymspektren der Ackerbohne und mögliche Korrelationen zu ihren Eigenschaften – Patterns of proteins and enzymes in field beans and their possible correlation to properties (Stegemann, H. und Hamza, M. in Zusammenarbeit mit dem Dept. Food Technology der Alexandria-University, Alexandria/Ägypten)

Wenige deutsche und 102 Proben von Landsorten bzw. Varietäten der Ackerbohne (*Vicia faba*) von Züchtern aus Ägypten wurden elektrophoretisch auf Proteinmuster untersucht und mit Lager- und Kocheigenschaften verglichen. Die besten und aussagekräftigsten Spektren erhielt man von Wasser- bzw. Pufferextrakt nach SDS-Elektrophorese der unspezifisch färbaren Proteine. Alle anderen Verfahren lieferten zu unscharfe Banden. Die Muster werden z. Z. in Alexandria näher ausgewertet.

2.3 Protein- und Enzymspektren des Reis und mögliche Korrelationen zu seinen Eigenschaften – Patterns of proteins and enzymes in rice and their possible correlation to properties (Stegemann, H. und Park, W. M. in Zusammenarbeit mit der Faculty of Agriculture der Universität in Seoul/Korea)

Sieben Reis-Sorten des Indica- bzw. japonica-Typs (*Oryza sativa*) und Kreuzungen davon wurden auf die vererbten Proteinmuster untersucht und gefunden, daß die Trennung in Porositätsgradienten von unspezifisch färbaren Proteinen und von Esterasen die charakteristischsten Banden lieferten. Jeder Typ zeichnet sich durch 2 bis 3 typische Banden aus, weitere sind typisch für eine Sorte. Beim Fokussieren wird eine Esterasenbande verloren, wie man durch zweidimensionale (Fokussieren/Elektrophorese) Analyse feststellen kann. Weiteres Material mit verschiedener Krankheitsanfälligkeit wird aus Seoul und dem Internationalen Reisinstitut auf den Philippinen geliefert.

3. Bestimmung nativer, denaturierter, strukturierter oder membrangebundener Proteine durch SDS-Biuret-Determination of native, denatured, structured or membranbound proteins by SDS-Biuret (de Wreede, I. und Stegemann, H.)

Eine allgemein anwendbare und wenig störanfällige Methode für „Rein“-Protein und eine leichte Abgrenzung zum „Roh“-Protein wurde dadurch möglich, daß man die Proteine mit Na-do-decylsulfat (SDS) solubilisiert und in Gegenwart des Detergens die bekannte Biuret-Methode dann durchführen kann, wenn man in wasser-propanolischem Milieu arbeitet.

4. Selektion der genetisch interessanten Primitiv-Kultivare und Verringerung der Kartoffelklone-Dubletten durch molekularbiologische Verfahren – Evaluation of genetically important primitive potato cultivars and the elimination of duplicates (Stegemann, H. und Loeschcke, V. in Zusammenarbeit mit CIP, Lima/Peru)

Zur Reduktion der Anzahl von Klonen der in Lima gesammelten Primitivkultivare wurden weitere ca. 1500 Proben getestet und darunter annähernd 1000 Duplikate gefunden. Dadurch wird der Aufwand für die Erhaltung des Gen-Materials erheblich reduziert und gleichzeitig ein einwandfreies Material den Züchtern zur Verfügung gestellt. Besondere Schwerpunkte sind hier tropentaugliche, pilzresistente Sorten.

5. Index der europäischen Kartoffelsorten mit ihren elektrophoretischen Spektren zur Sorten-Identifizierung – Index of European potato varieties with electrophoretic spectra for the identification of varieties (Loeschke, V. in Zusammenarbeit mit den Sortenämtern der europäischen Staaten und H. Ross, Köln)

Von neu zugelassenen Sorten der europäischen Länder wurden die Daten über Resistenzverhalten, andere charakteristische Eigenschaften und die genetischen Angaben zusammengestellt. Von übersandten Knollen erstellten wir die Protein- und Esterase-Spektren und bereiteten tabellarisch die Neuauflage des Index vor, die für das Frühjahr 1981 geplant ist. Außerdem wurde auf viele Anforderungen hin die Neufassung 1979 des Heftes 168 der „Mitteilungen der Biol. Bundesanstalt“ versandt.

6. Makromolekulare Komponenten in Mais. Beziehungen zu phytopathologischen und anderen genetisch bedingten Eigenschaften – Macromolecular compounds in maize. Relations to phytopathological and other inherited properties (Stegemann, H. und Schnick, D. in Zusammenarbeit mit Kleinwanzlebener Saatzucht, Einbeck, und Dept. Genetics, Univ. Wisconsin, Madison/USA)

Bei der Testung von Linien mit zunehmendem Pollen- bzw. Plasma-Einfluß zeigten sich im Proteinspektrum der Kreuzungen Banden, deren Erbgang verfolgt werden konnte und aus denen sich Rückschlüsse auf die Eltern ziehen lassen. Für reproduzierbare Spektren sind eine Reihe von Vorbedingungen bei der Aufarbeitung des trockenen Korns notwendig, die unbedingt eingehalten werden müssen, u. a. die Korngröße des Mahlgutes und die Extraktionsart.

Bibliotheken in Berlin-Dahlem und Braunschweig

Die Bibliotheken gehören mit ca. 95 000 Bänden und mehr als 2 000 laufenden Zeitschriften zu den bedeutendsten Spezialsammlungen wissenschaftlicher Literatur auf dem Gebiet der Phytomedizin in Mitteleuropa. Sie sind dem Leihverkehr der Deutschen Bibliotheken angeschlossen. Die Handbüchereien der sieben Außeninstitute sind Spezialsammlungen der einzelnen Forschungsgebiete. Sie stehen als Präsenzbibliotheken zur Verfügung und werden von der Bibliothek Braunschweig betreut.

Von der Bibliothek Braunschweig wurden die im Jahre 1978 eingegangenen 2 759 Bestellungen aus dem deutschen und ausländischen Leihverkehr ausgewertet. Sie kamen von über 100 Bibliotheken und konzentrierten sich z. B. auf Zeitschriften aus Osteuropa, Veröffentlichungen von Behörden und Gesellschaften, Tagungsberichte. Selten wurden Kopien aus Zeitschriften bestellt, die in der Bundesrepublik im Buchhandel erhältlich sind. 14 % der bestellten Aufsätze waren älter als 20 Jahre.

Nachdem die laufenden Zeitschriften der Bibliothek Braunschweig im Gesamtzeitschriftenverzeichnis der Bibliotheksregion Südostniedersachsen (BISON) erfaßt sind, wurde mit der Bearbeitung der übrigen Zeitschriften und Serien für dieses Verzeichnis begonnen. In der Bibliothek in Berlin-Dahlem wurde die Arbeit zur Erstellung eines Gesamtzeitschriftenkataloges durch Erfassen und Einspeichern der Zeitschriftbestände in die Zeitschriftendatenbank des Deutschen Bibliotheksinstitutes fortgesetzt.

Bei den Bibliotheken liegt die Betreuung der Veröffentlichungen der Biologischen Bundesanstalt.

Die Bestände der beiden Bibliotheken bilden die Voraussetzung für die Arbeit des Dokumentationsschwerpunktes Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz.

Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

Der Dokumentationsschwerpunkt hat die Aufgabe, die wissenschaftliche Literatur auf den Gebieten der Phytopathologie und des Pflanzenschutzes einschließlich Vorratsschutz und deren Grenzgebiete zu erfassen, auszuwerten und nachzuweisen. Die Literaturdaten werden in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information in Bonn, bei den Rechenzentren der Universität und des Bundespresse- und Informationsamtes der Bundesregierung zur Weiterverarbeitung in EDV-Anlagen aufgenommen. Die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge“ erscheint regelmäßig mit Schlagwortregistern sowie kumulierten Registern für den Gesamtband, die mit Hilfe der EDV erstellt werden.

Die in Berlin installierte Datensichtstation (Terminal) konnte im Berichtsjahr voll eingesetzt werden. Die Nutzung der Datensichtstation für Recherchen in Biological Abstracts am Deutschen Institut für medizinische Information und Dokumentation mußte wegen Personalmangel eingeschränkt werden. Aus gleichen Gründen wurden Recherchen zunehmend, wenn auch zu Lasten der Benutzer, im Batch-Betrieb erstellt. Die Zahl der vom Dokumentationsschwerpunkt beantworteten Anfragen stieg wiederum an und erreicht damit einen mit der gegenwärtigen personellen und technischen Ausstattung kaum noch zu bewältigenden Umfang. Im Berichtszeitraum besuchten 142 Interessenten, darunter 28 aus dem Ausland, die Dokumentationsstelle, um sich über Leistung und Arbeitsweise zu informieren. Die Lieferung von Literaturdaten aus der Bundesrepublik Deutschland für das internationale Agrardokumentationssystem AGRIS der FAO wurde fortgesetzt, obwohl noch immer keine sinnvolle Nutzung des AGRIS-Systems durch die Dokumentationsstelle möglich ist.

Das elektronische Datenerfassungssystem lief in einem erfolgreichen Routinebetrieb. Mit dem Einsatz dieser Datenverarbeitungsanlage konnte trotz notwendiger Programm- und maschinentechnischer Weiterentwicklungen, die technische Datenerfassung rationalisiert werden.

1. Auslegung 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.)

Die Arbeiten zu einer Verbesserung der Deckungsfähigkeit von Deskriptoren und der Struktur der verwendeten Deskriptoren in Hinblick auf ihre Verwendung als Beschreibungselemente wie insbesondere als Suchsystem für das automatische Retrieval wurden fortgesetzt, die Möglichkeit für die Einführung hierarchischer Beziehungen und Synonymverknüpfungen wurden mit der Zentralstelle für Agrardokumentation diskutiert. Voraussetzung für weitere Fortschritte ist eine Grundkorrektur des Gesamtdeskriptorenmaterials.

2. Fortschreibung des Thesaurus Phytomedizin unter Berücksichtigung der aktuellen fachlichen und methodischen Ergebnisse des Pflanzenschutzes – Current adaption of the thesaurus „Phytomedizin“ to new concepts of plant protection (Blumenbach, D.)

Der Thesaurus Phytomedizin ist auch weiter die Grundlage der Inhaltserschließung wie der Durchführung der retrospektiven Recherchen. Im Berichtsjahr wurden weiterhin eine

Reihe von neuen Verweisen in den Thesaurus aufgenommen. Eine Neuauflage des Thesaurus ist noch nicht erforderlich, jedoch muß nunmehr eine Gesamtkorrektur der mehrere Millionen in den letzten Jahren vergebenen Deskriptoren erfolgen, um die Retrieval-Fähigkeit des Gesamtmaterials sicherzustellen.

3. Erstellung und Veröffentlichung einer Konkordanzliste für russische Namen von schädlichen und nützlichen Arthropoden und den entsprechenden wissenschaftlichen Namen – Compiling and publication of a list containing Russian names of harmful and beneficial arthropods and their scientific names (Laux, W.)

Die Arbeiten an der Erstellung der Konkordanzliste russischer Arthropodennamen wurde abgeschlossen und die Liste als Heft 188 der „Mitteilungen aus der BBA“ veröffentlicht.

Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz (INTROP) in Berlin-Dahlem

Die Auskunftstätigkeit des Informationszentrums wurde im Berichtsjahr wesentlich von den Hauptanstrengungen der landwirtschaftlichen Forschung und Entwicklung in der Dritten Welt bestimmt, die in der nachhaltigen Steigerung der Produktion von Grundnahrungsmitteln mit Hilfe der in den Ländern vorhandenen Möglichkeiten bestehen. Hierzu gehört insbesondere eine Verminderung des Einsatzes industrieller Pflanzenschutzmittel zugunsten weniger kostspieliger, den Ländern der Dritten Welt angepaßter Technologien. Einen breiten Raum nehmen Fragen des Integrierten Pflanzenschutzes, biologischer und kulturtechnischer Bekämpfungsmethoden ein sowie die Erforschung und Anwendung insektizider, akarizider und fungizider Wirkstoffe aus einheimischen Pflanzen, deren Beschaffung auch den kleinbäuerlichen Betrieb nicht vor finanzielle Probleme stellt. Die Themen der Anfragen folgen damit einem schon länger spürbaren Trend.

Insgesamt wurden 1979 102 Anfragen an das Informationszentrum gestellt und 158 Literaturrecherchen durchgeführt. 77 Anfragen stammen aus außereuropäischen Ländern, 25 aus der Bundesrepublik. Informationen für Agrarprojekte, an denen die Bundesrepublik durch die GTZ oder FAO beteiligt ist, wurden, insbesondere im Rahmen des Kooperationsvertrages zwischen GTZ und INTROP, an folgende Staaten versandt: Äthiopien (FAO), Marokko, Mali, Togo, Kapverdische Inseln, Nicaragua (GTZ und FAO), Dominikanische Republik, Kolumbien, Argentinien, Peru, Philippinen, Tonga und Westsamoa. Im Berichtsjahr konnte eine besonders intensive Zusammenarbeit mit dem deutschen Pflanzenschutzprojekt auf den Philippinen eingeleitet werden und das Projekt fachlich und methodisch beraten werden. Darüber hinaus wurden Literaturinformationen an Agrarprojekte, landwirtschaftliche Versuchstationen und Universitätsinstitute in weitere 16 Staaten versandt, wobei hinsichtlich der Anfragenzahl wieder die Türkei und Indien an der Spitze standen. Anfragen aus der Bundesrepublik kamen überwiegend von Universitäten und Fachhochschulen, die Arbeitsgruppen zu Fragen der Pflanzenproduktion in der Dritten Welt gebildet haben, sowie von der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) in Eschborn und der Deutschen Stiftung für Internationale Entwicklung (DSE) in Feldafing.

Landwirtschaftsexperten aus der Dominikanischen Republik, dem Libanon, aus Ghana, Südkorea, Peru, Polen, Rumänien, Tonga und Marokko besuchten das Zentrum und machten sich mit seinen Einrichtungen und Leistungen vertraut.

Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

Die Mitwirkung an der fachlichen Vorbereitung von Rechtsvorschriften auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes betraf vor allem die Umsetzung der Pflanzenbeschaurichtlinie des Rates vom 21. Dezember 1976 – 77/93/EWG – in nationales Recht und damit die Novellierung der Pflanzenbeschauverordnung und die sie begleitenden Arbeiten. Ferner war die Dienststelle wieder an den Aktivitäten der „Working group on phytosanitary regulations“ der EPPO beteiligt (Tagung der Arbeitsgruppe vom 26.–28. Juni 1979 in Belgien). Für die Auskunftserteilung wurde die Sammlung in- und ausländischer Rechtsvorschriften auf dem laufenden gehalten. Ausgewählte Gesetze und Verordnungen wurden in den seit über 50 Jahren herausgegebenen „Amtlichen Pflanzenschutzbestimmungen“ für die Praxis abgedruckt (Quantz, L.).

1. Durchführung des Meldedienstes über das Auftreten von Schaderregern an Kulturpflanzen in der Bundesrepublik – Performance of the reporting service on pests and diseases in crops in the Federal Republic of Germany (Scholz, M.)

Die von den Pflanzenschutzdienststellen gelieferten Berichte und Daten wurden laufend in der Dienststelle gesammelt, verarbeitet und – auch zur Auskunftserteilung – genutzt. Durch Fachinstitute der Biologischen Bundesanstalt und die Dienststelle wurde aus den Meldungen ein Jahresbericht zusammengestellt und im „Jahresbericht des Deutschen Pflanzenschutzdienstes“ veröffentlicht.

Auch 1979 wurde – wie schon im Vorjahr – die neue Meldemethode nach Schütte im Bereich des Pflanzenschutzdienstes angewandt. Dazu wurden aufgrund der Erfahrungen in Zusammenarbeit mit den Fachreferenten der Pflanzenschutzämter die Bögen überarbeitet und im geplanten Umfang für 1979 an die Pflanzenschutzdienststellen ausgegeben.

2. Erhebungen über Art und Menge der in den verschiedenen Kulturen ausgebrachten Pflanzenbehandlungsmittel – Survey on usage of pesticides in different crops (Hille, M.)

Im Rahmen eines Forschungsauftrages des Umweltbundesamtes konnte im Anschluß an die Erhebungen L 1 Q – L 3 Q (für die Erntejahre 1975–1977) eine gleichgerichtete Erhebung (L 4 Q) zum Pflanzenbehandlungsmittel Einsatz während des Erntejahres 1978 durchgeführt werden, an der sich 1 540 Betriebe mit einer Gesamtfläche von 63 000 ha beteiligten. Im Gegensatz zu den vorherigen Erhebungen wurde die Erhebung L 4 Q (mit 20 930 Datensätzen) auf die folgenden Kulturen beschränkt: Winterweizen, Sommerweizen, Wintergerste, Sommergerste, Roggen, Hafer, Körnermais, Silomais, Getreidegemenge, Wiesen/Weiden, Raps, Kartoffeln, Zuckerrüben, Futterrüben, Klee, Luzerne, Grassamen, Feldfutter, Ackerbohnen. Die Ergebnisse der Erhebung L 4 Q stehen den Pflanzenschutzämtern zur Verfügung. Auf gleiche Weise wurde eine Erhebung zum Pflanzenschutzmittel Einsatz im Tabakanbau in Nordbaden während des Erntejahres 1978 durchgeführt, zu der 177 Betriebe mit einer Tabakanbaufläche von insgesamt 297 ha Daten lieferten.

IV. Wissenschaftliche Zusammenarbeit

1. Zusammenarbeit mit anderen Anstalten, Instituten und Organisationen; Lehrtätigkeit

1.1 Inländische Einrichtungen

Mit den auf dem Gebiete der Phytopathologie tätigen **Universitäts- und Hochschulinstituten** besteht eine enge Zusammenarbeit, die in der Teilnahme der Ordinarien für Phytopathologie und Pflanzenschutz an den regelmäßigen Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes und in der Tatsache zum Ausdruck kommt, daß wissenschaftliche Mitarbeiter der Bundesanstalt Vorlesungen und Übungen an Universitäten und Hochschulen halten.

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 Hann. Münden
Ltd. Dir. u. Prof. Prof. Dr. agr. GERLACH	Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung
Dir. u. Prof. Prof. Dr. agr. KLOKE	Techn. Universität Berlin Fachbereiche Umwelttechnik, Landschaftsentwicklung und Internationale Agrarentwicklung
Wiss. Dir. 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. SCHUHMANN	Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung
Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. STEGEMANN	Universität Göttingen Landwirtschaftl. Fakultät

1.1.2 als Honorarprofessoren:

Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. FRANZ	Techn. Hochschule Darmstadt Fakultät für Biologie
Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. WEISCHER	Universität Göttingen Landwirtschaftl. Fakultät

1.1.3 als Lehrbeauftragte:

Dr. sc. agr. BLUMENBACH	Freie Universität Berlin Institut für Bibliothekarusbildung
Wiss. Dir. Dr. rer. nat. CASPER	Universität Göttingen Landwirtschaftl. Fakultät
Wiss. Dir. Prof. Dr. rer. nat. LAUX	Freie Universität Berlin Fachbereich Philosophie und Sozialwissenschaften (In- formations- und Dokumentationswissenschaft)
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. PAUL	Universität Göttingen Landwirtschaftl. Fakultät
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. SCHMIDLE	Universität Heidelberg Fakultät für Biologie
Wiss. Rat Dr. rer. nat. SCHUPHAN	Universität Mainz Fachbereich Botanik
Wiss. Oberrat Dr. agr. SEEMÜLLER	Universität Heidelberg Fakultät für Biologie

Aufgrund des von der Bundesregierung beschlossenen Sofortprogramms für den **Umweltschutz** ist eine interministerielle Projektgruppe „Umweltchemikalien“ ins Leben gerufen worden, die unter Beteiligung der Biologischen Bundesanstalt einen Beitrag zum Umweltschutzprogramm der Bundesregierung erarbeitet hat. Innerhalb der Projektgruppe sind unter Mitwirkung der Biologischen Bundesanstalt Forschungsplanungsgruppen gebildet worden, die sich unter anderem mit den folgenden Themen befassen: Beurteilung von Herbiziden unter Umweltgesichtspunkten, Verminderung des Einsatzes von Pestiziden, Untersuchung der Umweltgefährdung durch Metalle, Organohalogen- und Organochlorverbindungen, Phosphate, Nitrate, Streusalze, Waschmittelzusätze und anderen Stoffgruppen sowie Automatisierung von Analysenverfahren. Wissenschaftler der Bundesanstalt arbeiten mit in verschiedenen Arbeitsgruppen, die sich mit Umweltfragen befassen. Wiss. Oberrat Dr. BECKER ist Mitglied des Gutachtergremiums beim Projekt „Methoden zur ökotoxikologischen Bewertung von Chemikalien“ beim Bundesministerium für Forschung und Technologie. Eine enge Zusammenarbeit besteht mit dem **Umweltbundesamt** in Berlin.

Die praktische Durchführung des Pflanzenschutzes obliegt den **Pflanzenschutzämtern** (der Länder) und ihren Bezirksstellen. Die enge Zusammenarbeit mit diesen führt zu ständigen Kontakten der Institute der Bundesanstalt mit den an ihren Forschungen besonders interessierten Pflanzenschutzämtern und zu regelmäßigen Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, in denen Fragen und Wünsche, die sich bei der Durchführung des Pflanzenschutzes ergeben, an die Bundesanstalt herangetragen und die Pflanzenschutzämter von den neuesten Forschungsergebnissen unterrichtet werden. Auch mit den **Fachinstituten** auf den Gebieten der Landwirtschaft, des Garten-, Obst- und Weinbaus sowie der Forstwirtschaft besteht, z. B. durch deren Beteiligung an der amtlichen Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und -geräten, eine gute Zusammenarbeit, ebenso mit dem **Bundessortenamt**, dem **Deutschen Wetterdienst** und mit den zahlreichen am Pflanzen- und Vorratsschutz interessierten **Fachverbänden** und den von diesen gebildeten Arbeitsgemeinschaften. In der **Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft** wirken mehrere Wissenschaftler der Bundesanstalt aktiv mit, u. a. als Leiter von Arbeitskreisen.

Der Präsident und Professor der Bundesanstalt, Prof. Dr. SCHUHMAN, ist Vorsitzender der Arbeitsgruppe **Tropische und subtropische Agrarforschung** im Senat der Bundesforschungsanstalten des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. — Auf dem Gebiet der **Entwicklungshilfe** bestehen enge Beziehungen zur **Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit** und zur **Deutschen Gesellschaft für internationale Entwicklung** (Abt. Feldafing).

Ltd. Dir. und Prof. Dr. ULLRICH gehört dem **Hauptausschuß für Pflanzenzucht der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft** an. Nach seiner Wahl zum 1. Schriftführer der **Vereinigung für angewandte Botanik** übernahm er die Schriftleitung und Herausgabe der Zeitschrift „Angewandte Botanik“. Wis. Dir. Dr. MAAS gehört dem **Ausschuß für Pflanzenschutz der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft** an. Zwei Wissenschaftler der Bundesanstalt wirkten als Beisitzer in Fachgruppen des **Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten**. Die Bundesanstalt ist im „**Ständigen Ausschuß für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung**“ sowie in der „**Arbeitsgruppe zur Prüfung der Wirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden**“ und im „**Arbeitskreis „Pflanzenschutzmittelrückstände in Futtermitteln und tierischen Produkten**“ vertreten. Dir. u. Prof. Dr. GÄRTEL wurde zum Federführenden des Arbeitskreises „**Bodenkunde und Rebenernährung**“ im **Forschungsring des Deutschen Weinbaues** wiedergewählt. Als Vertreter der Bundesanstalt wurde Dir. u. Prof. Dr. SCHÜTTE in die **Herausbergemeinschaft des „Anzeigers für Schädlingskunde, Pflanzen- und Umweltschutz“** aufgenommen.

Zwischen den Instituten für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten und für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau der Bundesanstalt und dem **Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung** in Berlin-Wannsee hat sich eine engere Zusammenarbeit ergeben. Das Institut für Pflanzenschutzmittelforschung pflegt Kontakte mit dem Institut für ökologische Chemie der **Gesellschaft für Strahlenforschung**. Dir. u. Prof. Prof. Dr. KLOKE wirkt als **Sachverständiger** für Forschungsvorhaben im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zum Thema „**Strahlenschäden bei Nutzpflanzen**“. Eine engere Zusammenarbeit ergab sich mit der **Kernforschungsanlage Jülich**.

Der Präsident und Professor der Bundesanstalt, Prof. Dr. SCHUHMAN, wurde auf weitere drei Jahre in den **Beirat** und in den **Richtlinien-Verabschiedungs-Ausschuß der VDI-Kommission „Reinhaltung der Luft“** berufen. Zwei Wissenschaftler der Bundesanstalt gehören dieser Kommission als Leiter bzw. Mitarbeiter einer Fachgruppe an. Dir. u. Prof. Prof. Dr. KLOKE wirkt als **Sachverständiger** über die **Belastbarkeit von Pflanzen mit Umweltchemikalien**. Außerdem gehört er dem beim Bundesministerium des Innern gebildeten **Fachausschuß „§ 15, Abfallbeseitigungsgesetz“** und der Kommission „**Zentrale Erfassung und Bewertung von Umweltchemikalien**“ beim **Bundesgesundheitsamt** an.

Im Rahmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft wirkten im Berichtsjahr:

Dir. u. Prof. Dr. WEINMANN

als Mitglied der Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel, der Abteilung „Analytik“ und der Arbeitsgruppe „Pflanzenschutzmittel-Wasser“

Dir. u. Prof. Prof. Dr. FRANZ

als Mitglied der Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel

Weitere Wissenschaftler der Bundesanstalt arbeiten – in der Deutschen Forschungsgemeinschaft – aktiv mit in der Arbeitsgruppe „Analytik“ der Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel, im Schwerpunktprogramm „Verhalten und Nebenwirkungen von Herbiziden im Boden und in Kulturpflanzen“ sowie in der Arbeitsgruppe „Blei“ der Kommission für Umweltgefahren und im **Forschungsring des Deutschen Weinbaues**.

Der mit der Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt in Berlin-Dahlem verbundene Dokumentations-schwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz pflegt im Rahmen der kooperativen Landbau-dokumentation mit der **Zentralstelle für Agrardokumentation und -information** in Bonn sowie mit anderen Dokumentationsstellen auf dem Gebiet der Landbauwissenschaften eine enge Zusammenarbeit. Das Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz der Biologischen Bundesanstalt arbeitet im Rahmen eines Kooperationsvertrages eng zusammen mit der **Gesellschaft für Technische Zusammen-arbeit**, Eschborn. Der Dokumentations-schwerpunkt ist aktiv tätig in mehreren Gesellschaften und Arbeitsgruppen auf dem Gebiete der Information und Dokumentation. Wiss. Dir. Prof. Dr. LAUX ist Vorsitzender der **Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumentation des Landbaus**, des **Berliner Arbeitskreises Information** und des **Arbeitskreises Information, Dokumentation, Bibliothek der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft**. Wiss. Dir. Prof. Dr. LAUX gehört dem Vorstand der **Deutschen Gesellschaft für Dokumentation** und dem Beirat der **Arbeitsgemeinschaft für Spezialbibliotheken** an. Er ist Vorsitzender der Kommission für das **Dokumentations- und Archivwesen** des Informationsbeirates bei den **Senatoren für Schulwesen** sowie für **Wissenschaft und Forschung in Berlin** sowie Mitglied des **Sachverständigenkreises „Fachinformation und -dokumentation“** des Bundesministeriums für Forschung und Technologie.

Wiss. Dir. Dr. KOHSIEK gehört dem **Ausschuß für Landmaschinen** sowie dem **Ausschuß für Mechanisierung von Feldversuchen**, Bewertungsgruppe „Parzellenspritzgeräte“ der **Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft** an. Es besteht eine Zusammenarbeit mit dem **Deutschen Institut für Normung e. V. (DfN)**, Normengruppe Landmaschinen und Ackerschlepper.

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.

Wissenschaftler der Bundesanstalt arbeiten mit in folgenden Institutionen:

American Chemical Society, Division of Pesticide Chemistry

Arbeitsgruppe für zoologisch-botanisch-geologische Untersuchungen in der SW-Paläarktis

Arbeitsgruppe „Pathological factors of the monoculture of cereals“

Chromatography Discussion Group, Nottingham/England

Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC)

Co-ordination group on resistance breeding in horticultural science

Deutsch-Niederländische Kommission für Agrarforschung

Arbeitsgruppe Pflanzenschutz

Editorial Committee for the Abridged Glossary of Terms used in Invertebrate Pathology (AGTUIP)

Europäische Gemeinschaften (EG)

Generaldirektion für gewerbliche Wirtschaft und Technologie

Direktion Gesundheit und Sicherheit

Arbeitsgruppe Agrarfragen, Untergruppe Forstwirtschaft

Arbeitsgruppe Agrarfragen, Verbringung von Schadorganismen der Pflanzen in die Mitgliedsstaaten

Arbeitsgruppen zur EG-Rechtsangleichung „Pflanzenschutzrecht“

Arbeitsgruppe Nelkenwickler-Bestrahlung (Pflanzenquarantäne)

Expertengruppe Integrated und Biological Control

Sachverständigenausschuß „Analysenmethoden für Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln“
 Sachverständigenausschuß „Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln“
 Sachverständigengruppe für Dokumentation Tropischer Landwirtschaft (AGRITROP)
 Europäische Gesellschaft für Kartoffelforschung
 Committee for Disease Assessment
 Sektion Pathology, Variety
 Sektion Virology
 Europäische Gesellschaft für Züchtungsforschung (EUCARPIA)
 Europäische Nematologische Gesellschaft
 Symposium Advisory Committee
 European and Mediterranean Cereal Rusts Foundation
 European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)
 Arbeitsgruppe „Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft“, Untergruppe „Fungizide“
 Arbeitsgruppe „Kartoffelkrebs“
 Arbeitsgruppe „Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft“, Untergruppe „Tierische Schädlinge“
 Internationale Arbeitsgruppe „Sharka“, Spezialgruppe Vektoren
 Organisationskomitee „Pathological organismus in cereal monocultures“
 Standing Committee on Fumigation Standards
 Wissenschaftliches Koordinationskomitee der internationalen Arbeitsgruppe „Sharka“
 European Weed Research Society (EWRS)
 European Weed Research Society (EWRS) and European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)
 Joint EWRC-EPPO Committee on Biological Evaluation of Herbicides
 European working group on gramineae virus diseases
 Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO)
 European scientific network on maize production techniques and methods
 Working Party of Experts on the official Control of Pesticides, Section B (Specifications)
 Sachverständigengruppe für Dokumentation Tropischer Landwirtschaft (AGRIS TROPICAL)
 Subnetwork on Fusarium Resistance in Maize
 Inter Governmental Maritime Consultative Organization (IMCO)
 Unterausschuß „Beförderung gefährlicher Güter“
 Internationales Amt für Rebe und Wein (OIV)
 Internationale Arbeitsgruppe zur Vereinheitlichung der Pathotypenbezeichnung beim Kartoffelnematoden
 International Atom Energy Organization (IAEO)
 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)
 Internationales Komitee für Zusammenarbeit bei der Erforschung der Obstviren
 Internationales Institut für Zuckerrübenforschung (IIRB), Pest and Diseases Group
 Internationaler Normenausschuß ISO/SC 6 (Pflanzenschutz)
 International Organization for Biological Control (IOBC)/West Paläarctic Regional Section (WPRS)
 Arbeitsgruppe „Biologische und biotechnische Bekämpfung des Apfelwicklers“
 Arbeitsgruppe „Integrierte Bekämpfung im Weinbau“
 Arbeitsgruppe „Integrierte Bekämpfung im Getreidebau“
 Arbeitsgruppe „Nematoden“ der Integrated Control of Soil Pests Working Group
 Arbeitsgruppe „Pesticides and Beneficial Arthropodes“
 Untergruppe „Pilzliche Krankheiten“
 Untergruppe „Spinnmilben“

International Seed Testing Association (ISTA)

International Society for Ecotoxicology and Environmental Safety (SECOTOX)

International Society for Horticultural Science (ISHS)

Plant Protection Commission

Working Group on Fireblight

Working Group on Fruit Tree Virus Diseases

Working Group on Vegetable Virus Diseases

Working Group „Phytophthora Diseases of Horticultural Plants“

Working Group „Virus Diseases of Ornamental Plants“

Working Group „Virus Diseases of Small Fruits“

Working Group „Weed Control in Vegetable Crops“

International Society of Plant Pathology (ISPP)

International Committee of Fusarium Research Workers

Kommission für biologische Versuchsmethoden (CEB) der französischen Gesellschaft für Phytiatrie und Phytopharmazie

Laboratorio di Fitovirologia Applicata, Torino/Italien

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer

Komitee „Biologie des Sols“

Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)

Permanentes Komitee der Internationalen Pflanzenschutz-Kongresse

World Health Organization (WHO)

Committee for Chemistry and Specifications of Rodenticides

Dir. u. Prof. Dr. GÄRTEL wurde auf unbestimmte Zeit zum Ehrenpräsidenten des Office international de la Vigne et du vin, Paris, gewählt.

Die Wiss. Oberrätin Dr. SCHÖBER wurde zur Vorsitzenden der Sektion Pathologie der Europäischen Gesellschaft für Kartoffelforschung gewählt.

Der Dokumentationschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz der Biologischen Bundesanstalt beteiligt sich durch Zulieferung von Daten am internationalen Agrardokumentationssystem AGRIS der FAO in Rom.

Wiss. Dir. Prof. Dr. LAUX vertritt die Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumentation des Landbaues als ex-officio-Mitglied im Executive Committee der International Association of Agricultural Librarians and Documentalists.

Im Rahmen eines Kooperationsvertrages mit der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Eschborn, konnte das Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz seine Beziehungen zu den deutschen Entwicklungsprojekten im Ausland und zu Bibliotheken und zu Dokumentationsstellen, insbesondere im südostasiatischen Raum, vertiefen. Das deutsche Pflanzenschutzprojekt auf den Philippinen wurde unter anderem hinsichtlich der Dokumentationsmethodik für den Reis-Warndienst beraten.

2. Mitgliedschaften

2.1 Deutsche Organisationen

Arbeitsgemeinschaft für Umweltfragen

Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung

Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter

Deutscher Bibliotheksverband

Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft

Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie

Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten

Deutsches Maiskomitee

Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten

2.2 Ausländische und internationale Organisationen

Association of Special Libraries and Information Bureaux (Aslib)

Entomological Society of America

Internationale Organisation für biologische Schädlingsbekämpfung (IOBC), Westpaläarktische Regionale Sektion (WPRS)

Society for Invertebrate Pathology

V. Veröffentlichungen

a) Veröffentlichungen der Bundesanstalt

1. Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen. Neue Folge
Sammlung internationaler Verordnungen und Gesetze zum Pflanzenschutz. (Erscheinen nach Bedarf. 5 Hefte bilden einen Band. Aufl. 500)
1979 erschienen Bd. 36, Heft 5 mit Register und Bd. 37, Heft 1–3.
2. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Neue Folge
Titelbibliographie des internationalen Fachschrifttums von Phytomedizin und Pflanzenschutz. (Aufl. 1100)
1979 erschienen Band 14, Heft 3 und Heft 4 mit Register, Band 15, Heft 1–2.
3. Jahresberichte des Deutschen Pflanzenschutzdienstes
Berichte über die Tätigkeit des Pflanzenschutzdienstes der Bundesländer. (Erscheint jährlich. Aufl. 1200)
1979 erschien: 25. Jahrgang 1978, 196 S.
4. Merkblätter der Biologischen Bundesanstalt
Gesetze, Verordnungen und Richtlinien zum Pflanzenschutz. – Biologie und Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen. (Aufl. 1000–5000)
1979 erschienen:
Nr. 13 Organisation des Pflanzenschutzes in der Bundesrepublik und Berlin (West). 15. Aufl.
Nr. 27 Teil 1 Entwicklungsstadien bei Getreide – außer Mais
Nr. 50 Kernbibliothek Phytomedizin (Eine Auswahl von Monographien und Zeitschriften)
Teil 12 Wildschaden und Wildschadensverhütung
Teil 13 Hygieneschädlinge und ihre Bekämpfung
Teil 14 Pflanzenschutzgesetzgebung
Teil 15 Pflanzenquarantäne
5. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus den Instituten der Biologischen Bundesanstalt. (Erscheinen nach Bedarf. Aufl. unterschiedlich)
1979 erschienen:
Heft 188 Russische Namen von Arthropoden pflanzenschutzlicher Bedeutung.
Von Prof. Dr. W. LAUX und Dr. G. SCHMIDT, 86 S.
Heft 189 Die Gattung *Pyrenochaeta* De Notaris.
Von Dr. Roswitha SCHNEIDER, 73 S., 13 Abb.
Heft 190 Gaschromatographie der Pflanzenschutzmittel. Tabellarische Literaturreferate VIII.
Von Dr. W. EBING, 115 S.
Heft 191 42. Deutsche Pflanzenschutztagung in Mainz
8.–13. Oktober 1979, 340 S., 2. Taf.
6. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes. (Erscheint monatlich. Aufl. 1300)
1979 erschien der 31. Jahrgang (192 S.)
7. Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis
Das Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis, 27. Aufl. 1979, herausgegeben von der Biologischen Bundesanstalt, bearbeitet von der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik, hergestellt und vertrieben von der Fa. ACO-Druck, Kalenwall 1, 3300 Braunschweig, erschien in folgenden Teilverzeichnissen:

- Teil 1 Ackerbau – Wiesen und Weiden – Hopfenbau, Sonderkulturen – Nichtkulturland – Gewässer
- Teil 2 Gemüsebau – Obstbau – Zierpflanzenbau
- Teil 3 Weinbau
- Teil 6 Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte
- Teil 7 Wirkung auf Bienen
- Teil 4 Forst und Teil 5 Vorratsschutz erschienen 1979 nicht.

8. Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln
Die Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen ist vergriffen und teilweise überholt. Sie wird nicht fortgesetzt. Statt dessen werden jetzt Einzelrichtlinien gedruckt und von der Fa. ACO-Druck, Kalenwall 1, 3300 Braunschweig, vertrieben.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik

Vereinfachung der Prüfung auf biologische Wirksamkeit von *Bacillus thuringiensis*-Präparaten
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 30. 1978, 173

Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte und -geräteeile, Stand: 1. Oktober 1978
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 30. 1978, 189

Berichte über anerkannte Pflanzenschutzgeräte und -geräteeile (Geräteeinzelberichte)
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 31

Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln bzw. Wachstumsreglern

- gegen *Monilia laxa* Honey (Spitzendürre) an Steinobst (4–5.3.3)
- gegen *Clasterosporium carpophilum* (Lev.) Aderh. (Schrotschußkrankheit) an Steinobst (4–5.3.4)
- gegen Unkräuter in Rüben und Kartoffeln (13–1.1.3)
- gegen *Brachyrhinus sulcatus* F. (Gefurchter Dickmaulrüßler) an Reben (22–2.3)
- gegen *Byctiscus betulae* L. (Rebstichler) an Reben (22–2.4)
- gegen Erdraupen an Reben (22–2.5)
- gegen *Peribatodes rhomboidaria* Schiff. (Rhombenspanner) an Reben (22–2.6)
- gegen Tetranychiden (Spinnmilben) im Weinbau (22–3.1)
- der Nebenwirkung von Fungiziden von Spinnmilben im Weinbau (22–3.1.1)
- als Verbißschutzmittel gegen Hasen, Kaninchen und Rehwild im Weinbau (22–5)
- zum chemischen Ausbrechen von Stocktrieben im Weinbau (22–7.1)
- zum chemischen Entblättern von Weinreben (22–7.2)
- auf Geschmacksbeeinflussung bei Wein (22–10).

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 45

Merkblatt Nr. 27 „Entwicklungsstadien von Pflanzen“ der Biologischen Bundesanstalt
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 60

Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte und -geräteeile, Stand: 1. 3. 1979
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 78

Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln für Zierpflanzen in geschlossenen Räumen, in denen sich Menschen aufhalten

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 95

Unterlagen zur Vogeltoxizität im Zulassungsverfahren

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 127

Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

- Teil 6
Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte
27. Auflage, November 1978
- Teil 1 (einschl. Wachstumsregler)
Ackerbau – Wiesen und Weiden – Hopfenbau – Sonderkulturen – Nichtkulturland – Gewässer
27. Auflage, Februar 1979

- Teil 2 (einschl. Wachstumsregler)
Gemüsebau – Obstbau – Zierpflanzenbau
27. Auflage, März 1979
- Teil 3 (einschl. Wachstumsregler)
Weinbau
27. Auflage, April 1979
- Teil 7
Wirkung auf Bienen
27. Auflage, Januar 1979

Bekanntmachung über die Zulassung der Pflanzenbehandlungsmittel

- 41. vom 1. 12. 1978 BAnz. Nr. 240 vom 22. 12. 1978
- 42. vom 1. 2. 1979 BAnz. Nr. 41 vom 28. 2. 1979
- 43. vom 4. 4. 1979 BAnz. Nr. 77 vom 24. 4. 1979
- 44. vom 28. 6. 1979 BAnz. Nr. 127 vom 12. 7. 1979
- 45. vom 1. 8. 1979 BAnz. Nr. 151 vom 15. 8. 1979
- 46. vom 24. 9. 1979 BAnz. Nr. 194 vom 13. 10. 1979.

Zusätzliche Angaben zu o. a. Bekanntmachungen

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 12, 40, 76, 122, 139.

Dritte Bekanntmachung über die Mittel und Verfahren, die bei behördlich angeordneten Entrattungen verwendet werden dürfen vom 1. 2. 1979, BAnz. Nr. 55 vom 20. 3. 1979.

b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter

Leitung der Bundesanstalt

SCHUHMANN, G.: Zukunft des Pflanzenschutzes. Vortragsveranstaltung am 14. 3. 1979 in Cloppenburg, Wirtschaftsberatungsdienst der Landwirtschaftskammer Weser-Ems, XXXI. 1979, Nr. 3, 27–43.

SCHUHMANN, G.: Zukunftsaussichten des integrierten Pflanzenschutzes. Umschau Verlag Frankfurt a. M., 1979, 303–311.

Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Arbeitsgruppe Braunschweig

BARTELS, G.: Einfluß des Mehлтаubefalls (*Erysiphe graminis*) im Herbst auf Entwicklung und Ertrag bei Wintergerste. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 129–132.

BARTELS, G.: Untersuchungen zum Auftreten, zur wirtschaftlichen Bedeutung und gezielten Bekämpfung von Mehltau an Weizen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 191. 1979, 175–176.

BARTELS, G. und GARBURG, W.: Pilzkrankheiten beim Weizen müssen bekämpft werden – so läßt sich der Ertrag sichern. Hannov. Land-Forstwirtsch. Ztg. 132. 1979, 24–26.

BARTELS, G. und ULLRICH, J.: Pflanzenschutz durch Resistenzzüchtung. DLG-Mitt. 5. 1979, 286–288.

FUCHS, E. und BARTELS, G.: Unterschiedliches Resistenzverhalten von Weizensorten gegenüber Gelbrost und die Auswirkung auf Befall und Ertrag. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 191. 1979, 178–179.

LANGERFELD, E.: Integrierte Pflanzenschutzmaßnahmen bei der Bekämpfung von Lagerfäule-Erregern bei Kartoffeln. Gesunde Pflanzen 31. 1979, 148–152.

LANGERFELD, E.: *Phoma eupyrena* Sacc. als Ursache einer Fäule an Kartoffelnknollen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 110.

LANGERFELD, E.: Der Pilz *Phoma exigua* var. *foveata* als Ursache von Kartoffelfäulen. Aktuelles aus Acker- u. Pflanzenbau 8. 1979, 42–46.

LANGERFELD, E.: *Phoma exigua* var. *foveata* breitet sich aus. Abstr. 42. Dt. Pflanzenschutz-Tagung, Mainz, 1979, Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 191. 1979, 196.

- LANGERFELD, E.: Prüfung des Resistenzverhaltens von Kartoffelsorten gegenüber *Fusarium coeruleum* (Lib.) Sacc. Potato Res. 22. 1979, 107–122.
- SIEGFRIED, R. und LANGERFELD, E.: Vorläufige Untersuchungen über die Produktion von Toxinen durch Fäuleerreger bei Kartoffeln. Potato Res. 21. 1978, 335–339.
- SCHÖBER, B.: Welche Bedeutung hat die Krautfäule-resistenz der Kartoffel in der Züchtung? Kartoffelbau, 30. 1979, 194–195.
- SCHÖBER, B.: Phytoalexine in Kartoffelknollen. Abstr. 42. Dt. Pflanzenschutz-Tagung, Mainz 1979 Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem, 191. 1979, 113.
- SCHÖBER, B.: Tagung der EAPR – Arbeitsgruppe „Vereinheitlichung in der Methodik der Sortenprüfung“ in Wien vom 7.–9. Mai 1979. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 156–157.
- SCHÖBER, B. und LANGERFELD, E.: Ein kleiner Ausflug in die Geschichte der Kartoffelkrankheiten. Der Kartoffelbau, 30. 1979, 402–403.

Außenstelle Kitzberg

- BASEDOW, Th.: Untersuchungen zur Prognose des Auftretens der Weizengallmücken *Contarinia tritici* (Kirby) und *Sitodiplosis mosellana* (Gehin) (Dipt., Cecidomyidae) Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem 191. 1979, 192–193.
- BOCKMANN, H. und MIELKE, H.: Notreife als Folgeerscheinung des *Ophiobolus*-Befalls an Wintergerste in Schleswig-Holstein. Bauernblatt/Landpost 129. 1979, 3917–3918.
- BOCKMANN, H. und MIELKE, H.: Schwarzbeinigkeit und Notreife an Winterweizen. Bauernblatt/Landpost 129. 1979, 4709–4711.
- KRÜGER, W.: Über den Befall des Rapses durch *Phoma lingam* in der Bundesrepublik Deutschland. Proc. 5th Intern. Rapeseed Conf. Malmö. Vo. 1. 1978, 338–341.
- KRÜGER, W.: Verbreitung der Wurzelhals- und Stengelfäule (verursacht durch *Phoma lingam*) bei Raps in der Bundesrepublik Deutschland. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 145–149.
- MIELKE, H.: Untersuchungen zur Schadwirkung von *Typhula incarnata* Lasch ex Fr. an Wintergerstensorten. Z. Acker- u. Pflanzenb. 147. 1978, 161–170.
- MIELKE, H.: Untersuchungen über *Typhula incarnata* an Wintergerste. Betriebsw. Mitt. d. Landw.-Kammer Schleswig-Holstein 284/285. 1978, 27–33.
- MIELKE, H.: Phytosanitäre Aspekte für die Fruchtfolgegestaltung. Kali-Briefe 14 (7). 1979, 459–470.
- MIELKE, H.: Beobachtungen zum Auftreten von *Fusarium nivale* (Fr.) und zur Anfälligkeit verschiedener Winterroggensorten im Jahre 1979. Gesunde Pflanzen 31. 1979, 223–226.
- ROGDAKI-PAPADAKI, Chrysanthi und KRÜGER, W.: Entwicklung und Ursache der Wurzelfäule bei Maissorten. Z. pflanzenkrankh. Pflanzensch. 86. 1979, 558–568.
- SCHÜTTE, F.: Integrierte Bekämpfung von Rapsschädlingen durch Vermeidung des Zusammentreffens mit ihren Wirtspflanzen. Monogr. zur angewandten Entomologie, Beihefte zur Z. Angew. Entomol. 22. 1979, 1–63.
- ZELLER, W.: Der Feuerbrand – eine gefährliche Bakteriose an Rosaceen. Ber. Landwirtschaft. N. F. 57, 1979, 521–533.
- ZELLER, W.: Untersuchungen zur Feuerbrandkrankheit in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Überlebensdauer von *Erwinia amylovora* an gerodetem Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 30. 1978, 186–188.
- ZELLER, W.: Resistance and resistance breeding in ornamentals. EPPO Bull. 9. 1979, 35–44.
- ZELLER, W.: Epidemiology of fireblight on ornamentals. 4th Int. Conf. Plant. Path. Bacteria, Angers 1979, 513–518.
- ZELLER, W.: Zum derzeitigen Stand der Feuerbrand-Bekämpfung. Erwerbsobstbau 21. 1979, 193–195.
- ZELLER, W. und SCHMIDLE, A.: Der Einfluß von Frost auf die Infektion von *Pseudomonas syringae* van Hall bei Blättern von Sauerkirsche (*Prunus cerasus*). Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 97–99.
- ZELLER, W.: Resistenzprüfung von Birnen- und Apfelsorten gegen den Feuerbrand (*Erwinia amylovora*). Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem 191. 1979, 305–306.

Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau

- CRÜGER, G.: Aktuelle Fragen bei der Regelung von Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln bei frischem Obst und Gemüse in der Bundesrepublik Deutschland unter Berücksichtigung des geltenden EG-Rechts. 10. Internationaler Kongress Norcofel, München 18.–20. September 1978, Tagungsbericht (1979), 179–185.
- CRÜGER, G.: Gedanken über die Chancen für einen integrierten Pflanzenschutz im Gemüsebau. Ber. Landwirtschaftl. N. F. 57, 1979, 505–512.
- CRÜGER, G.: Schadensschwellen als Grundlage für einen Integrierten Pflanzenschutz im Gemüsebau. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 191, 1979, 113–119.
- CRÜGER, G.: *Phoma lingam*-seed transmission with cabbage. Proceedings of a Eucarpia-conference on Cruciferous Crops, Wageningen, 1.–3. 10. 1979 (preconference edition), 1979, 85–92.
- FISCHER, H.: Zur Bekämpfung von Fäulen an Kopfsalat. Gesunde Pflanzen 31, 1979, 125–131.
- MATTUSCH, P.: Activities of the International Clubroot Working Group. Proceedings of a Eucarpia-conference on Cruciferous Crops, Wageningen, 1.–3. 10. 1979 (preconference edition), 1979, 105–107.
- OVERBECK, H.: Zur Wirkung von Dimilin auf das Eisstadium der Möhrenfliege, *Psila rosae* F. (Diptera: Psilidae). Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31, 1979, 99–102.
- PHILIPP, W.-D. und CRÜGER, G.: Parasitismus von *Ampelomyces quisqualis* auf Echten Mehltaupilzen an Gurken und anderen Gemüsearten. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 86, 1979, 129–142.

Institut für Pflanzenschutz im Obstbau

- ALT, D.: Untersuchungen über die möglichen Ursachen der Resistenz des Apfels gegen *Phytophthora cactorum* (Kragenfäule). Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem, 191, 1979, 290–291.
- DICKLER, E.: Die Pfirsichmotte, *Anarsia lineatella* Zell., ein Quarantäneschädling? Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31, 1979, 103–105.
- DICKLER, E., SCHMIDLE, A. und HUBER, J.: Über den Einfluß von Schalenwicklerbefall auf Lagerfäulen beim Apfel im Rahmen mikrobiologischer Bekämpfungsverfahren. Internationales Symposium über „Integrierter Pflanzenschutz in der Land- und Forstwirtschaft“, Kurzfassungen der Vorträge und Diskussionsbeiträge, Wien 1979, 8. bis 12. Oktober.
- GRÜNWALD, J. und SEEMÜLLER, E.: Zerstörung der Resistenzeigenschaften des Himbeerrutenperiderms als Folge des Abbaus von Suberin und Zellwandpolysacchariden durch die Himbeerrutengallmücke *Thomasiniana theobaldi* Barnes (Dip., Cecidomyiidae). Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 86, 1979, 305–314.
- KRÄHMER, H. und SCHMIDLE, A.: Über die Anfälligkeit einiger neuerer Apfelsorten für *Nectria galligena* Bres. und *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn) Schroet. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31, 1979, 89–92.
- KRÄHMER, H.: Die Regeneration von Schnittwunden und ihre Anfälligkeit für *Nectria galligena* – Infektionen als Grundlage für Bekämpfungsmaßnahmen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem, 191, 1979, 212–213.
- KRÄHMER, H.: Vertikale und horizontale Wirt-Parasit-Beziehungen bei phytopathogenen Pilzen. Forum Mikrobiologie 2, 1979, 191.
- KRCZAL, H.: Viruskrankheiten und tierische Schädlinge des Beerenobstes. Rhein. Monatsschr. Gemüse Obst Schnittbl. 67, 1979, 176–182.
- KRCZAL, H.: Viruskrankheiten des Beerenobstes. Obstbau 4, 1979, 240–245.
- KRCZAL, H.: Die Blattrandvergilbung und die Kräuselkrankheit, zwei für die Bundesrepublik Deutschland neue Viruskrankheiten der Erdbeere. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem, H. 191, 1979, 202–203.
- KUNZE, L.: Rindenschäden und Absterben der Triebspitzen bei ‚Glockenapfel‘ als Folge der Infektion mit einem Fruchtvirus. Erwerbsobstbau 21, 1979, 71–73.
- KUNZE, L.: Wurzelschäden durch Triebsuchtbefall an Apfelbäumen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem, 191, 1979, 204–205.
- SCHAPER, U.: Jahreszeitliche Veränderung in der fluoreszenzoptischen Nachweisbarkeit von MLO in verschiedenen Pflanzenteilen von pear decline- und triebsuchtkranken Bäumen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem, 191, 1979, 303–304.

- SCHMIDLE, A.: Über Aufgaben und Forschungsergebnisse des Instituts für Pflanzenschutz im Obstbau der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. *Obstbau* 4, 1979, 74–78.
- SCHMIDLE, A.: Aktuelle Probleme des Pflanzenschutzes im Obstbau. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem*, 191, 1979, 91–111.
- SCHMIDLE, A.: Zur Einsparung von Fungiziden im Obstbau im Rahmen des integrierten Pflanzenschutzes. *Ber. Landwirtschaft. N. F.* 57, 1979, 513–520.
- SCHMIDLE, A. und ZELLER, W.: Untersuchungen zur Resistenz von Sauerkirschenorten gegen den Bakterienbrand *Pseudomonas syringae* van Hall. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 31, 1979, 177–178.
- SCHULZ, U.: Untersuchungen zur biologischen Bekämpfung der „Valsakrankheit“. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem*, 191, 1979, 214.
- SEEMÜLLER, E. und SCHMIDLE, A.: Einfluß der Herkunft von *Phytophthora cactorum*-Isolaten auf ihre Virulenz an Apfelrinde, Erdbeerrhizomen und Erdbeerfrüchten. *Phytopath. Z.* 94, 1979, 218–225.
- SEEMÜLLER, E. und ARNOLD, A.: Pathogenicity, syringomycin production and other characteristics of pseudomonad strains isolated from deciduous fruit trees. *Proc. 4th Int. Conf. Plant. Path. Bact.*, Angers 1978, 703–710.
- ZELLER, W. und SCHMIDLE, A.: Der Einfluß von Frost auf die Infektion von *Pseudomonas syringae* van Hall bei Blättern von Sauerkirsche (*Prunus cerasus*). *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 31, 1979, 97–99.

Institut für Pflanzenschutz im Weinbau

- ENGLERT, W. D.: Die Bedeutung der Weinbergsunkräuter als Nährpflanzen für Noctuidenlarven. *Mitt. Deut. Ges. Allg. Angew. Entomol.* 1, 1978, 29–30.
- ENGLERT, W. D.: Die Bekämpfung des Gefurchten Dickmaulrüsslers, *Brachyrhinus sulcatus* F. im Weinbau ohne Aldrin. Entwicklung neuer Methoden zur Labor- und Freilandprüfung von Insektiziden gegen *B. sulcatus* F.. *Jahresbericht 1978 des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus bei der DLG* 1979, 16–17.
- ENGLERT, W. D.: Applikationstechnik für Pflanzenschutzmittel im Weinbau – Technik und Umweltschutz – Generalbericht für Steillagen. Konferenz der Sektion III der C. I. G. R. Neuzzeitliche Verfahrenstechnik im Weinbau. *Schrift des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V.* 1979, 137–150.
- ENGLERT, W. D.: Applikationstechnik für Pflanzenschutzmittel. Internationale Tagung über „Neuzzeitliche Verfahrenstechnik im Weinbau“ im Rahmen des 50. Deutschen Weinbaukongresses. *Generalbericht für Steillagen. Deut. Weinb.* 34, 1979, 1416–1420.
- ENGLERT, W. D.: Der Rebschutz im Steilhang mit dem Hubschrauber. *Deut. Weinb.-Jahrb.* 31, 1980 (1979), 177–180.
- ENGLERT, W. D. und HOLZ, B.: Wetter, Entwicklung der Reben, Krankheiten, Schädlinge und Schädigungen in den Weinbergen der Bundesrepublik Deutschland im Anbau-Jahr 1978 (November 1977 – Oktober 1978). *Weinberg Keller* 26, 1979, 61–84.
- GÄRTEL, W.: Düngung der Reben. *Die Weinwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland* 1979, 60–61.
- GÄRTEL, W.: Rebschutz. *Die Weinwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland* 1979, 62–68.
- GÄRTEL, W.: XVII^e Congrès International de la Vigne et du Vin – Discours prononcé par le président de l'O. I. V. à la séance d'ouverture le 21 mai 1979. *Bulletin de l'O. I. V.* 52, 1979, 893–895.
- GÄRTEL, W.: Wechselwirkungen zwischen Weinbau und Umwelt. *Weinbau am Steilhang. Schrift des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V.* 238, 1979, 65–69.
- GÄRTEL, W.: Aktuelle Probleme des Pflanzenschutzes im Weinbau. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem* 191, 1979, 73–89.
- HOLZ, B.: Über eine Resistenzerscheinung von *Botrytis cinerea* an Reben gegen die neuen Kontaktbotrytizide im Weinbau im Gebiet der Mittelmose. *Weinberg Keller* 26, 1979, 18–25.
- HOLZ, B.: Taxonomie, Pathogenität und Bekämpfung der an Fruchtruten der Weinrebe vorkommenden Pilze. *Jahresbericht 1978 des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus bei der DLG*, 1979, 17–18.

- HOLZ, B.: Untersuchungen über die Resistenz von *Botrytis cinerea* gegen die Spezialbotrytizide Ronilan, Rovral und Sumislex im Gebiet der Mittelmosel unter Berücksichtigung von Du Pont Benomyl. Weinberg Keller (im Druck).
- MOHR, H. D. und SATTLER, E. L.: Zum autoradiographischen Nachweis der Wurzelverteilung in Böden. Z. Acker- und Pflanzenb. 148. 1979, 188–197.
- MOHR, H. D.: Untersuchungen zum Verbleib von Schwermetallen, die Traubenmost zugesetzt wurden, nach Ablauf der Gärung. Weinberg Keller 26. 1979, 277–288.
- MOHR, H. D.: Einfluß von Müll-Klärschlammkompost auf den Schwermetallgehalt von Weinbergsböden, Reborganen und Most. Weinberg Keller 26. 1979, 333–344.
- MOHR, H. D.: Welche Risiken sind mit der Anwendung schwermetallhaltiger kompostierter Siedlungsabfälle im Weinbau verbunden? Kali-Briefe 14. 1979, 781–789.
- STELLMACH, G.: Inoculation techniques to test the behaviour of new grape varieties after leafroll attack. Monografias I. N. I. A. No. 18, Madrid 1978, 205–208.
- STELLMACH, G. und WELLMANN, E.: Attempts to induce reddening in leafroll infected grape leaves by ultra violet radiation. Monografias I. N. I. A. No. 18, Madrid 1978, 209–211.
- STELLMACH, G.: Cultivation and heat treatment of small green grape cuttings in an open system. Monografias I. N. I. A. No. 18, Madrid 1978, 333–336.
- STELLMACH, G.: Virologische und weinbauliche Prüfung eines Riesling-Klons. — Einfluß der Jahreswitterung auf die Auswirkungen der Rollkrankheit. Weinberg Keller 26. 1979, 57–60.
- STELLMACH, G.: Beobachtungen an Mischinfektionen von grapevine fanleaf virus und arabis mosaic virus in Reben. Weinberg Keller 26. 1979, 326–332.
- STELLMACH, G.: Methoden des Virusnachweises an Reben. Geilweilerhof aktuell; Mttlg. BFA f. Rebenzüchtung, 7. 1979, 9–10.
- STELLMACH, G.: Untersuchungen über die Auswirkungen einer Virus-Reinfektion von Reben, die durch sanitäre Selektion, insbesondere aber durch Thermo-Therapie von pathogenen Viren befreit worden sind. Jahresbericht 1978 des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus bei der DLG 1979, 19–20.

Institut für Pflanzenschutz im Forst

- BUTIN, H.: The development of an epidemic by *Scleroderris lagerbergii* in a young stand of *Pinus nigra*. Proc. Second Sess. Work Party Canker Diseases (*Scleroderris*), Subj. Group S. 2.06.02, Div. II IUFRO, München, 1978, 7.
- BUTIN, H.: *Stagonospora* sp., ein Hyperparasit auf *Ascodichaena rugosa* Butin. Phytopathol. Z. 95. 1979, 183–186.
- BUTIN, H.: Beobachtungen über ein erneutes epidemisches Auftreten der *Marssonina*-Krankheit der Pappel. Die Holzzucht 33. 1979, 6–8.
- BUTIN, H.: Stand der Problematik der Buchenrinden-Nekrose. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 191. 1979, 221–222.
- BUTIN, H.: Der weiße Rindenpilz (*Athelia epiphylla* Pers.) Parasit oder Epiphyt? Allgem. Forstz. 34. 1979, 357.
- BUTIN, H. und HACKELBERG, L.: Über den Verlauf einer *Scleroderris-lagerbergii*-Epidemie in einem Schwarzkiefernbestand. Europ. J. Forest Pathol. 8. 1978, 369–379.
- BUTIN, H. und SPEER, E. O.: Über einige parasitische Ascomyceten auf Nadeln der Brasilianischen Araukarie. Sydowia Ann. Mycol. 31. 1978, 9–25.
- BUTIN, H. und RACK, K.: Pflanzenschutz im Forst. Ber. Landwirtschaft. N. F. 1979. 580–589.
- BUTIN, H., HACKELBERG, L. und RÖHRIG, E.: Befall eines Schwarzkiefernbestandes durch *Scleroderris lagerbergii* und seine waldbaulichen Folgen. Allgem. Forstz. 25. 1979. 691–693.
- RACK, K.: Über die Wirkung eines systemischen Fungizids gegen *Lophodermium pinastri*. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem H. 191. 1979, 225–226.
- SIEPMANN, R.: Dieback Disease of *Pinus nigra* Arnold caused by *Scleroderris lagerbergii* Gr. Proc. Second Sess. Work Party Canker Diseases (*Scleroderris*) Subj. Group S. 2.06.02, Div. II IUFRO München. 1978, 13.
- SIEPMANN, R.: Anfälligkeit verschiedener Schwarzkiefern-Herkünfte bei *Scleroderris-lagerbergii*-Befall. Europ. J. Forest Pathol. 8. 1978, 280–284.

- SIEPMANN, R.: Stamm- und Wurzelfäulen in Douglasien, *Pseudotsugae menziesii* (Mirb.) Franco. Europ. J. Forest Pathol. 9. 1979, 70–78.
- SIEPMANN, R.: Neue Erkenntnisse über die Wurzel- und Stammfäule der Douglasie. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem H. 191. 1979, 223–224.

Institut für Unkrautforschung

- HOFFMANN, G. M. und MALKOMES, H.-P.: The fate of fumigants. In: MULDER, D. (ed.): Soil disinfection. Amsterdam, Oxford, New York: Elsevier Scient. Publ. Compl. 1979, 291–335
- MAAS, G.: Zum Problem der Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln in der Landwirtschaft. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, Bonn, Heft 31. 1978, 58–62
- MAAS, G., HÄNSCH, R. und PESTEMER, W.: Verfügbarkeit von Herbiziden für Kulturpflanzen (Rüben, Kartoffeln) und Herbizidrückstände im Boden. In: Herbizide: Abschlußbericht zum Schwerpunktprogramm „Verhalten und Nebenwirkungen von Herbiziden im Boden und in Kulturpflanzen“/Dt. Forschungsgemeinschaft. Bearb. von H. BÖRNER u. a. – Boppard: Boldt, 1979, 82–88
- MAAS, G., ZANDER, J. und RICHTER, W.: Direkte Nebenwirkungen auf die Kulturpflanze (Getreide). In: Herbizide: Abschlußbericht zum Schwerpunktprogramm „Verhalten und Nebenwirkungen von Herbiziden im Boden und in Kulturpflanzen“/Dt. Forschungsgemeinschaft. Bearb. von H. BÖRNER u. a. – Boppard: Boldt, 1979, 136–147
- MAAS, G.: Herbicide Residues in Some Medicinal Plants. Planta medica 36. 1979, 251
- MAAS, G.: Pflanzenbehandlungsmittel – eine Gefahr für die Umwelt? Kali-Briefe (Bintehof) 14. 1979, 713–718
- MAAS, G.: Einfluß von Umweltfaktoren und Spritztechnik auf die Wirkung von Herbiziden. Proc. EWRS Symp. The Influence of Different Factors on the Development and Control of Weeds, 1979, 39–47
- MALKOMES, H.-P.: Einfluß von Tribunil und Aresin-Kombi auf Buschbohne und Dicke Bohne – insbesondere ihre Wurzelknöllchen – im Gefäßversuch. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 113–115
- MALKOMES, H.-P.: Verhalten einiger bodenbiologischer Parameter nach Voraufbau-Applikation von drei Herbiziden zu Wintergerste. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig), 31, 1979, 182–185.
- NIEMANN, P.: Einfluß unterschiedlicher Dauer der Unkrautkonkurrenz auf die ertragsbestimmenden Faktoren der Wintergerste. Proc. EWRS Symp. The Influence of Different Factors on the Development and Control of Weeds, 1979, 161–171
- PESTEMER, W., NOLTING, H. G. und LUNDEHN, J.-R.: Mögliche Auswirkungen von wiederholtem Paraquat-Einsatz auf die Rückstandssituation im Boden. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 166–170
- PESTEMER, W.: Biological determination of photosynthetic inhibitors in soils and water and application of bioassays to herbicide investigations. Z. Naturforsch. 34 c. 1979, 964–965
- TYLSON, E. C.: Charakterisierung und Anwendungsmöglichkeiten von Piperofos gegen Hühnerhirse in verschiedenen Reissorten. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 116–117

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten

- GEIKE, F.: Effect of hexachlorobenzene (HCB) on the activity of some enzymes from *Tetrahymena pyriformis*. Bull. Environ. Contamin. Toxicol. 20, 640–646, 1978.
- GEIKE, F. and PARASHER, C. D.: Effect of hexachlorobenzene (HCB) on photosynthetic oxygen evolution and respiration of *Chlorella pyrenoidosa*. Bull. Environ. Contamin. Toxicol. 20, 647–661, 1978.
- KLOKE, A. and OBERMANN, H.: Harmful effects of environmental chemicals on agricultural and horticultural production in peri-urban areas and their impact on land use planning. Agriculture in the Planning and Management of Peri-Urban Areas, Vol. II, 213–233, 1979.
- KLOKE, A. und OBERMANN, H.: Belastung der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Produktion durch Umweltchemikalien in stadtnahen Gebieten und ihr Einfluß auf die Bodennutzungsplanung. In: Die Landwirtschaft in Planung und Management peri-urbaner Gebiete Bd. 2. Hrsg. BML, Bonn 1979, 59–66 (Rhein. Landw.-Verlag GmbH, Bonn).

- KLOKE, A. und SCHENKE, H.-D.: Der Einfluß von Cadmium im Boden auf den Ertrag verschiedener Pflanzenarten und deren Cadmiumgehalt. *Z. Pflanzenemähr. Bodenk.* 142, 131–136, 1979.
- THORMANN, A. und KLOKE, A.: Abfallbeseitigung: Hausmüll als Düngemittel? *VDI-Umwelt* Nr. 2, 94/95, 1979.
- SCHÖNHARD, G.: Vergleich der Wirkung von Kalk und einem Kationenaustauscher bei der Festlegung von Schwermetallen im Boden. *Landwirtsch. Forsch.* 32, H. 4, 1979.

Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen

- BARTELS, R.: Erich Köhler, der Begründer der deutschen Pflanzenvirologie 90 Jahre alt. *Gesunde Pflanzen* 31. 1979, 277–278.
- BARTELS, R. (Schriftleitung): Organisationsplan der Biologischen Bundesanstalt Braunschweig, 1979, p. 6.
- CASPER, R.: Quantitative serological estimation of a hyperparasite: Detection of *Verticillium lecanii* in yellow rust infected wheat leaves by ELISA. *Phytopathol. Z.* 94. 1979, 89–91.
- CASPER, R.: Ein neuer serologischer Test zum Virusnachweis in Kartoffeln. *Kartoffelbau* 30. 1979, 230.
- CASPER, R.: Anwendung eines neuen serologischen Verfahrens (ELISA) zum Nachweis pflanzenpathogener Viren. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem* 191. 1979, 209.
- CASPER, R. und POLLÄHNE, E.: Geräte für die rationelle Massentestung mit dem enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Gesunde Pflanzen* 31. 1979, 291–293.
- FRIBOURG, C. E., JONES, R. A. C. and KOENIG, R.: *Andean potato mottle virus*. CMI/AAB Description of Plant Viruses No. 203, 1979.
- HAMDORF, G. und LESEMANN, D.-E.: Untersuchungen über das Vorkommen des beet necrotic yellow vein virus (BNYVV) in Hessen und Rheinland-Pfalz. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 31. 1979, 149–153.
- HUTH, W.: Erfahrungen mit der Meristemkultur zur Eliminierung von Pflanzenviren. *Gesunde Pflanzen* 31. 1979, 299–301.
- HUTH, W., WEDLER, W. und RADTKE, W.: Über die Verbreitung des Gelbmosaikvirus der Gerste in Deutschland und die Möglichkeit, durch Anbau widerstandsfähiger Sorten Ertragsverluste zu vermeiden. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem*, Heft 19. 1979, 163.
- HUTH, W.: Wachsende Gefahr durch Getreidevirosen. *DLG-Mitteilungen*, Heft 5. 1979, 280.
- HUTH, W.: Die Getreidevirosen in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 31. 1979, 53–55.
- HUTH, W.: Tickt im Getreide eine Zeitbombe? *Der Hessenbauer* 29. 1979, 18.
- KOENIG, R.: Improved techniques for the detection of potato viruses: New highly sensitive serological techniques. In: *Development in the control of potato viruses*. 171 pp. International Potato Center, Lima, Peru. 1977, 144–147.
- KOENIG, R., DALCHOW, J., LESEMANN, D.-E. and PREIL, W.: ELISA as a reliable tool for the detection of *chrysanthemum virus B* in chrysanthemums throughout the year. *Plant Dis. Repr.* 63. 1979, 301–303.
- KOENIG, R. and LESEMANN, D.-E.: Tymovirus group. CMI/AAB Description of Plant Viruses No. 214. 1979.
- KOENIG, R., FRIBOURG, C. E. and JONES, R. A. C.: Symptomatological, serological and electrophoretic diversity of isolates of *Andean potato latent virus* from different regions in the Andes. *Phytopathology* 69. 1979, 748–752.
- KORPRADITSKUL, P.: Untersuchungen zur Differenzierung von Isolaten des *Cymbidium mosaic virus* mit serologischen, elektronenmikroskopischen und biologischen Verfahren unter besonderer Berücksichtigung des enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Dissertation, Universität Göttingen, Landw. Fakultät, 1979.
- KORPRADITSKUL, P. CASPER, R. and LESEMANN, D.-E.: Evaluation of short reaction times and some characteristics of the enzyme-conjugation in enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Phytopathol. Z.* 96. 1979, 281–285.
- KUSCHKI, G. H., KOENIG, R., DÜVEL, D. and KÜHNE, H.: *Helenium virus S* and *Y* – two new viruses from commercially grown *Helenium* hybrids. *Phytopathology* 68. 1978, 1407–1411.

- LESEMANN, D.-E.: Immun-Elektronenmikroskopie — ein empfindliches und spezifisches Verfahren zur Virusdiagnose. *Gesunde Pflanzen* 31. 1979, 282–286.
- LESEMANN, D. E., KOENIG, R. and HEIN, A.: *Statice Virus Y* — a virus related to *bean yellow mosaic* and *clover yellow vein viruses*. *Phytopathol. Z.* 95. 1979, 128–139.
- PAUL, H. L. and QUERFURTH, G.: Differences in precipitin patterns produced in immunoelectrophoresis by plant viruses stored in different ways. *Phytopathol. Z.* 94. 1979, 234–240.
- PAUL, H. L.: Die Präparation von Pflanzenviren: ein immer aktuelles, zentrales Problem. *Gesunde Pflanzen* 31. 1979, 279–281.
- PLEŠE, N., KOENIG, R., LESEMANN, D.-E. and BOZARTH, R. F.: *Maclura mosaic virus* — an elongated plant virus with uncertain classification. *Phytopathology* 69. 1979, 471–475.
- QUERFURTH, G. and PAUL, H. L.: Protein A-coated latex-linked antisera (PALLAS): new reagents for a sensitive test permitting the use of antisera unsuitable for the latex test. *Phytopathol. Z.* 94. 1979, 282–285.
- ROHLOFF, H.: Beitrag zur Analyse der Kartoffel-Y-Virus-Epidemie von 1976. *Gesunde Pflanzen* 31. 1979, 296–299.
- SCHÄUFELE, W. R., WINNER, C. und LESEMANN, D.-E.: Untersuchungen zur Felddiagnose der virösen Wurzelbärtigkeit (Rhizomania) der Zuckerrübe. *Zuckerind.* 104. 1979, 731–736.
- STEIN, A., LOEBENSTEIN, G. and KOENIG, R.: Detection of *cucumber mosaic virus* and *bean yellow mosaic virus* in *gladiolus* by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Plant. Dis. Repr.* 63. 1979, 185–188.
- WEIDEMANN, H. L.: Die Gelbstreifigkeit des Porrees. *Gemüse* 15 (3). 1979, 128–130.
- WEIDEMANN, H. L.: Das Saugverhalten von Blattläusen auf Insektizid-behandelten Kartoffelpflanzen. *Potato Research* 22. 1979, 153–159.
- WEIDEMANN, H. L.: Viruskrankheiten im Kartoffelbau — Bedeutung, Ausbreitung und Krisen. *Ber. Landwirtsch. N. F.* 57, 1979, 534–554.
- WEIDEMANN, H. L. und KOENIG, R.: Untersuchungen über neue Isolate des Kartoffel-Y-Virus. *Gesunde Pflanzen* 31 (11). 1979, 293–296.

Institut für Mikrobiologie

- GERLACH, W.: *Fusarium*-Arten als Erreger von Pflanzenkrankheiten in den Tropen. In: KRANZ, J., SCHMUTTERER, H. und KOCH, W. (Hrsg.): *Krankheiten, Schädlinge und Unkräuter im tropischen Pflanzenbau*. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1979, 216–223.
- KRÖBER, H. und KARNATZ, A.: Anfälligkeit von Apfelsorten gegenüber *Phytophthora cactorum* und ihre Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* 86. 1979, 1–11.
- KRÖBER, H., ÖZEL, M. und PETZOLD, H.: Wirt-Parasit-Verhalten bei mehreren kompatiblen und inkompatiblen Kombinationen von Falschem Mehltau und Spinat. Licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungen. *Phytopathol. Z.* 94. 1979, 16–44.
- MARIĆ, A. und SCHNEIDER, R.: Die Schwarzfleckenkrankheit der Sonnenblume in Jugoslawien und ihr Erreger *Phoma macdonaldii* Boerema. *Phytopathol. Z.* 94. 1979, 226–233.
- MARWITZ, R., PETZOLD, H. und ROTH, L.: Eine bisher unbekannte stolburverwandte Krankheit bei feldmäßig angebauten Pflanzen von *Solanum marginatum* in Ecuador. *Phytopathol. Z.* 95. 1979, 305–317.
- PETZOLD, H. und MARWITZ, R.: Der fluoreszenzmikroskopische Nachweis von mykoplasmaähnlichen Organismen nach der Feulgen-Reaktion mit Auramin O als Schiffisches Reagenz. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* 86. 1979, 577–583.
- PETZOLD, H. und MARWITZ, R.: Über die Verwendbarkeit des Fluoreszenzfarbstoffes N,N'-Diäthylpseudoisocyaninchlorid zum Nachweis von mykoplasmaähnlichen Organismen. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* 86. 1979, 670–674.
- SCHNEIDER, R.: Die Gattung *Pyrenochaeta* De Notaris. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem* Heft 189. 1979.

Institut für Nematologie

- MÜLLER, J.: Über die jährliche Generationszahl von *Heterodera schachtii* unter Feldbedingungen an Zuckerrüben. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31, 1979, 92–95.
- MÜLLER, J.: Nematoden an Schnittblumen. Zb Zierpflanzenbau 19, 1979, 134–136.
- MÜLLER, J.: Manchmal hilft nur eine Radikalkur. top agrar 9, 1979, 48–50.
- RUMPENHORST, H.J. and WEISCHER, B.: Histopathological and histochemical studies on grapevine roots damaged by *Xiphinema index*. Rev. Nématol. 1, 1978, 217–225.
- STEUDEL, W. und THIELEMANN, R.: Über die Prognose von Schäden durch den Rüben nematoden (*Heterodera schachtii* Schmidt) bei Zuckerrüben mittels Untersuchungen des Vorbefalls. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31, 1979, 179–181.
- STEUDEL, W., THIELEMANN, R. und HAUFE, W.: Einfluß von Aldicarb auf die Vermehrung des Rübenzystenälchens (*Heterodera schachtii* Schmidt) und den Ertrag von Zuckerrüben in der Köln-Aachener Bucht. Nematologica 24, 1978, 361–375.
- THIELEMANN, R.: Zystenentwicklung des Rüben nematoden *Heterodera schachtii* an Cruciferen-Stoppelfrüchten. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 85, 1978, 657–665.
- THIELEMANN, R.: Welche Bedeutung haben die zur *Aphis fabae*-Gruppe gehörenden Blattlausstämme für die Übertragung des schwachen Vergilbungsvirus auf Beta-Rüben? Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 86, 1979, 161–168.
- WEISCHER, B.: Nematodenschäden und ihre Verhütung. Ber. Landwirtschaft. N. F. 57, 1979, 559–569.

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung

- BATHON, H.: Möglichkeiten und Aussichten der biologischen Schädlingsbekämpfung im Hausgarten. Unser Garten 24 (1). 1979, 2–5.
- FRANZ, J. M.: Report on the activities of the Working Group „Pesticides and Beneficial Arthropods“, Athens, Oct. 1977. WPRS Bull. I/1. 1978, 137–143.
- FRANZ, J. M.: WPRS/IOBC Working Group Protocol for tests of side effects of pesticides to beneficial arthropods. In: Proc. Res. Sem. (Comm. Europ. Commun., Fed. Environm. Agency (UBA) (Dec. 1977, Berlin)). Report 10/78 „Tests for the ecological effects of chemicals“. Erich Schmidt Verlag Berlin 1978, 245–248.
- FRANZ, J. M.: „Nützlinge“ für den Pflanzenschutz. Kosmos 75. 1979, 732–738.
- FRANZ, J. M., SCHAUMANN, W. und TESCHEMACHER, A.: Pflanzenschutz, Ifoam H. 30. 1979, 3–6.
- GRÖNER, A.: Nachweis von Glykoproteinen in Kempolyedern. Naturwissenschaften 66. 1979, 208.
- HASSAN, S. A.: Biologische Schädlingsbekämpfung an Gurken und Tomaten im Gewächshaus, Rhein. Monatsschr. Gemüse Obst Schnittbl. 67. 1979, 191–192.
- KRIEG, A.: Wirusy stawonogów (Viren der Gliedertiere) (übers. v. J. J. Lipa). Państwowe Wydawnictwo Neukowe, Warszawa. 1978, 479 S.
- KRIEG, A.: Porträt (Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt). forum mikrobiologie 2 (2). 1979, 56–57.
- KRIEG, A.: Bakteriosen bei Insekten. forum mikrobiologie 2 (2). 1979, 60–65.
- KRIEG, A. und LYSENKO, O.: Toxine und Enzyme bei einigen *Bacillus*-Arten unter besonderer Berücksichtigung der *B. cereus-thuringiensis*-Gruppe. Zentralbl. Bakteriol. II. Abt. 134. 1979, 70–88.
- KRIEG, A., GRÜNER, A. und HUBER, J.: Mikrobiologie und Dekontaminierung von in vivo produzierten Baculovirus-Präparaten. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 86. 1979, 451–459.
- LANGENBRUCH, G. A.: Die Verwendung des *Bacillus thuringiensis* in der Bundesrepublik Deutschland und Aspekte zu seiner Bedeutung in Europa. Gesunde Pflanzen 31. 1979, 315–321.
- LANGENBRUCH, G. A.: Vergleich zweier Spritzgestänge zur biologischen Maiszünslerbekämpfung. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 185–189.

Institut für Vorratsschutz

- ANONYM: Merkblatt 38: Prüfung der mechanischen Widerstandsfähigkeit von Packstoffen (Folien, Papieren) gegen Insektenfraß. Aus der Reihe: Merkblätter für die Prüfung von Packmitteln. Verp.-Rdsch., Techn.-wiss. Beilage 30. 1979. (9). 66–68.

- REICHMUTH, Ch.: Zur Kälteempfindlichkeit von Eiern der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella* Hbn.). Anz. Schädlingssk. Pflanzen Umweltsch. 52. 1979. 10–13.
- REICHMUTH, Ch.: Mühlenbegasung in England. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979. 72–73.
- SCHMIDT, H.-U.: Untersuchungen über die Wirkung von *Bacillus thuringiensis* Berliner auf die Dörrobstmotte *Plodia interpunctella* Hbn.). Anz. Schädlingssk. Pflanzen. Umweltsch. 52. 1979. 36–39.
- SCHMIDT, H.-U.: Verpackung und Vorratsschutz. Zur Widerstandsfähigkeit von Fertigpackungen und Packstoffen gegen Vorratsschädlinge. Süßwaren 23. 1979. (5). 34–36, 38–40.
- SCHMIDT, H.-U.: Vergleichende Untersuchung über Methoden zur Prüfung der mechanischen Widerstandsfähigkeit von Packstoffen gegen Insektenfraß. Verp.-Rdsch., Techn.-wiss. Beilage 30. 1979. (8). 53–57.
- SCHMIDT, H.-U. und WOHLGEMUTH, R.: Ein praxisnaher Versuch zur Ermittlung der Dauerwirkung von *Bacillus thuringiensis* Berliner gegen die Dörrobstmotte *Plodia interpunctella* Hbn. in einem Getreideschüttbodenlager. Anz. Schädlingssk. Pflanzen. Umweltsch. 52. 1979. 52–56.
- SCHMIDT, H.-U. und WOHLGEMUTH, R.: Erfahrungen bei der Bekämpfung von Mottenbefall (Phycitidae) in Getreideschüttbodenlagern und Sackstapellagern mit DDVP-abgebenden Strips. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979. (6), 82–89.
- WOHLGEMUTH, R.: Wachsamkeit ist oberstes Gebot. Bekämpfung von Vorratsschädlingen in der Süßwarenindustrie. Süßwaren 23. 1979. (4), 30–33.
- WOHLGEMUTH, R.: Protection of stored foodstuffs against insect infestation by packaging. Chemistry and Industry, 1979. (5), 330–334.
- WOHLGEMUTH, R.: Probleme und Forschungsrichtungen im Vorratsschutz heute. Ber. Landwirtschaft. N. F. 57, 1979, 570–575.

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung

- ASMUS, E., KOSSMANN, U. und ORTLEPP, W.: Fluorone – Reagentien für die photometrische Analyse. Photometrische Kupferbestimmung. Fresenius Z. Anal. Chem. 298. 1979, 150–154.
- BEGUM, S., SCHEUNERT, I., HAQUE, A., KLEIN, W. und KORTE, F.: Conversion of ^{14}C -Pentachloronitrobenzene in Onions, Pesticide biochem. Physiol. 11. 1979, 189–200.
- CHEN, Y. S., SCHUPHAN, I. und CASIDA, J. E.: S-Chloroallylthiocarbamate Herbicides: Mouse Hepatic Microsomal Oxygenase and Rat Metabolism of cis- und trans- $(^{14}\text{C}=\text{O})$ Diallate. J. Agr. Food Chem. 27. 1979, 709–712.
- EBING, W.: Gaschromatographie der Pflanzenschutzmittel. Tabellarische Literaturreferate VIII. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem. Heft 190. Juli 1979.
- EBING, W. und SCHUPHAN, I.: Untersuchungen zum Abbau von Diallat bzw. Triallat (Avadex bzw. Avadex BW) in Kulturpflanzen. In: DFG-Forschungsbericht „Herbizide“, Harald Bold Verlag, Boppard 1979, 112–126.
- EBING, W. und SCHUPHAN, I.: Studies on the Behaviour of Environmental Chemicals in Plants and Soil Quantitatively Investigated in Closed Cultivating Systems. Ecotoxicology and Environmental Safety 3. 1979, 133–143.
- PFLUGMACHER, J. und EBING, W.: Erfahrungen mit der Sweep-Co-Distillation-Technik in der Pflanzenschutzmittel-Rückstandsanalytik. Landwirtschaft. Forsch. 32. 1979, 82–87.
- PFLUGMACHER, J. und EBING, W.: Methode zur Bestimmung von Chlorkohlenwasserstoffinsecticiden in Tabak mit Hilfe der Co-Sweep-Distillation. Z. Lebensm.-Untersuch.-Forsch. 169. 1979, 343–345.
- SCHUPHAN, I. und CASIDA, J. E.: (2,3)Sigmatropic Rearrangement of S-(3-Chloroallyl)thiocarbamate Sulfoxides Followed by a 1,2-Elimination Reaction Yielding Unsaturated Aldehydes and Acid Chlorides. Tetrahedron Lett. 1979, 841–844.
- SCHUPHAN, I. und CASIDA, J. E.: S-Chloroallyl Thiocarbamate Herbicides: Chemical and Biological Formation and Rearrangement of Diallate and Triallate Sulfoxides. J. Agr. Food Chem. 27. 1979, 1060–1067.
- SCHUPHAN, I., ROSEN, J. D. und CASIDA, J. E.: Novel Activation Mechanism for the Promutagenic Herbicide Diallate. Science 205. 1979, 1013–1015.

SCHUPHAN, I., WESTPHAL, D., HAQUE, A. und EBING, W.: Vergleichende Ermittlung des Rückstands- und Abbauverhaltens häufig in der Landwirtschaft verwendeter Perhalogenalkylmercaptanfungizide zur Beurteilung ihrer Umweltrelevanz. In: „Organohalogenverbindungen in der Umwelt“. Projektbericht 1975–1978, zusammengestellt von F. Führ, B. Scheele. Spezielle Berichte der Kernforschungsanlage Jülich Nr. 45. Juli 1979, 125–143.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik

Fachgruppe für chemische Mittelprüfung

CLAUSSEN, K. und WEINMANN, W.: Die Rückstandssituation im Feldsalatanbau nach Bekämpfung von Falschem Mehltau und *Botrytis* mit Dichlorfluanid oder Folpet. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 33–38.

LUNDEHN, J.-R., NOLTING, H. G. und PESTEMER, W.: Mögliche Auswirkungen von wiederholtem Paraquat-Einsatz auf die Rückstandssituation im Boden. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 31. 1979, 166–170.

NOLTING, H. G. und WEINMANN, W. D.: Gaschromatographische Bestimmung von Iprodion (Glyphen) in Erdbeeren, Erde, Kopfsalat, Wasser, Weinbeeren. Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel) Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. Verlag Chemie Weinheim, New York. 5. Lieferung 1979.

NOLTING, H. G. und WEINMANN, W. D.: Gaschromatographische Bestimmung von Propyzamid in Äpfel, Erdbeeren, Erde, Johannisbeeren (rot), Kopfsalat, Pfirsiche, Pflaumen, Raps (grün u. Samen), Rhabarber, Wasser, Weinbeeren. Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel) Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. Verlag Chemie Weinheim, New York. 5. Lieferung 1979.

WEINMANN, W. D. und WOLF, H. A.: Gaschromatographische Bestimmung von Ditalimfos in Äpfel, Erde, Gurken und Wasser. Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel) Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. Verlag Chemie Weinheim, New York. 5. Lieferung 1979.

Fachgruppe für botanische Mittelprüfung

BRESSAU, G., MARTIN, J., QUANTZ, L. und WACHENDORFF, R.: Prüfung, Zulassung, Anwendung und Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln. Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten e. V. (AID), Heft 341 (Neuaufgabe).

KURTZ, L., LYRE, H., STEINBERGER, J. und WEDLER, W.: Entwicklungsstadien bei Getreide – außer Mais. Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. 27/1, 1979. 18 S.

LAERMANN, H. Th.: Pflanzenbehandlungsmittel – Pflanzenschutzmittel und Wachstumsregler – Eine Begriffsbestimmung. Gleichlautend erschienen in: AID-Informationen für Wirtschaftsberatung, 28, Nr. 8 vom 23. 3. 1979; Der Forst- und Holzwirt, 34, 1979, 272–274.

LYRE, H.: Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln. Feld und Wald, 98. 1979, 11–14.

LYRE, H.: Entwürfe zur rechnerunterstützten Auswertung von Ergebnissen aus Versuchen zur Wirksamkeit von Pflanzenbehandlungsmitteln. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., 86. 1979, 385–389.

Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung

BRASSE, D.: Untersuchung von Bienen- und Pflanzenproben bei Bienenvergiftungen durch Pflanzenbehandlungsmittel. Allgem. Deut. Imkerztg. 13. 1979, 245–248.

HERFS, W.: Das Verfahren der Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln als Beitrag zum Umweltschutz. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 191. 1979, 47–62.

Fachgruppe für Anwendungstechnik

KOHSIEK, H.: Stand und Entwicklung bei Feldspritzgeräten. Kartoffelbau 30. 1979, 3, S. 94–96.

KOHSIEK, H.: Inspection of Plant Protection Equipment in the Federal Republic of Germany. Proceedings, 9th International Congress of Agricultural Engineering, July 8–13, 1979 East Lansing, USA, S. 122.

- KOHSIEK, H.: Im Gemüsebau genau und sicher spritzen. Gartenbau 32. 1979, 50, S. 2060–2061.
- RIETZ, S.: Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte. Gesunde Pflanzen 31. 1979, 4, S. 81–94.
- RIETZ, S.: Saatgutbeizung in der Drillmaschine. DLZ 30. 1979, 8, S. 1088–1090.
- ROHLFING, H., GRALLERT, M. und KOHSIEK, H.: Ein Tropfengenerator zur Erzeugung gleichgroßer Tropfen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 13. 1979, 10, S. 153–156.

Gemeinschaftliche Einrichtungen

Biochemie in Braunschweig

- LERCH, B.: Chemotherapie gegen Pflanzenviren. Ber. Landwirtsch. N. F. 57. 1979, 555–558.
- MÄKINEN, A., DE WREEDE, I., STEGEMANN, H. und HEINERT, H. H.: Löslichkeit und gel-elektrophoretische Muster hitzedenerierter Proteine, auch von stärkehaltigen Proben, nach Einwirkung von Na-dodecylsulfat (SDS). Z. Lebensm.-Untersuch.-Forsch. 168. 1979, 282–285.
- STEGEMANN, H.: SDS-Gel-Electrophoresis in Polyacrylamide, Merits and Limits. In „Electrokinetic Separation Methods“. P. G. RIGHETTI, C. J. VAN OSS and J. W. VANDERHOFF eds., Elsevier North-Holland, Amsterdam. 1979, 313–336.
- STEGEMANN, H.: Characterization of Proteins from Potatoes and the „Index of European Varieties“. Conference The Biology and Taxonomy of the *Solanaceae*, July 1976. Edited by J. G. HAWKES, R. N. LESTER and A. D. SKELDING. Linnean Society Symposium Series. 7. 1979, 279–284.
- STEGEMANN, H. und LOESCHCKE, V.: Index Europäischer Kartoffelsorten / Index of European Potato Varieties, bilingual: National Registers, Characteristics, Genetic Data. Stand Dezember 1978. New Edition of Heft 168. Mitt. Biol. Bundesanst. (1976). 1979, 1–233. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem.
- STEGEMANN, H. und LOESCHCKE, V.: Biochemie in der Biologischen Bundesanstalt (BBA). Ber. Landwirtsch. N. F. 57. 1979, 576–579.
- STEGEMANN, H. und LOESCHCKE, V.: Proteinmuster – ihre Bedeutung für die Kartoffelwirtschaft. Kartoffelwirtschaft. 32. 1979, 16.

Bibliothek Braunschweig, Bibliothek Berlin-Dahlem mit Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz und Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

- BLUMENBACH, D.: Information services in the field of plant pathology of the Federal Biological Research Centre. Quart. Bull. IAALD 24. 1979, 35–38.
- KOCH, W.: Informationsmaterial für die Praxis. Ernährungsdienst – Deut. Getreideztg. 34. 1979, Nr. 23, 21–22. Nachdruck: Nr. 46, 14–15.
- KOCH, W.: Der Leihverkehr der Bibliothek Braunschweig der BBA. Mitt. Ges. Bibliotheksw. Dok. Landb. 1979, Heft 28, 31–36.
- KOCH, W.: Öffentlichkeitsarbeit in der Bibliotheksregion Südostniedersachsen. mb: Mitteilungsbl. Bibliothek. Niedersachsen 1979, H. 42, 5–8.
- KOCH, W.: The Libraries of the Biologische Bundesanstalt – Main Collection of Literature on Plant Protection in Western Europe. Quart. Bull. IAALD 24. 1979, 39–41.
- LAUX, W.: Pflanzenschutzliteratur und Zeitgeschichte. Mitt. Ges. Bibliotheksw. Dok. Landb. 1978, H. 27, 26–31.
- LAUX, W.: User Requirements. Memoria del V Congreso Mundial de Bibliotecarios y Documentalistas Agrícolas, Mexico 1975 (1978), 27–35.
- LAUX, W.: Aspects of Centralized or Decentralized Organization of User-Oriented Agricultural Information Systems. Memoria del V Congreso Mundial de Bibliotecarios y Documentalistas Agrícolas, Mexico 1975 (1978), 227–233.
- LAUX, W.: Literaturdokumentation für die Phytomedizin – Die Informationseinrichtungen der Biologischen Bundesanstalt. Ber. Landwirtsch. N. F. 57. 1979, 590–596.
- LAUX, W.: Present state and problems in the information and documentation of phytomedical literature. Quart. Bull. IAALD 24. 1979, 31–34.
- LAUX, W. und SCHMIDT, G.: Russische Namen von Arthropoden pflanzenschutzlicher Bedeutung. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 1979, H. 188, 86 S.

Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz

- Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland im Anbaujahr 1978 (November 1977 bis Oktober 1978). Zusammengestellt von den Fachinstituten der Biologischen Bundesanstalt und der Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz. Jahresber. Deut. Pflanzenschutz. 25. 1978 (1979), 5–34.
- BRESSAU, G., MARTIN, J., QUANTZ, L. und WACHENDORFF, R.: Prüfung, Zulassung, Anwendung und Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln. AID-Broschüre Nr. 341. Neuauflage 1979, 32 Seiten. Bonn-Bad Godesberg 1979.
- HILLE, M.: Ergebnisse einer Erhebung über Art und Menge der Wirkstoffe der im Wald im Forstwirtschaftsjahr 1976 eingesetzten Pflanzenschutzmittel. Allgem. Forstz. 1979, 73–76.
- HILLE, M. und DOBRAT, W.: Zuordnung der Wirkstoffe von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln zu den Präparategruppen in Wirtschaftsstatistiken. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) 31. 1979, 118–121.
- QUANTZ, L.: Im Jahre 1978 auf Bundesebene erlassene Rechtsvorschriften. Jahresber. Deut. Pflanzenschutz. 25. 1978 (1979), 174–176.
- QUANTZ, L. und STEINHAUSEN, W.: Kernbibliothek Phytomedizin. T. 14: Pflanzenschutzgesetzgebung. Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. 1979, 50/14. 6 S.
- QUANTZ, L. und STEINHAUSEN, W.: Kernbibliothek Phytomedizin. T. 15: Pflanzenquarantäne. Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. 1979, 50/15. 6 S.

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry

President: Professor Dr. Gerhard S c h u h m a n n

Headquarters: D 3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

The Biologische Bundesanstalt is the successor of the earlier Biologische Reichsanstalt (German Biological Centre) at Berlin-Dahlem, which in turn dates from the Biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft des Kaiserlichen Gesundheitsamtes (Biological Division of the Royal Health Office) founded in 1898. It has its seat in Berlin and Braunschweig and supports external Institutes at seven places in the Federal Republic of Germany.

The tasks of the Federal Centre result from the law for the protection of cultivated plants and include:

Investigations on pests (insects, mites, snails, rodents etc.) and pathogens (fungi, bacteria, viruses) and the development of suitable control methods;

Explorations of the manifold problems of non-parasitic disturbances (nutritional deficiencies, air pollution etc.) on cultivated plants;

Studies of resistance, especially testing for resistance against pests, pathogens and climatic influences in order to provide the basis for fruitful work in the breeding of resistant varieties;

Investigation of the natural enemies of pests and pathogens with the aim to find organisms suitable for biological control;

Study of the epidemiology of pests and pathogens as a basis for prediction and warning services and for plant quarantine measures;

Investigation of weeds and suitable means for their control;

Study of storage pests and diseases and development of methods for their control;

Investigation of action, possibilities of application and side effects of pesticides;

Exploration of the residue problems resulting from the application of pesticides.

The aim of the whole research work of the Federal Centre is the development of scientific foundations for effective, hygienic and environmentally harmless plant protection