



Jahresbericht

1982

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

Jahresbericht 1982

Dieser unter wissenschaftlicher Verantwortung
der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
in Berlin und Braunschweig
gefertigte Bericht
ist Teil H des Jahresberichtes 1982
„Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministers
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“

Inhaltsübersicht

| | |
|--|-------|
| I. Aufgaben | H 4 |
| II. Organisation und Personal | H 5 |
| III. Forschung und Prüfung | H 12 |
| Allgemeine Bemerkungen | H 12 |
| Institute | |
| Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland | H 12 |
| Arbeitsgruppe Braunschweig | H 12 |
| Außenstelle Kitzberg | H 17 |
| Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Hürth-Fischenich | H 22 |
| Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim | H 25 |
| Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues | H 30 |
| Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau in Berlin-Dahlem | H 36 |
| Institut für Pflanzenschutz im Forst in Hann. Münden | H 38 |
| Institut für Unkrautforschung in Braunschweig | H 41 |
| Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen in Braunschweig | H 46 |
| Institut für Mikrobiologie in Berlin-Dahlem | H 56 |
| Institut für Nematologie in Münster/Westf. mit Außenstelle Elsdorf/Rhld. | H 60 |
| Institut für Resistenzgenetik in Grünbach | H 64 |
| Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt | H 69 |
| Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem | H 78 |
| Abteilungen | |
| Abteilung für ökologische Chemie in Berlin-Dahlem | H 82 |
| Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem | H 82 |
| Fachgruppe für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem | H 85 |
| Fachgruppe für Chemikalienprüfung | H 91 |
| Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik | H 93 |
| Fachgruppe für chemische Mittelprüfung in Braunschweig | H 96 |
| Fachgruppe für botanische Mittelprüfung in Braunschweig | H 99 |
| Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig | H 102 |
| Fachgruppe für Anwendungstechnik in Braunschweig | H 102 |
| Gemeinschaftliche Einrichtungen | H 104 |
| Biochemie in Braunschweig | H 104 |
| Bibliotheken in Berlin-Dahlem und Braunschweig | H 107 |
| Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem | H 107 |
| Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem | H 108 |
| Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Braunschweig | H 109 |

| | |
|---|-------|
| IV. Wissenschaftliche Zusammenarbeit | H 109 |
| a) Zusammenarbeit mit anderen Anstalten, Instituten und Organisationen; Lehrtätigkeit | H 109 |
| b) Mitgliedschaft bei deutschen, ausländischen und internationalen wissenschaftlichen Organisationen | H 114 |
| V. Veröffentlichungen | H 114 |
| a) Veröffentlichungen der Bundesanstalt | H 114 |
| b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter | H 116 |

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

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

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

- die Bearbeitung der zahlreichen Probleme des Vorratsschutzes.

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

Die Sammlung und Vermittlung der wissenschaftlichen Literatur über Pflanzenkrankheiten, Schädlinge und Pflanzenschutz erfolgt durch die Spezialbibliotheken in Berlin und Braunschweig. Ihre Auswertung aus den zahlreichen Fachzeitschriften und -büchern der ganzen Welt (zur Zeit erscheinen mehr als 35 000 Veröffentlichungen jährlich!) durch die

Dokumentationsstelle der Bundesanstalt erlaubt eine schnelle und fachspezifische Information der Wissenschaftler in Forschung und Praxis. Besondere Aufmerksamkeit wird Dienstleistungen für die Entwicklungsländer gewidmet.

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

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

In Berlin-Dahlem ist eine Fachgruppe für Chemikalienprüfung gegründet worden, die sich nach Inkrafttreten des Chemikaliengesetzes am 1. Januar 1982 an der Bewertung von Chemikalien beteiligen wird.

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. (0531) 3991
- b) Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33 (Dahlem); Tel. (030) 83041

Gliederung und personelle Besetzung

Leitung:

Präsident und Professor Prof. Dr. agr. Gerhard Schuhmann
Wissenschaftlicher Mitarbeiter: Dr. agr. Heinrich Brammeier
Referent für Presse und Information: Dr. sc. agr. Peter Wohlers
Hauptverwaltung: Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig
Leiter: Oberregierungsrat Kurt Ehm

Institute

Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Arbeitsgruppe Braunschweig
Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Gerhard Bartels, Phytopathologe, Dr. rer. nat. Eva Fuchs, Phytopathologin († 16. 10. 1982), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Eduard Langerfeld, Phytopathologe, Ing. agr. Alarico Quinones Kuebler (Stipendiat des Deutschen Akademischen Austauschdienstes), Wissenschaftliche Oberrätin Dr. rer. nat. Bärbel Schöber, Biologin, Dipl.-Landw. Ulrike Simon, Phytopathologin (Vergütung aus GFP-Mitteln), Konrad Stolle, Diplombiologe (Vergütung aus DFG-Mitteln)

Außenstelle Kitzberg

Schloßkoppelweg 8, 2305 Heikendorf

Leiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wilhelm Krüger, Phytopathologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Landw. Adel Al-Najjar, Entomologe (Stipendiat ab 1. 11. 1982), Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Thies Basedow, Zoologe, Dipl.-Biol. Wolfgang Liedtke, Diplom-Biologe (1/2 Stelle), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Horst Mielke, Phytopathologe, Dipl.-Biol.

Harald Rzehak, Diplom-Biologe (1/2 Stelle), Dr. rer. nat. John-Bryan Speakman, Phytopathologe (Vergütung aus DFG-Mitteln), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. sc. agr. Arnulf Teuteberg, Phytopathologe, Dipl.-Ing. agr. Ingo Wittern, Diplom-Agraringenieur (Vergütung zahlt die Universität Göttingen), Assistenzforscher Yunlu Xie, Phytopathologe (Stipendiat ab 13. 4. 1982), Wissenschaftlicher Rat 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. Thomas Behrens, Entomologe, Dipl.-Ing. agr. Martin Hommes, Entomologe, 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, Botaniker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Erich Dickler, Entomologe, Wilfried Hasselbach, Diplom-Biologe (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 1. 1982), Wissenschaftlicher Direktor Dr. phil. nat. Herbert Krczal, Zoologe, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Ludwig Kunze, Diplom-Biologe, Monica Leoni-Ebeling, Diplom-Landwirtin (Stipendium der Krupp-Stiftung), Cornelia Pasberg, Dipl.-Ing. agr. (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 5. 1982), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Erich Seemüller, Phytopathologe, Annelie Weiske-Benner, Diplom-Biologin (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 28. 2. 1982), Wolfgang Zimmermann, Diplom-Biologe (Vergütung aus DFG-Mitteln)

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, Diplom-Biologe, Juliane Kettner, Diplom-Agraringenieurin (Vergütung aus Mitteln des FDW), Dr. rer. nat. Horst Diedrich Mohr, Diplom-Biologe (Vergütung aus Mitteln des Umweltbundesamtes), Prof. Dr. Roger Clifton Pearson, Phytopathologe (1. 3. bis 30. 8. 1982) als Preisträger der Alexander-von-Humboldt-Stiftung, Wissenschaftlicher Direktor Dr. sc. agr. Günther Stellmach, Phytopathologe

Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftliche Angestellte Dr. rer. nat. Ulrike Brielmaier, Phytopathologin (ab 1. 5. 1982), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Volkhard Köllner, Zoologe

Institut für Pflanzenschutz im Forst

Kasseler Straße 4, 3510 Hann. Münden

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Karl Rack, Mikrobiologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Rolf Siepmann, Mikrobiologe

Institut für Unkrautforschung

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftliche Angestellte Birgit Auspurg, Dipl.-Ing. agr., Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Thomas Eggers, Botaniker, Wissenschaftlicher Angestellter Achim Holzmann, Dipl.-Ing. agr. (Vergütung aus EG-Mitteln vom 20. 1. – 30. 4. 1982), Dr. rer. hort. Hans-Peter Malkomes, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Peter Niemann, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wilfried Pestemer, Phytopathologe, Wissenschaftliche Angestellte Claudia Wulff, Diplom-Biologin (Vergütung aus EG-Mitteln vom 28. 1. – 30. 4. 1982)

Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Rudolf Casper, M. Sc., Dr. Nicolae Cojocaru (Gastwissenschaftler des DAAD, 23. 9. – 15. 12. 1982), Botaniker Ulrich Ehlers, Dipl.-Biologe (Vergütung aus Drittmitteln), Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Winfried Huth, Wissenschaftliche Direktorin Dr. rer. nat. Renate Koenig (Ph. D.), Dr. Jai Youl Lee (Gastwissenschaftler des DAAD, 1. 6. – 31. 8. 1982), Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Dietrich-Eckardt Lese-mann, Prof. Dr. Yan Yong Li (Gastwissenschaftler, 14. 11. – 31. 12. 1982), Dr. Diamantina Louro (Gastwissenschaftlerin, 1. 8. – 30. 9. 1982), Sylke Meyer, Dipl.-Agraringenieurin (Vergütung aus GTZ-Mitteln), Ramnan Rajeshwari, M. Sc. (Gastwissenschaftlerin, 25. 3. – 30. 6. 1982), Dr. rer. nat. Hart-wig Rohloff, Zoologe, Wilfried Sagemann, Dipl.-Biol. (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dr. agr. Heinrich-Josef Vetten, Dipl.-Agr.-Ingenieur Prof. Dr. Ning-Sheng Wei (Gastwissenschaftler, 1. 1. – 30. 6. 1982), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans-Ludwig Weidemann, Zoologe Gunter Martin Zerlik (Gast-wissenschaftler)

Institut für Mikrobiologie

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Leitender Direktor und Professor Prof. Dr. agr. Wolfgang Gerlach, Phytopathologe
(bis 30. 4. 1982)

Direktor und Professor Prof. Dr. rer. hort. Walter Sauthoff, Phytopathologe
(seit 1. 5. 1982)

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, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Hans Petzold, Biologe

Institut für Nematologie

Toppheideweg 88, 4400 Münster

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Ing. agr. Ulrike Dürschner, Phytopathologin (Vergütung aus DFG-Mitteln vom 1. 1. – 30. 4. 1982, vom 1. 5. – 31. 12. 1982 ohne Vergütung), Dr. rer. hort. Joachim Müller, Phytopathologe, Dr. rer. nat. Hans-Joachim Pelz, Zoologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans Jürgen Rumpfenhorst, Botaniker, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Dieter Sturhan, Zoologe

Außenstelle Elsdorf

Dürener Straße 71, 5013 Elsdorf

Leiter: Dr. agr. Rosmarin Thielmann, Phytopathologin (bis 30. 11. 1982)
Dr. agr. Josef Schlang, Phytopathologe (ab 1. 10. 1982)

Institut für Resistenzgenetik

Graf-Seinsheim-Straße 23, Grünbach 8059 Bockhorn

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. agr. Bärbel Foroughi-Wehr, Dipl.-Ing. agr. Pascual M. Franzone (Ver-gütung aus dem Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Technicas, Argentinien), Dr. agr. Wolfgang Friedt, Dipl.-Biol. Ferdinand Köhler (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dr. agr. Volker Lind, Dipl.-Biol. Karin Lindinger (vom 1. 11. – 31. 12. 1982), Dipl.-Biol. Richard Schuchmann (ohne Ver-gütung ab 1. 10. 1982), Dr. agr. Hansjörg Walther, Dipl.-Ing. agr. Siedfried Züchner

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung

Heinrichstraße 243, 6100 Darmstadt

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. phil. Horst Bathon, Zoologe, Dipl. Biol. Ingrid Baumgartner, Mikro-biologin (Vergütung aus BMFT-Mitteln ab 15. 8. 1981), Dr. rer. nat. Erdmann Bode, Zoologe (bis 31. 3. 1982), Diplom-Agrar-Ing. Michael Glas (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 10. 1982), Wissenschaft-licher Rat Dr. phil. Sherif A. Hassan, Zoologe, Dr. rer. nat. Jürg Huber, Zoologe, Dr. rer. nat. Alois Huger, Zoologe, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Aloysius Krieg, Mikrobiologe, Wissenschaft-licher Rat Dr. agr. Gustav Adolf Langenbruch, Diplomgärtner, Diplom-Biochemiker Zsolt Vigh (Ver-gütung aus DFG-Mitteln ab 18. 1. 1982), Wissenschaftlicher Rat Dr. forest. Gisbert Zimmermann, Bota-niker

Institut für Vorratsschutz

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. James M. Desmarchelier, Chemiker (Stipendiat der AvH-Stiftung), Dr. Mohammad Ahmad Khan, Zoologe (Vergütung aus AIF-Mitteln bis 31. 3. 1982), Diplom-Biologe Gustav Maurer, Zoologe (Vergütung aus GTZ-Mitteln), Dr. rer. nat. Siegfried Noack, Dipl.-Chemiker (Vergütung aus DFG-Mitteln), Diplom-Biologe Werner Raßmann, Zoologe, Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Christoph Reichmuth, Chemiker, Diplom-Biologin Heidemarie Stratil, Zoologin (Vergütung aus AIF-Mitteln), Dr. Irfan Tunc, Entomologe (Stipendiat des Studienzentrums für tropische und subtropische Land- und Forstwirtschaft bis 30. 4. 1982)

Abteilungen

Abteilung für ökologische Chemie

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

Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

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

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

Fachgruppe für Pflanzenschutzmittelforschung

Königin-Luise-Str. 19, 1000 Berlin 33

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: B. Sc. M. Sc. M. Phil. Dr. agr. Ajaz-ul Haque, Biologe (Vergütung aus DFG-Mitteln), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Adolf Koßmann, Chemiker, Dr. rer. nat. Gerhard Richtarsky, Chemiker (Vergütung aus Bundesprojektmitteln), Evelyn Schärer, Biologin (Vergütung aus Bundesprojektmitteln vom 1. 1. – 30. 6. 1982), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Ingolf Schuphan, Chemiker und Biologe, Dieter Strupp, Lebensmittelchemiker (Vergütung aus Bundesprojektmitteln)

Fachgruppe für Chemikalienprüfung

Königin-Luise-Str. 19, 1000 Berlin 33

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Jochen Pflugmacher, Chemiker, Dr. sc. agr. Frank Riepert, Agrarbiologe

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik

Leiter: Ltd. Direktor und Professor Dr. agr. Theobert Voss, Dipl.-Landwirt

Wissenschaftlicher Mitarbeiter: Oberregierungsrat Dr. jur. Albert Otte

Fachgruppe für chemische Mittelprüfung

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Anke Bentlage, Diplom-Chemikerin, Dr. rer. nat. Marion Blacha-Puller, Diplom-Chemikerin (ab 1. 3. 1982, Vergütung aus DFG-Mitteln), Dr. rer. nat. Klaus Claußen, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Walter Dobrat, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Jörg-Rainer Lundejn, Diplom-Chemiker, Dr. rer. nat. Günter Menschel, Diplom-Mineraloge (ab 1. 9. 1982), Dr. rer. nat. Hans-Gerd Nolting, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Helmut Parnemann, Diplom-Chemiker, Dr. rer. nat. Klaus Riederer, Physiko-Chemiker (bis 31. 3. 1982), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Adolf Röpsch, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Karl Schinkel, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr.-Ing. Wolf Dieter Schwartz, Nachrichtentechniker, Dr. rer. nat. Johannes Siebers, Diplom-Chemiker

Fachgruppe für botanische Mittelprüfung

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Helmut Ehle, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wilfried-Gerd Heidler, Phytopathologe, Dr. agr. Hanns-Heinz Kasse-meyer, Phytopathologe (seit 1. 3. 1982), Dr. agr. Hans-Theo Laermann, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Josef Martin, Phytopathologe, Dr. Ing. agr. Uwe Meier, Phytopathologe

Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Hans Becker, Zoologe (bis 31. 12. 1981), Wissenschaftlicher Angestellter Dr. rer. nat. Erdmann Bode, Zoologe (ab 1. 4. 1982), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Dietrich Brasse, Zoologe, Wissenschaftliche Angestellte Dr. rer. hort. Elke Heinrich, Diplom-Agraringenieur (ab 1. 3. 1982), Wissenschaftliche Angestellte Ilona Koschik, Diplom-Biologin (Vergütung aus Sondermitteln des Bundes bis 31. 12. 1981), Wissenschaftlicher Angestellter Dr. sc. agr. Frank Riepert, Diplom-Agrarbiologe (bis 31. 12. 1981), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Helmut Rothert, Zoologe, Wissenschaftliche Angestellte Dr. rer. nat. Elisabeth Wolf, Diplom-Ernährungswissenschaftlerin, Wissenschaftlicher Angestellter Dr. forest. Alfred Wulf, Diplom-Forstwirt und Diplom-Agraringenieur.

Fachgruppe für Anwendungstechnik

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

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

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: Wissenschaftlicher Angestellter Dr. rer. nat. Wolfgang Burgermeister, Org. Chemiker, Dr. phil. Burkhard Lerch, Org. Chemiker, Abd El-Moneim M. R. Afify, M. sc. agr. (Vergütung aus Mitteln des Channel-Systems seit November 1982), Heike Bade, staatl. gepr. Lebensmittelchemikerin (Vergütung aus Mitteln Dritter), Dr. agr. Abd El-Kader Y. Gamal El-Din, Genetiker (Vergütung aus BML-Mitteln von August – Dezember 1982), Mahmoud Ahmed Hamza, M. sc. agr. (Vergütung aus Mitteln des Channel-Systems), Angeles Martinez de Codes, Biochemikerin (Vergütung aus Mitteln des DAAD im Juni 1982), Prof. Dr. Tatjana V. Salnikova, Genetikerin (Vergütung aus Mitteln des DAAD im Oktober 1982), Dieter Schnick, Dipl.-Ing. agr. (Vergütung aus Mitteln der DFG), Dr. agr. Akbar Ali Shah, Ökochemiker (Vergütung aus Mitteln der DFG), Rosemarie Wilckens, Licenciado en Biología (Vergütung aus Mitteln des DAAD).

Bibliotheken, Dokumentation, Informationszentrum, Bildstellen

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

Bibliothek

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. Wolfgang Koch, Phytopathologe

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

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

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

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

Bildstelle

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Heinz Schlobach, Fotograf

Bildstelle

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: N. N.

Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Braunschweig

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

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. | Ge- samt | | |
|--|-----------------|-----------|-----------|---|------------|-----------|-----------|------------|------------|----------|----------------|-------------|-----------|------------|
| | a | b | c | ges. | a | b | c | ges. | a | b | | | c | ges. |
| Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland | | | | | | | | | | | | | | |
| Arbeitsgruppe Braunschweig | 5 | 2 | 2 | 8 | 10 | — | — | 10 | 5 | — | — | 5 | 1 | 24 |
| Außenstelle Heikendorf-Kitzeberg | 5 | 5 | 1 | 11 | 7 | 1 | 2 | 10 | 8 | — | — | 8 | 2 | 31 |
| Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau | 3 | 1 | — | 4 | 4 | — | — | 4 | 4 | — | — | 4 | 2 | 14 |
| Institut für Pflanzenschutz im Obstbau | 5 | — | 4 | 9 | 8 | — | — | 8 | 13 | 1 | — | 14 | 2 | 33 |
| Institut für Pflanzenschutz im Weinbau | 4 | 3 | — | 7 | 7 | 3 | 1 | 11 | 12 | — | — | 12 | 2 | 32 |
| Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau | 3 | — | — | 3 | 4 | — | — | 4 | 2 | — | — | 2 | 2 | 11 |
| Institut für Pflanzenschutz im Forst | 3 | — | — | 3 | 4 | 1 | 1 | 5 | 3 | — | — | 3 | 2 | 13 |
| Institut für Unkrautforschung | 5 | 3 | — | 8 | 5 | 2 | 1 | 8 | 2 | — | — | 2 | 1 | 19 |
| Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen | 8 | 2 | 1 | 11 | 12 | 2 | 1 | 15 | 9 | — | — | 9 | 1 | 36 |
| Institut für Mikrobiologie | 6 | — | — | 6 | 6 | — | — | 6 | 2 | — | — | 2 | 1 | 15 |
| Institut für Nematologie | | | | | | | | | | | | | | |
| mit Außenstelle Elsdorf | 6 | — | — | 6 | 8 | 1 | 1 | 10 | 7 | 1 | — | 8 | 2 | 26 |
| Institut für Resistenzgenetik | 7 | 2 | 1 | 10 | 6 | 1 | — | 7 | 9 | — | — | 9 | 1 | 27 |
| Institut für biologische Schädlingsbekämpfung | 8 | 1 | 2 | 11 | 10 | 2 | 4 | 16 | 7 | — | — | 7 | 2 | 36 |
| Institut für Vorratsschutz | 3 | 3 | 1 | 7 | 4 | 2 | 2 | 8 | 2 | — | — | 2 | 1 | 18 |
| Abteilung für ökologische Chemie | | | | | | | | | | | | | | |
| Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten | 4 | 1 | — | 5 | 6 | 7 | — | 13 | 2 | 1 | — | 3 | 1 | 22 |
| Fachgruppe für Pflanzenschutzmittelforschung | 3 | 3 | 1 | 7 | 3 | 6 | 2 | 11 | 1 | — | — | 1 | 1 | 20 |
| Fachgruppe für Chemikalienprüfung | 3 | — | — | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 7 |
| Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik | 2 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 9 | 11 |
| Fachgruppe für chemische Mittelprüfung | 12 | — | 1 | 12 | 15 | — | 2 | 17 | 4 | — | — | 4 | 2 | 36 |
| Fachgruppe für botanische Mittelprüfung | 7 | — | — | 7 | 8 | — | — | 8 | 1 | — | — | 1 | 2 | 18 |
| Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung | 7 | — | — | 7 | 5 | — | — | 5 | 1 | — | — | 1 | 1 | 14 |
| Fachgruppe für Anwendungstechnik | 2 | — | — | 2 | 3 | — | — | 3 | 1 | — | — | 1 | 1 | 7 |
| Biochemie | 3 | 5 | 2 | 10 | 4 | 2 | 1 | 7 | 2 | — | — | 2 | 2 | 21 |
| Bibliotheken, Dokumentation, Informationszentrum und Bildstellen | 7 | — | — | 7 | 10 | 1 | — | 11 | — | — | — | — | 3 | 21 |
| Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsan- gelegenheiten im Pflanzenschutz | 1 | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | — | — | — | — | 1 | 3 |
| Versuchsfelder | — | — | — | — | 5 | — | — | 5 | 28 | — | — | 28 | — | 33 |
| Leitung und Verwaltung | 3 | — | — | 3 | 7 | — | — | 7 | 42 | — | — | 42 | 33 | 85 |
| G e s a m t | 125 | 31 | 15 | 171 | 162 | 30 | 18 | 210 | 167 | 3 | — | 170 | 82 | 633 |

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

III. Forschung und Prüfung

Allgemeine Bemerkungen

An dem Bemühen der deutschen Landwirtschaft, Produkte von guter Qualität bei stabilen Preisen für den Verbraucher zu allen Jahreszeiten sicherzustellen, hat der Pflanzenschutz 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. So konnten im Berichtsjahr die Forschungsarbeiten zum Integrierten Pflanzenschutz durch die Zupachtung von 35 ha Versuchsfläche wesentlich erweitert werden.

Zu dem Konzept des Integrierten Pflanzenschutzes lieferte auch das Institut für Resistenzgenetik nach seiner Eingliederung in die BBA im Jahre 1980 wichtige Bausteine. Es konnten Ergebnisse zur Methodik des Resistenzaufbaues sowie zum Ausbau spezifischer Resistenzen bei Getreidearten und Kartoffeln vorgelegt werden.

In Verbindung mit der geplanten Novellierung des Pflanzenschutzgesetzes nahmen Beratungsaufgaben für die Bundesregierung einen größeren Umfang ein. Die Zweckbestimmung des Gesetzes soll im Hinblick auf die Abwehr möglicher Schäden durch Pflanzenschutzmittel, insbesondere hinsichtlich des Naturhaushaltes, stärker konkretisiert, und ökologische Belange sollen noch mehr als bisher berücksichtigt werden. Zur Erfüllung der daraus erwachsenden Aufgaben ist in mehreren Kolloquien ein vorläufiges Arbeitsprogramm erstellt worden.

Zur besseren Darlegung und Vertretung der Belange der BBA in der Öffentlichkeit wurde in Braunschweig eine Presse- und Informationsstelle eingerichtet und mit einem Wissenschaftler besetzt.

Im Berichtszeitraum hielt es die BBA für geboten, sich weiterhin an Pflanzenschutzprojekten in Entwicklungsländern zu beteiligen. Seit mehreren Jahren arbeiten ständig einige Wissenschaftler der Bundesanstalt an Projekten der Technischen Zusammenarbeit mit. Das weltweite wissenschaftliche Engagement wird von den beteiligten Experten als integraler Bestandteil der Ressortforschung wahrgenommen.

Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Arbeitsgruppe Braunschweig

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

Aus Lagerhäusern und Feldbeständen wurden zahlreiche Proben entnommen, um die Krankheitserreger zu ermitteln. Auf einigen Kartoffelbeständen trat *Cercospora concors*, der Erreger der Gelbfleckenkrankheit, schädigend auf.

Kulturen von verschiedenen Schadorganismen wurden an Züchter, Industrie und Hochschulen zu Prüfungs- und Untersuchungszwecken abgegeben.

Im Rahmen der Amtshilfe für das Bundessortenamt konnte bei neun von 24 Kartoffelsorten das Hauptgen für *Phytophthora infestans* bestimmt werden. Je 98 Kartoffelzuchtstämme wurden auf ihre Anfälligkeit für Schorf (*Streptomyces scabies*) und Braunfäule

(*Phytophthora infestans*) und 33 Kartoffelzuchtstämme bzw. -sorten auf die Resistenz gegen mehrere Pathotypen des Kartoffelkrebses (*Synchytrium endobioticum*) geprüft. 23 Zuchtstämme (ca. 70 %) erwiesen sich gegenüber dem Pathotypen 1 als resistent. Eine inzwischen zugelassene Sorte („Barbara“) besitzt Resistenz gegen alle in der Bundesrepublik Deutschland bekannte Pathotypen. 24 Sorten wurden bei unterschiedlichen Außenbedingungen auf Anfälligkeit für *Fusarium sulphureum* getestet. – 150 Winter- und 70 Sommerweizensorten und -stämme sowie 117 Wintergersten- und 89 Sommergerstensorten und -stämme sowie 20 Roggen- und Triticale-Formen wurden auf ihr Resistenzverhalten gegenüber Gelbrost, Braunrost und Mehltau geprüft.

Das Auftreten des Kartoffelkrebses in der Bundesrepublik Deutschland wurde verfolgt und die Pathotypenzugehörigkeit von Neuvorkommen ermittelt.

Für die Genbank der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode (FAL) und das Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung in Köln-Vogelsang wurden Arbeiten zur Evaluierung von Wildsorten und Kreuzungen bezüglich ihrer Resistenzeigenschaften gegenüber mehreren Krankheitserregern durchgeführt.

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

Bei der Züchtung neuer, gegen den Erreger der Kraut- und Braunfäule (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) resistenter Kartoffelsorten wird heute die vom Pathotyp unabhängige unspezifische Resistenz angestrebt. Diese Art der Resistenz ist schwierig zu erfassen, denn die Kartoffel enthält meist noch Hauptgene für die pathotyp-abhängige spezifische Resistenz. Die Prüfung sollte daher mit komplexen Pathotypen, d.h. mit Pathotypen, die möglichst viele Gene überwinden können, durchgeführt werden. Nach mehr als 10 Jahren wurden wieder eine Analyse des Pathotypenspektrums und gleichzeitig ein Vergleich der beiden bestehenden Testsortimente nach Schick et al. und Black et al. durchgeführt. Die Pathotypenanalyse ergab folgendes Bild: Während 1970 neben den Pathotypen 1 und 4 die komplexen Pathotypen 1.4, 1.3.4 und 1.2.3.4 dominierten, konnte 1980 weder der Pathotyp 1 noch der Pathotyp 4 gefunden werden. Neu trat der Pathotyp 1.3.10 auf, und es folgten die Pathotypen 1.4.10.11, 1.2.3.7, 1.3.4.10.11 und schließlich 1.2.3.4.7.10. Die beiden genannten Testsortimente, die in ihrem Umfang an Genotypen unterschiedlich sind, stimmten gut überein. Für die weiteren physiologischen Untersuchungen und für die Prüfung der Kartoffelzuchtstämme werden die neuen komplexen Pathotypen eingesetzt werden.

2. Resistenz von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary gegen das Fungizid Ridomil MZ – Resistance of *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary against the fungicide Ridomil MZ (Schöber, Bärbel)

Die Krautfäule, hervorgerufen durch den Pilz *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, stellt immer noch eine Bedrohung des Kartoffelbaus dar. Die Bekämpfung erfolgt durch regelmäßige Fungizidbehandlung der Bestände nach der Negativprognose von Ullrich und Schrödter. Seit 1980 ist das systemisch wirkende Fungizid Ridomil 50 (Wirkstoff Metalaxyl), seit 1981 die Kombination Ridomil MZ (Metalaxyl + Mancozeb) zugelassen. In den Jahren 1980 bis 1982 wurden aus befallenen Feldern Proben gezogen und die Isolate von *P. infestans* von Blättern und Knollen auf Resistenz gegen Metalaxyl untersucht, da es Hinweise auf Auftreten von Resistenz aus den Niederlanden und aus Irland gab. Die überwiegende Zahl der Isolate aus Norddeutschland erwies sich als resistent, und die Resistenz blieb auch erhalten, wenn die Isolate auf unbehandelten Blättern kultiviert wurden.

Da resistente Isolate auch aus befallenen Knollen stammten, besteht die Gefahr der Übertragung von einer Vegetationszeit zur nächsten, was zu Schwierigkeiten bei der Bekämpfung führen kann.

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

Die Züchtung resistenter Kulturpflanzen läßt sich bei den mikrobiellen Schaderregern, die ein Toxin bilden, wesentlich einfacher und effizienter durchführen, wenn es gelingt, dieses Toxin zu gewinnen und zu reinigen. Frühere Untersuchungen haben gezeigt, daß *Phytophthora infestans*, der Erreger der Kraut- und Braunfäule der Kartoffel, zur Toxinbildung in der Lage ist. Es wurde nun eine Kulturmethode entwickelt, die den Pilz unter standardisierten Bedingungen zur Toxinproduktion anregt, d. h. die Beimpfung des Kulturmediums erfolgte nicht wie bisher üblich mit Myzeflöckchen, sondern mit einer exakt einstellbaren Sporangienmenge.

Die Arbeiten zur chemischen Charakterisierung des vom lebenden Pilz ausgeschiedenen Toxins zeigen: Das Toxin ist in organischen Lösungsmitteln unlöslich, es ist hitzestabil, und es läßt sich durch Gelchromatographie von sämtlichen Bestandteilen des Kulturmediums abtrennen. Sein Molekulargewicht liegt bei ca. 20 000. Dieser Reinigungsschritt ist eine notwendige Voraussetzung für die Verwendung des Toxins zur Selektion resistenter Kartoffelmeristeme.

4. Ermittlung der Bodenverseuchung durch *Synchytrium endobioticum* (Kartoffelkrebs) mittels Tomatenpflanzen – Determination of soil infestation by *Synchytrium endobioticum* (potato wart) by means of tomato plants (Langerfeld, E.)

Ergebnisse aus Neufundland (Hampson, M. C., Can. Pl. Dis. Survey **61**, 1981, 15–18) zeigten, daß junge Tomatenpflanzen für *Synchytrium endobioticum* einen sensibleren Wirt als Kartoffelpflanzen darstellen. Daraus ergab sich die Frage, ob mit Tomatenpflanzen im Gewächshaustest geringer natürlicher Bodenbesatz auch dann noch nachweisbar ist, wenn dies mit Kartoffeln nicht mehr gelingt.

Erste Ergebnisse mit neun Herkünften krebsverseuchter Böden bestätigten die höhere Sensibilität der Tomatenpflanzen. In zwei Fällen, in denen an Kartoffeln kein Befall mehr festgestellt werden konnte, zeigten sich an Tomatenpflanzen noch Sori. Die Methode hat mehrere Vorteile: 1. Sehr geringe Bodenmengen (Saatschale, ca. 6 x 20 x 30 cm); 2. sehr kurzer Testzeitraum (Ergebnisse schon vier Wochen nach dem Pikieren der Pflanzen); 3. ganzjährige Anwendbarkeit.

5. Untersuchungen zur Entstehung der bakteriellen Schwarzbeinigkeit der Kartoffel (*Erwinia carotovora* var. *atroseptica*) – Investigations on the development of bacterial blackleg of the potato (*Erwinia carotovora* var. *atroseptica*) (Simon, Ulrike und Langerfeld, E.)

Ein großes Problem bei der in den letzten Jahren durch die Technisierung im Kartoffelbau verstärkt auftretenden Schwarzbeinigkeit der Kartoffel ist der latente Befall der Pflanzkartoffeln mit Bakterien. Es ist Ziel der Arbeiten, praktisch anwendbare Methoden zur Ermittlung der natürlichen Kontamination von Kartoffelherkünften sowie der Sortenreaktion im Hinblick auf moderne Rodungs- und Aufbereitungsverfahren zu entwickeln. Hierzu wurden verschiedene Methoden erprobt und erweitert, mit deren Hilfe die natürlichen Bedingungen bei der Entstehung der Schwarzbeinigkeit experimentell reproduziert werden können. Verschiedene Kartoffelsorten zeigten dabei unterschiedliche Anfälligkeit

gegenüber der Schwarzbeinigkeit; auffallend war, daß die Herkunft in einigen Fällen den Sortencharakter überdeckte. *Fusarium sulphureum* erhöhte den Anteil schwarzbeiniger Pflanzen bei latent mit Bakterien verseuchten Knollen zum Teil erheblich. Eine systemische Ausbreitung der Bakterien von der Knolle in die Pflanze konnte nicht nachgewiesen werden.

6. 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.)

Im Gegensatz zu den Vorjahren traten in der Vegetationsperiode 1981/82 Blatt- und Ährenkrankheiten am Getreide nur in sehr geringem Umfang auf, so daß Bekämpfungsmaßnahmen gegenüber Blattkrankheiten an Sommergerste und Sommerweizen wirtschaftlich nicht gerechtfertigt waren. Wintergerste stand wegen der nahezu 100 %igen Auswinterung in diesem Raum zu Versuchszwecken nicht zur Verfügung. Trotz geringen Befalls auch der Ähre beim Weizen konnten hier durch Fungizideinsätze Mehrerträge von 5 % bis maximal 8 % erreicht werden. Auf einigen befallsexponierten Flächen zeigten zwei bislang hochwirksame Fungizide gegen Mehltau am Weizen eine unzureichende Wirkung. Diese verminderte Wirkung konnte auch in Gewächshausversuchen nachgewiesen werden. Inwieweit hier bereits von einer Fungizidresistenz gesprochen werden kann, muß in weiteren Versuchen abgeklärt werden.

7. Wirtschaftliche und ökologische Auswirkungen verschiedener Intensitätsstufen in der Pflanzenproduktion – Economic and ecological effects of methods in crop production of different intensity (Bartels, G.)

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Unkrautforschung der BBA sollen in dem 1982 begonnenen Modellvorhaben auf einer Fläche von insgesamt 36 ha die langfristigen Auswirkungen unterschiedlicher Intensitätsstufen des Produktionsmitteleinsatzes analysiert werden. Die drei Intensitätsstufen unterscheiden sich in erster Linie durch die Höhe des Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatzes, wobei die niedrige Intensitätsstufe nahezu unbehandelt bleibt, während die mittlere nach integrierten Gesichtspunkten und die hohe Intensitätsstufe nach konventionellen Methoden mit routinemäßig vorgenommenen Pflanzenschutzmaßnahmen behandelt werden. 1982 zeigte sich, daß mit steigendem Düngemittel- und Pflanzenbehandlungsmittelaufwand die Naturalerträge im Getreide (Sommerweizen) anstiegen. In der höchsten Intensitätsstufe lag der Naturalertrag um rund 25 % höher als in der niedrigsten Intensitätsstufe. Aber der optimale wirtschaftliche Erfolg war bei mittlerer Intensität mit reduziertem Aufwand an Dünger und Pflanzenschutz gegeben. Beim Anbau von Zuckerrüben zeigten sich ähnliche Verhältnisse. Es muß jedoch betont werden, daß es sich um einjährige Ergebnisse handelt, daher sind weitergehende Aussagen auch hinsichtlich ökologischer Auswirkungen verfrüht.

8. Untersuchungen zum Auftreten und Schaden der Sattelmücke – Investigations on the occurrence and damage of the saddle gall midge (Bartels, G. und Schütte, F.)

Nach den starken Auswinterungsschäden 1981/82 mußte auf vielen Flächen im norddeutschen Raum Sommerweizen nach Umbruch der Wintergerste angebaut werden. Somit stand in der Fruchtfolge Sommerweizen nach Winterweizen. Erste Untersuchungen an Bodenproben im Frühjahr deuteten auf eine hohe Gefährdung durch die Sattelmücke hin. Wie erwartet, traten auf diesen Flächen am Sommerweizen starke Schäden bis hin zum Totalausfall ein. Der erste Mückenflug und die erste Eiablage begannen in der letzten Mai-dekade. Der wiederum am Mückenflug orientierte Bekämpfungstermin zeigte, daß auch

bei starkem Befallsdruck mit einem einmaligen gezielten Einsatz der Insektizide zum Schlupfbeginn der Larve die Befallsdichte unter der wirtschaftlichen Schadschwelle gehalten werden kann. Bei starkem Befall konnte die Anzahl von 18 Gallen pro Halm in unbehandelt durch einmaligen Einsatz des Präparates Decis auf fünf Gallen pro Halm reduziert werden. Der Ertrag stieg um 27 %. Durch dreimaligen Einsatz wurde die Gallenzahl zwar weiter vermindert auf eine Galle pro Halm, der Ertrag stieg jedoch nicht weiter an.

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

Für eine erfolgreiche Resistenzzüchtung gegen Gelbrost ist die Kenntnis über das Vorkommen und die Pathogenität der einzelnen Pathotypen unerläßliche Voraussetzung. In diesbezüglichen Untersuchungen konnte wiederum eine stärkere Virulenz der analysierten Pathotypen gegenüber Sorten und Stämmen nachgewiesen werden, die eine von Chinese 166 kommende Resistenz besitzen. Neben den bekannten Pathotypen konnten 1982 die Pathotypen 105 E 137 und 33 E 169 nachgewiesen werden.

10. Analyse des Resistenzverhaltens von Weizen- und Gerstensorten gegenüber Gelbrost (*Puccinia striiformis*) und Braunrost (*Puccinia recondita* und *Puccinia hordei*) – Analysis of resistance against yellow rust (*Puccinia striiformis*) and brown rust (*Puccinia recondita* and *Puccinia hordei*) in wheat and barley (Bartels, G. und Fuchs, Eva (†))

Im Rahmen integrierter Pflanzenschutzmaßnahmen kommt der Züchtung und dem damit möglichen Anbau resistenter Sorten eine besondere Bedeutung zu. Um das Resistenzverhalten von Sorten charakterisieren zu können, werden jährlich Untersuchungen mit verschiedenen Pathotypen durchgeführt. Bei Prüfungen im Freiland gegenüber dem Gelbrostpathotypen 106 erwiesen sich 54 % der geprüften Sorten als resistent, 35 % zeigten eine mittlere und 11 % eine hohe Anfälligkeit. Bei Sommerweizen waren 32 % resistent, 39 % mittelanfällig und 29 % hochanfällig. In der Wintergerste wurden die Prüfungen mit dem Pathotyp 24 vorgenommen. Hier wurden 14 % mit hoher Resistenz, 82 % mit mittlerer und 4 % mit hoher Anfälligkeit eingestuft. Braunrostprüfungen konnten nur beim Weizen durchgeführt werden. Die Ergebnisse beim Winterweizen: 58 % hochanfällig, 32 % mittlere Anfälligkeit, 10 % resistent. Sommerweizen: 4 % hochanfällig, 66 % mittlere Anfälligkeit und 29 % resistent. Die Braunrostprüfung erfolgte mit einem Erregergemisch.

11. Untersuchungen zur Populationsdynamik und Entwicklung einer integrierten Bekämpfung des Maikäfers – Investigations on population dynamics and development of a pest management of the cockchafer (Schütte, F.)

Im Raum Schleswig-Holstein ist der Maikäfer (*Melolontha melolontha* L.) das letzte Mal von 1932 bis 1954 stark aufgetreten. Da die Zyklen des Auftretens allgemein etwa 40 Jahre dauern, war damit zu rechnen daß hier etwa von 1970 bis 1990 Maikäfer wieder häufiger sein würden. Infolge der früheren, an zahlreichen Kulturen aufgetretenen Schäden, die sich für Betriebs- und Volkswirtschaft verheerend auswirkten, wurden Untersuchungen durchgeführt, um die Vorhersage des Auftretens zu verbessern und Möglichkeiten einer integrierten Bekämpfung zu ergründen.

In den Untersuchungen wurde bestätigt, daß die Löwenzahnwurzeln die günstigste Nahrung für die Engerlinge sind. Im Labor zeigte sich, daß eiablagebereite Weibchen sich in Richtung des Windstromes orientierten, der Löwenzahnduft enthielt. Die Käfer legten im Freilandflugkäfig die Eier bevorzugt in Parzellen mit Löwenzahnpflanzen ab. Parzellen, die vor der Eiablage mit Herbiziden zur Löwenzahnbekämpfung behandelt worden waren,

enthielten etwa 50 % weniger Engerlinge als benachbarte unbehandelte Flächen. Von Parzellen, auf denen die Löwenzahnpflanzen nach der Eiablage bekämpft worden waren, verschwanden die Engerlinge anscheinend zunächst; sie wanderten aber später wieder ein.

Die Ergebnisse lassen sich zu folgenden Aussagen nutzen: Zur Bekämpfung der Engerlinge auf kleinen Flächen ist ein Herbizideinsatz, der den Löwenzahn beseitigt, zwar nicht geeignet; großflächig scheint aber eine intensive Nutzung der Weiden den Löwenzahn so stark zu unterdrücken, daß die Dichte des Maikäfers absinkt. In Gebieten, in denen die Betriebe auf viehlose Bewirtschaftung umgestellt haben oder in denen die Weiden intensiv genutzt und gelegentlich mit Herbiziden behandelt werden, ist nicht mit einem allgemeinen, weit verbreiteten Schadauftreten zu rechnen. Durch Beseitigung oder durch Schaffung von Löwenzahnbeständen, die über vier Jahre am gleichen Ort bestehen, kann Schadauftreten eingeschränkt bzw. die wichtigste Voraussetzung für eine Ansiedlung der Käfer erfüllt werden.

Die Sicherheit der Aussagen ist dann gut, wenn sie sich auf experimentelle Versuche stützt. Die Freilandhebungen waren aber zu selten für genaue Aussagen. Eine globale Bestätigung ergibt sich insofern, als einerseits im Alpenraum mit den Almwiesen nach wie vor riesige Löwenzahnflächen existieren und als in diesen Gebieten in den letzten Jahren auch Schäden auftraten, die zu Bekämpfungen geführt haben. Andererseits hat sich im nord- und mitteldeutschen Raum, in Gebieten mit Umstrukturierungen und deutlichen Intensivierungen der Landwirtschaft zwar auch ein Wiederanstieg erkennen lassen, aber zu Schäden kam es bis 1982 nur vereinzelt und nur auf kleinen Flächen (bis zu zwei ha). Zur Absicherung der Aussagen wären vergleichende Ermittlungen über die Dichte des Löwenzahns und des Engerlings im Hauptschadgebiet – etwa in bekannten Fluggebieten der Schweiz – und in ehemaligen Schadgebieten des nord- und mitteldeutschen Raums notwendig.

Außenstelle Kitzeberg

Die Arbeiten richteten sich im Berichtsjahr 1982 in erster Linie auf Resistenzprüfungen und epidemiologische Untersuchungen bei Getreide, Mais, Gräsern, Ackerbohnen und Raps gegen verschiedene pilzliche Krankheiten. Weiterhin wurden die Auswirkungen von Pflanzenbehandlungsmaßnahmen auf die oberirdische Fauna bei Getreide und Raps und die Prognose zur Bekämpfung des Feuerbrandes bei Obst- und Ziergehölzen untersucht. Forschungen über Prognose zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen im Getreide und ökonomische Berechnungen zum Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln sollen helfen, den Einsatz von Mitteln zu verringern. Bei der Diagnose von Krankheiten, der Bestimmung von Schädlingen und Beurteilungen von Wertprüfungen bei Getreide und Raps leisteten die Mitarbeiter außerdem Amtshilfe.

1. Krankheiten an Getreide

1.1 Untersuchungen über den Einfluß von Böden auf den *Gaeumannomyces*-Befall – Studies on the influence of soils on the attack of *Gaeumannomyces* (Mielke, H.)

Im Jahre 1982 wurden Untersuchungen (Lysimeteranlage) in Kitzeberg durchgeführt, um festzustellen, welchen Einfluß Böden auf den Erreger der Schwarzbeinigkeit (*Gaeumannomyces graminis*) ausüben. Hierbei wurde die Winterweizensorte ‚Caribo‘ auf fünf verschiedenen Bodenarten ausgesät, die natürlich verseucht und zusätzlich künstlich infiziert wurden. Bei der Befallsbeurteilung konnte festgestellt werden, daß der Weizen auf Marschboden vom Sönke-Nissen-Koog und auf dem Schwarzerdeboden von Fehmarn am wenigsten gefährdet war. Starken Befall wies der Weizen auf den lehmigen Moräneböden der

Probstei und sehr starken auf einem anmoorigen Boden von den Wulfshagener Hütten auf. Bei den Untersuchungen wurde deutlich, daß Weizen in engen Fruchtfolgen auf Moräneböden und anmoorigen Böden – durch Befall mit *G. graminis* – stets gefährdet ist. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

1.2 Untersuchungen über den 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.)

Das Ziel der Untersuchungen war, festzustellen, inwieweit Fußkrankheiten des Getreides durch verschiedene Bodenbearbeitungsmethoden eingeschränkt oder gar gefördert werden. Die Bodenbearbeitungsversuche bestätigten frühere Beobachtungen, daß nach dem „Pflügen“ ein geringes Auftreten der *Typhula*-Fäule festzustellen war. Demgegenüber trug die Bodenbearbeitung „tiefes Grubbern“ zur Förderung des Befalls bei. Das „Schälen und Pflügen“ schien die *Typhula*-Fäule nicht so stark zu beeinträchtigen, wie es beim „Pflügen“ der Fall war. Auf die Halmbruchkrankheit und die Schwarzbeinigkeitskrankheit hatten die Bodenbearbeitungen einen unbedeutenden Einfluß. Wie aus den Untersuchungen zu erkennen war, sollte eine Bekämpfung der Fußkrankheiten (*Pseudocercospora herpotrichoides* und *Gaeumannomyces graminis*) durch Bodenbearbeitungsmaßnahmen nicht überbewertet werden. Die Versuche über den Einfluß verschiedener Bodenbearbeitungen auf die Fußkrankheiten des Weizens und der Gerste sind abgeschlossen.

1.3 Untersuchungen über die Wirkung verschiedener Wachstumsregulatoren und Fungizide auf Fuß- und Ährenkrankheiten des Getreides – Investigations into the effect of different growth regulators and fungicides on foot and ear diseases of cereals (Mielke, H.)

Mit dem Ziel, die Schwarzbeinigkeitskrankheit des Weizens und der Gerste (*Gaeumannomyces graminis*) sowie die *Typhula*-Fäule der Gerste zu bekämpfen, wurden verschiedene Wachstumsregulatoren (CCC, Cerone, Terpal, Alar 85, Alden und Atrinal) als Beizmittel eingesetzt. Hierbei zeigte sich, daß alle eingesetzten Mittel keinen Einfluß auf den Befall mit *G. graminis* und *T. incarnata* hatten.

Eine ernstzunehmende Getreidekrankheit ist die Partielle Taubährigkeit (*Fusarium culmorum*), die in den letzten Jahren im Weizenanbau verstärkt aufgetreten ist und erhebliche Ertragsverluste verursacht. Mit Hilfe künstlicher Infektionen wurden alle gegen *Seporia nodorum* zugelassenen Mittel (Captafol, Ditalimfos, Halacrinat, Pyrazophos, Pripiconazol, Thiabendazol, Triadimefon) getestet. Dabei stellte sich heraus, daß dieser spezielle Erreger der Partiiellen Taubährigkeit von keinem geprüften Mittel völlig ausgeschaltet werden konnte. Am wirksamsten waren die Mittel, wenn sie unmittelbar nach dem Ährenschieben eingesetzt wurden. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

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

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

Fruchtfolgeversuche in Braunschweig, Berlin, Kitzberg und Saarbrücken, bei denen der Einfluß von Mais auf mehrere Krankheiten in einer getreidereichen Fruchtfolge und in mehrjährigem Anbau von Mais und Weizen – jeweils nur nach sich selbst – geprüft wurde, sind fortgesetzt worden. Der Befallsgrad der Wurzeln von Mais und Weizen nahm nach

ständigem Anbau von Mais bzw. Weizen beim Mais geringfügig, beim Weizen dagegen stark zu. Die Auswirkungen eines Fruchtwechsels mit zwei-, drei- und vierjähriger Rotation mit Kulturen Weizen-Mais-Gerste-Raps brachten noch keine gesicherten Differenzen, so daß vom pflanzenpathologischen Standpunkt aus gesehen schon ein einjähriger Wechsel mit einer nicht anfälligen Frucht ausreicht, um den Befallsdruck bei der Wurzelfäule des Weizens zu verringern. In der Tendenz wurden die Halmbasen des Weizens bei weitgestellter Fruchtfolge weniger befallen.

Der Grad der Wurzelfäule nahm sowohl beim Mais als auch beim Weizen von der Blüte bis vor der Ernte besonders stark zu.

Änderungen des Pilzspektrums waren besonders nach mehrjährigem Anbau nur einer Kultur gegenüber Fruchtwechsel sichtbar. Bei Weizen nahm *Gaeumannomyces graminis* und bei Mais eine noch nicht bestimmte Pilzart zu. Die Untersuchungen werden weitergeführt.

2.2 *Phoma*-Befall und integrierte Bekämpfung der Rapsschädlinge – *Phoma*-stem rot and integrated control of rape pests (Krüger, W. und Wittern, I.)

a) *Phoma lingam*:

Die Untersuchungen hatten zum Ziel, die Biologie des bei Raps stark schädigenden Pilzes *Phoma lingam* zu erforschen und Bekämpfungsmaßnahmen zu entwickeln. Die vorjährigen Ergebnisse wurden bestätigt, so daß jetzt davon ausgegangen werden kann, daß der Raps im Jugendstadium allgemein nur wenig befallen wird, und auch die Sortenunterschiede dann wenig differenziert sind. Erst nach der Blüte wird der Befall besonders bei anfälligen Sorten stärker, so daß eine Beurteilung in bezug auf Anfälligkeit erst bei spätem Stadium vorgenommen werden sollte.

b) *Sclerotinia sclerotiorum*:

Bei Bekämpfung der Weißstengeligkeit (*S. sclerotiorum*) zeigen Fungizide die beste Wirkung, wenn während der Vollblüte behandelt wird. Diese Behandlung ist durch hohe Mittelkosten und Fahrspurverluste relativ teuer und hat somit nur auf Flächen mit erwartetem starken Befall wirtschaftliche Berechtigung. Die Untersuchungen werden weitergeführt.

2.3 Absterben junger Rapspflanzen im Frühjahr – Death of young rape plants in spring (Krüger, W.)

Im Frühjahr 1982 trat ein bisher nicht beobachtetes Absterben von Rapspflanzen auf. Kräftig entwickelte Pflanzen hatten eine blau-grüne Blattfarbe und starben im Rosettenstadium ab. Die Wurzeln solcher Pflanzen waren völlig verfault. Weniger geschädigte Pflanzen wuchsen fast normal weiter, bei ihnen waren in den Wurzeln hellbraun verfärbte Stellen zu sehen. Die Ursache dieser Erkrankung ist noch nicht geklärt und wird weiter verfolgt.

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 sollen dazu beitragen, Ertragsverluste bei der Saatguterzeugung der wirtschaftlich wichtigen Weidelgrasarten (*Lolium* spp.) zu vermeiden. Befallserhebungen über Fußkrankheiten in verschiedenen Entwicklungsstadien der Pflanzen an 18 in Schleswig-Holstein gelegenen Saatgutvermehrungsbeständen (neun von *L. perenne*, neun von *L.*

multiflorum) bestätigten frühere Befunde, daß im kombinierten Samen- und Futterbau von *L. multiflorum* (1. Schnitt Futter, 2. Schnitt Samengewinnung) der Pilzbefall am Halmgrund geringer ist als in den nur zur Saatgewinnung genutzten *L. perenne*-Beständen. Der Anteil fußkranker Pflanzen lag in den einzelnen *L. perenne*-Vermehrungen zwischen 76 und 98 %, in denen von *L. multiflorum* zwischen 38 und 68 %. Es trat aber überwiegend nur schwächerer Befall auf (*Fusarium*, *Pseudocercospora*, *Drechslera*).

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

Die Ackerbohne wird als eiweißreiche Futterpflanze und aus Fruchtfolgegründen wieder mehr beachtet. Zur Bekämpfung der Schokoladenfleckenkrankheit, die schwere Schäden hervorrufen kann, wurden weitere Versuche mit Fungiziden durchgeführt. In diesem Jahr kam es nur an Winterackerbohnen zu stärkerem Befall; in dem im Frühjahr gesäten Bestand breitete sich die Krankheit infolge einer Trockenperiode kaum aus. Zwei Fungizidbehandlungen mit Vinclozolin während und am Ende der Blüte brachten daher nur bei Winterbohnen Mehrerträge um etwa 20 %. – Winterackerbohnen zeigten im Frühjahr wiederum Schäden durch Witterungseinflüsse. Im Bestand der einzigen anerkannten deutschen Sorte ‚Webo‘ waren etwa 25 % der Pflanzen total geschädigt, die übrigen Pflanzen wiesen durchweg nur leichtere Schäden auf, so daß sich, wie schon in früheren Jahren, infolge der guten Regenerationsfähigkeit der Ackerbohne dennoch ein recht guter Bestand entwickelte.

4. Entomologische Forschungsthemen

4.1 Der Einfluß von Raubarthropoden auf die Höhe des Schädlingsbefalls an Getreide – The influence of predaceous arthropods on the degree of infestation of cereals by insect pests (Basedow, Th., Liedtke, W. und Rzehak, H.)

Es ist das Ziel dieser Untersuchungen, Erkenntnisse über die wirtschaftliche Bedeutung räuberischer Arthropoden – wie Marienkäfer und Laufkäfer – zu erarbeiten, damit diese bei der Entscheidung über Insektizideinsätze berücksichtigt werden können. Die wichtigsten Kriterien sind Fräßleistung und Häufigkeit des Auftretens. Laborversuche zeigten, daß die Larven des Siebenpunktmariekäfers bei 17° C durchschnittlich 410 erwachsene Haferblattläuse während ihrer Entwicklung fressen, bei 22° C sogar 462. Am gefräßigsten sind allerdings die letzten Larvenstadien. Dies hat zur Folge, daß die Marienkäferlarven der Getreideblattläuse meist erst dann Herr werden, wenn die Getreidepflanzen bereits geschädigt sind. Freilanduntersuchungen zum Auftreten des Siebenpunktmariekäfers zeigten aber, daß es dennoch lohnenswert ist, diesen Räuber bei der chemischen Blattlausbekämpfung durch den Einsatz selektiver Präparate zu schonen. Von den räuberischen Laufkäfern befanden sich auf einem Wintergerstenfeld auf Lehmboden im Juni/Juli durchschnittlich 16 Individuen/m²; die Gesamtzahl der Räuber auf der Bodenoberfläche (einschließlich Kurzflügelkäfer und Spinnen) betrug durchschnittlich 265 Individuen/m². Auf den Feldern befindet sich also ein hohes Potential an Schädlingsfeinden. Weitere, auch vom BMFT geförderte Untersuchungen sollen zeigen, wie dieses innerhalb von Pflanzenschutzsystemen am sinnvollsten genutzt werden kann.

4.2 Ökonomische und ökologische Analyse des intensiven Pflanzenbaues – Analysis of economy and ecology in intensive agriculture (Basedow, Th.)

Die bei den Düngungs- und Pflanzenbehandlungsmitteln in den letzten Jahren eingetretenen Kostensteigerungen haben dazu geführt, daß die landwirtschaftlichen Betriebe nach

Entlastungen suchen. Exakte Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit sollen diese Tendenz unterstützen, damit so auch eine verringerte chemische Belastung der Agrarlandschaft erreicht werden kann. Hierzu sollen exakte Daten erarbeitet werden. Die Ergebnisse eines ersten Versuchs zeigt Tabelle 1. Es erwies sich, daß in diesem Fall (bei geringem Krankheits- und Schädlingsbefall) mit reduziertem Aufwand zwar nicht der höchste Flächenertrag, wohl aber der höchste Reinertrag zu erzielen war. Parallel laufende Versuche zeigten erneut, daß eine routinemäßige Bekämpfung der Getreideblattläuse zum einen wirtschaftlich nicht gerechtfertigt ist und daß zum anderen eine Applikation von Oxydemeton-methyl (200 g A. S./ha) den blattlausfressenden Laufkäfer *Agonum dorsale* sehr stark schädigt.

Tabelle 1: Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit von Pflanzenbehandlungsmaßnahmen in Winterweizen (Passade/Kreis Plön, 1982). Vorfrucht Wintertraps

| Mittelaufwand | intensiv | reduziert | minimal |
|--|----------|-----------|----------|
| Stickstoff (kg/ha) | 240 | 199 | 152 |
| Herbizidbehandlung | 2mal | 2mal | 2mal |
| Halmverkürzer | + | + | — |
| Fungizidbehandlung | 3mal | 2mal | — |
| Insektizid | + | — | — |
| Ertrag (dt/ha) | 98,0 | 95,7 | 86,6 |
| Einnahme (DM/ha) | 5 267,50 | 5 143,88 | 4 654,75 |
| Kosten (DM/ha) (Saat, Düngung, Pflanzen- behandlungsmittel, Fahr- kosten) | 1 430,82 | 1 247,53 | 957,69 |
| Reinertrag (DM/ha) | 3 836,68 | 3 896,35 | 3 697,06 |
| Differenz (DM/ha) zur Intensiv-Variante | | + 59,67 | — 139,62 |

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 in Dossenheim und Persiel, Friedegunde, von der Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung, Ahrensburg)

Die Resistenzprüfung von *Cotoneaster*-Pflanzen der hoch anfälligen Arten *C. watereri* und *C. salicifolius* wurde fortgesetzt. Die von 15 Mutterpflanzen der Feuerbrandversuchsanlage in Joldelundfeld entnommenen Stecklinge zeigten wie im vorhergehenden Jahr bei fünf Nummern den niedrigsten Befallsgrad. Sie sollen im Folgejahr der weiteren züchterischen Bearbeitung zugeführt werden.

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

Das Versuchspräparat CGA 78 039 der Fa. CIBA GEIGY, für das inzwischen das Zulassungsverfahren beantragt ist, ergab sowohl bei protektivem als auch kurativem Einsatz in Blütespritzungen an künstlich infizierten *Cotoneaster*-Pflanzen der Art *C. salicifolius floccosus* einen sehr guten Bekämpfungserfolg mit z. T. mehr als 90%igem Wirkungsgrad. Im Vergleich dazu getestete neuartige Kupferverbindungen mit stark herabgesetzter Aufwandkonzentration ergaben ebenfalls eine gute Wirkung, die jedoch auf etwa 70% begrenzt war. Die Arbeiten werden weitergeführt.

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., Brulez, W., in Zusammenarbeit mit Sanftleben, H., vom Bund Deutscher Baumschulen, Pinneberg)

Für die in dreijährigen epidemiologischen Untersuchungen entwickelte Prognosemethode für den Feuerbrand wurde inzwischen ein EDV-Verfahren entwickelt und in dieser Vegetationsperiode im Baumschulgebiet von Pinneberg mit Erfolg eingesetzt. An den vom Computer errechneten Inkubationsperioden wurden der Praxis Spritzungen mit Kupferpräparaten empfohlen.

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

Aufgrund der EG-Richtlinie sowie der nationalen Verordnung zur Bekämpfung der bakteriellen Ringfäule vom 6. 7. 1981 wird den Mitgliedsländern zur Auflage gemacht, systematische Erhebungen an Kartoffelknollen vorzunehmen. Dabei soll nach einer innerhalb der EG abgesprochenen Testmethode vorgegangen werden, die folgende Schritte vorsieht: Isolation über Nährboden, Gram-Färbung, Immunofluoreszenztest (IF-Test), Pathogenitätstest an Auberginen (egg plant-test). An stark bis latent mit Ringfäule infizierten Knollen aus den USA konnte die Methode mit Erfolg überprüft werden. Dabei zeigte das Immunofluoreszenz-Verfahren aufgrund der hohen Empfindlichkeit das beste Ergebnis. Die Arbeiten werden weitergeführt.

Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Hürth-Fischenich

In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Pflanzenschutzdienst wurden die Bemühungen zur Ausweisung von Zulassungen für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Kleinen Kulturen („Lückenindikationen“) fortgesetzt. Prüfungen zur biologischen Wirksamkeit befaßten sich vornehmlich mit Pilzkrankheiten an Porree und der Samtfleckenkrankheit an Tomaten. Das Institut beteiligte sich am Rückstandsprogramm der Biologischen Bundesanstalt. – Unter den „neuen“ Gemüsearten zeigten Pak choi (*Brassica campestris* var. *chinensis*) und andere verwandte Blattgemüsearten ostasiatischer Herkunft ein dem Chinakohl vergleichbares Spektrum an Schadorganismenbefall. – In Zusammenarbeit mit dem Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen wurden Untersuchungen zum Auftreten von Virose an Rettich und Zucchini aufgenommen. – Polycarbonat-Gelbtafeln mit Insektenleimschicht waren bei der Erfassung des Möhrenfliegenfluges Gelbschalen deutlich überlegen.

Unter den Besonderheiten beim Auftreten von Schadorganismen ist ein Befall von Industrie-Kohlrabi durch *Phoma lingam* zu erwähnen. Mehrere Bestände wurden geschädigt. Auf einer Fläche betrug der Ausfall 40 %.

Der Dienststellenleiter war im Rahmen des Internationalen Gartenbaukongresses Hamburg 1982 für den Bereich Pflanzenschutz im Programmkomitee tätig.

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

Kohlhernieerregersolate von Herbststrübenstandorten erwiesen sich auf der Basis ihrer Reaktion gegenüber dem European Clubroot Differential Set (ECD) als deutlich aggressiver als Isolate von Kohlstandorten. So wurden im Oldenburger Raum die Pathotypen ECD 23/31/31 sowie ECD 21/31/28 (Befallsschwellenwert = cut-off point: 25 % befallener Pflanzen) gefunden, wohingegen Kohlisolate überwiegend die Pathotypenkonstellation ECD 16/02 aufweisen.

Die Futterrapsorte 'Nevin' erwies sich auf einigen Standorten im bayerischen Raum als resistent. Derzeit wird versucht, die Pathotypen an diesen Standorten zu bestimmen, um die Ursache für dieses einheitliche Verhalten von 'Nevin' zu ermitteln.

2. Untersuchungen zur Epidemiologie von *Sclerotinia sclerotiorum* in Buschbohnen (*Phaseolus vulgaris*) und Gurken (*Cucumis sativus*) – Investigations into the epidemiology of *Sclerotinia sclerotiorum* in snap beans (*Phaseolus vulgaris*) and cucumbers (*Cucumis sativus*) (Mattusch, P.)

Der niederschlagsarme Witterungsverlauf während der diesjährigen Vegetationsperiode war die Ursache für das zahlenmäßig deutlich reduzierte Apothecienaufkommen bei *Sclerotinia sclerotiorum*. Dennoch konnte erneut die gute Wirkung von Kalkstickstoff (100 kg N/ha, vor der Saat eingearbeitet) zur Ausschaltung der Apothecien (Fruchtkörper, hauptsächliche Infektionsquelle) bestätigt werden. Die Nachsaatbehandlung mit 100 kg N/ha als Kalkstickstoff lag wirkungsmäßig gleich, verursachte jedoch eine, wenn auch nur geringe Auflaufverzögerung.

3. Untersuchungen über Falsche Mehлтаupilze im Gemüsebau – Investigations on downy mildew fungi in vegetable crops (Crüger, G.)

In Zusammenarbeit mit Instituten aus den Niederlanden und aus der Bundesrepublik werden die Bemühungen zur Erfassung von Pathotypen des Erregers des Falschen Mehltaus an Salat (*Bremia lactucae*) fortgesetzt. Das verwendete Testsortiment soll erweitert werden, um eine Vergleichbarkeit mit den Versuchsergebnissen in Großbritannien zu erreichen. – Wurden Salatjungpflanzen in Erdtöpfen mit Phosethyl-Al (Aliette 30 g/m² in 2 l Wasser) angegossen, lag der *Bremia*-Befall zum Kulturende höher als bei der Anwendung des gleichen Mittels im Spritzverfahren. Die Prüfungen von Fungiziden zur Bekämpfung Falscher Mehлтаupilze an Brokkoli und Radies wurden fortgesetzt.

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

Die Untersuchungen zur Populationsdynamik der verschiedenen Kohlschädlinge wurden anhand von wöchentlichen Kontrollen in Dauerbeobachtungspartzenellen sowie mit Hilfe

von Licht- und Pheromonfallen weitergeführt. Als Hauptschädlinge für den Köln-Bonner Raum wurden die folgenden fünf Arten ermittelt: Kohleule (*Mamestra brassicae*), Kohlmotte (*Plutella xylostella*), Kleiner Kohlweißling (*Pieris rapae*), Mehliges Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*) und Kohlmottenschildlaus (*Aleyrodes proletella*).

Für diese Schädlinge wurden Bekämpfungsschwellenwerte erstellt und vergleichend an einer anfälligen Wirsingsorte und einer wenig empfindlichen Rotkohlsorte geprüft. Dabei ließ sich gegenüber einer routinemäßigen Insektizidanwendung (Spritzungen im Abstand von 14 Tagen) die Zahl der Behandlungen gegen beißende Insekten bei beiden Kohlarten um je eine reduzieren. Bei der Bekämpfung der saugenden Schädlinge konnte die Zahl der Anwendungen bei Wirsing um eine und bei Rotkohl um drei vermindert werden.

5. Untersuchungen zur Wirksamkeit verminderter Insektizidaufwandmengen im Kohlanbau – Investigations on the effect of reduced dosages of insecticides in cabbage crops (Behrens, Th. und Hommes, M.)

In Freilandversuchen wurde die Wirksamkeit einiger in der Praxis häufig eingesetzter, breit wirksamer Insektizide bei verminderten Aufwandmengen geprüft. Dabei zeigte sich, daß bei einigen Mitteln eine Verringerung der zugelassenen Aufwandmenge um 50 % möglich war, ohne daß sich die Wirksamkeit der Präparate wesentlich verschlechterte. Bei einzelnen Insektiziden aus der Gruppe der Pyrethroide und Carbamate mit schwacher Blattlauswirkung gab es Anzeichen dafür, daß ihr regelmäßiger Einsatz die Populationsentwicklung der Mehliges Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*) begünstigte.

Neu aufgenommen wurden Versuche zur Bewertung unterschiedlicher Insektiziddosierungen auf im Kohlanbau wichtige Nutzarthropoden. Vornehmliche Versuchsobjekte sind *Diaeretella rapae* und *Aphidoletes aphidomyza*.

6. Prüfung von Sorten verschiedener Gemüsearten auf Resistenz gegenüber Krankheitserregern und Schädlingen – Testing of cultivars of various vegetable crops for resistance to pathogenic organisms and pests (Crüger, G., Hommes, M. und Mattusch, P.)

Zur Anfälligkeit gegenüber Echtem Mehltau wurden in Amtshilfe für das Bundessortenamt Prüfungen durchgeführt. Zum Erbsenmehltau konnte aufgezeigt werden, daß die Resistenz der Sorte 'Ofi' auf deren Elter 'Erygel' zurückgeführt werden kann, die sich ebenfalls als resistent erwies. – Bei der Prüfung von 24 Einlegegurkensorten gegen Echten Mehltau blieben die Sorten 'Carnito', 'Colet', 'Dew', 'Maibel' ohne Befall. – Die Schwarzwurzelsorte 'Keukenfee' zeigte deutlich höhere Toleranz gegen Echten Mehltau als die Vergleichssorten 'Einjährige' und 'Hoffmanns schwarze Pfahl'.

Wiederholte Meldungen aus dem Köln-Bonner Raum über Schäden an Rettich durch den bodenbürtigen Pilz *Verticillium dahliae*, die sich in einer grau-braunen Verfärbung der Gefäße äußern, waren Anlaß, 24 Rettichsorten unter Freilandbedingungen auf ihre Anfälligkeit zu prüfen. Keine der geprüften Sorten blieb befallsfrei. Der von der Praxis geäußerte Verdacht, Sorten japanischer Herkunft seien anfälliger gegen *V. dahliae*, ließ sich insofern bestätigen, als der mittlere Befallswert für diese Sorten bei 85,2 % lag, während die deutschen Sorten 61,4 % erreichten. – Die Untersuchungen zur unterschiedlichen Wirtspflanzeignung von Weißkohl-, Rotkohl- und Wirsingsorten gegenüber Schädlingen aus den Ordnungen *Homoptera* und *Lepidoptera* wurden fortgesetzt. Das Institut beteiligte sich an einem internationalen Programm zur Bewertung der Anfälligkeit von Möhrensorten gegenüber der Möhrenfliege.

Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim

Für Arbeitsgruppen der EPPO und für die EG wurden von den Wissenschaftlern des Instituts zahlreiche Stellungnahmen zu Quarantänemaßnahmen sowie für die Pflanzenbeschau-Verordnung der Bundesrepublik abgegeben. Für die Pflanzenbeschau wurden außerdem Anleitungen zum Erkennen von Krankheiten und Schädlingen ausgearbeitet. Mit Vertretern des schweizerischen Pflanzenschutzdienstes fand am 26. 2. 1982 im Institut eine Besprechung zur Feuerbrandprognose statt. Vom 11. bis 13. Mai 1982 veranstaltete das Institut folgende Arbeitstagungen: 1. „Arbeitsgemeinschaft Muttergärten für virusgetestete Obstgehölze“ mit 15 Teilnehmern; 2. „Fachreferenten für Pflanzenschutz im Obstbau“ mit 34 Teilnehmern in Grünberg/Hessen. Zur Erstellung von Richtlinien für eine Virustestung von Strauchbeerenobst, über ein Forschungsvorhaben zur Bekämpfung der Schermäuse in Obstanlagen (BML) sowie über ein Modellvorhaben „Integrierter Pflanzenschutz im Obstbau“ (BML) wurden vom Institut Arbeitsbesprechungen einberufen.

Mit Vertretern des Pflanzenschutzdienstes und verschiedenen Berufsverbänden fanden Besprechungen statt über die Virustestung bei Obstgehölzen, die Versorgung von Baumschulen und des Obstbaues mit virusgetestetem bzw. -freiem Vermehrungsmaterial und dessen Kennzeichnung sowie über die Durchführung der „Verordnung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten im Obstbau“.

1. Untersuchungen zur Verbesserung der Diagnose bei der Triebsucht des Apfels und beim Birnenverfall – Investigations to improve the diagnosis of apple proliferation and pear decline (Seemüller, E. und Schaper, Ulrike)

Von den beiden Krankheiten kann nur die Triebsucht anhand der Symptome sicher erkannt werden, jedoch nur solange die Bäume typische Veränderungen in Form von Hexenbesen oder vergrößerten Nebenblättern aufweisen. Solche charakteristischen Symptome fehlen beim Birnenverfall. In diesem Fall muß die Krankheit durch den Nachweis der Erreger festgestellt werden. Das gleiche gilt auch, wenn bei triebsuchtkranken Bäumen keine eindeutigen Symptome auftreten. Da der Nachweis der Erreger mit jeder der in Frage kommenden Methode schwierig ist, wurde untersucht, welche Pflanzenteile und welche Jahreszeit für die Diagnose am besten geeignet sind. Dabei wurde festgestellt, daß Wurzelproben für die Diagnose aus verschiedenen Gründen wesentlich günstiger sind als Proben von Sproßteilen. Zum einen sind die Wurzeln das ganze Jahr über gleichmäßig besiedelt, im Gegensatz zum Sproß, wo die Besiedlung starken jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen ist. Zum anderen sind in den Wurzeln die Erreger in allen kranken Bäumen vorhanden, während die Besiedlung des Sprosses in manchen Jahren unterbleibt oder nur unregelmäßig bzw. sehr schwach ist. Außerdem ist die Populationsdichte in den Wurzeln häufig höher als im Sproß. Die Untersuchung von Sproßteilen ist nur dann sinnvoll, wenn aufgrund auftretender Rotlaubigkeit als unspezifischem Krankheitssymptom ein begründeter Befallsverdacht besteht. Der Nachweis müßte in solchen Fällen in den Monaten September bis November durchgeführt werden, da in dieser Zeit die Besiedlungsdichte am höchsten ist. Für die Untersuchungen sind Stammproben besser geeignet als solche von einjährigen Trieben. Diese sind wiederum meist günstiger als Blattproben.

2. Einfluß der Temperatur auf das Überdauern der Erreger der Triebsucht des Apfels und des Birnenverfalls – Influence of temperature on the persistence of MLO associated with apple proliferation and pear decline (Seemüller, E., Schaper, Ulrike und Zimbelmann, F.)

Vielfach wird die Meinung vertreten, daß die Erreger der beiden Krankheiten kälteempfindlich sind und deshalb den Winter in den oberirdischen Pflanzenteilen nicht überdauern

können. In einigen Versuchen konnte jedoch nachgewiesen werden, daß es sich dabei um keinen direkten Effekt handelt. So konnte die Triebsucht nach einer längeren Kälteperiode im Januar 1979, bei der Temperaturen bis -19°C auftraten, von einem kranken Baum mit etwa 50 % der gepfropften Reiser übertragen werden. In einem anderen Versuch wurden kranke Apfel- und Birnbäume im November in einer Kältekammer langsam auf -20°C abgekühlt. Die unmittelbar nach der Kältebehandlung durchgeführten Übertragungsversuche durch Pfropfung waren mit beiden Obstarten erfolgreich. Demgegenüber scheint ein indirekter Einfluß der Überwinterungstemperatur auf das Überdauern der Erreger zu bestehen. Während bei Freilandbäumen die Übertragbarkeit bei der Pfropfung von Sproßteilen im Laufe des Winters stark zurückgeht und im März praktisch nicht mehr vorhanden ist, konnten nach einer Haltung der Versuchspflanzen in einem Kühlraum bei 4°C in diesem Monat noch Übertragungsergebnisse von 15 bis 20 % erzielt werden. Wurden die Pflanzen im Gewächshaus bei Temperaturen zwischen 13 und 24°C gehalten, lag die Übertragungsrate bei 40 bis 50 %.

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

Der Einfluß einer latenten Infektion mit dem Gummiholzvirus auf die Entwicklung junger Apfelbäume wird seit mehreren Jahren in einem Versuch mit der Sorte 'Golden Delicious' auf den Unterlagen M 26 und MM 106 geprüft. Nach dem dritten Standjahr sind jetzt bei den Bäumen mit Gummiholzinfection der Stammumfang um etwa 10 % und das Kronenvolumen um 20 bis 30 % geringer als bei den gesunden, virusgetesteten Vergleichspflanzen. Die gleiche Minderung des Wachstums wurde auch bei Bäumen festgestellt, die von ungetestetem Baumschulmaterial abstammten. In einem weiteren Versuch auf der schwachwüchsigen Unterlage M 9 ergaben sich ähnliche Unterschiede zwischen getesteten und ungetesteten Bäumen. Diese Ergebnisse sind auch im Zusammenhang mit der Verordnung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten im Obstbau von Interesse, die unter anderem vorschreibt, daß nur solche Kernobstjungpflanzen in den Handel gebracht werden dürfen, die von virusgetesteten Mutterpflanzen abstammen und frei sind von wirtschaftlich wichtigen Viren. Zu diesen gehört auch das Gummiholzvirus des Apfels.

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

Die Symptome des Bandmosaiks der Pflaume (*plum line pattern*) können anscheinend durch verschiedene Viren hervorgerufen werden. Die Auswahl eines Indikators für den sicheren Nachweis eines latenten Befalls mit den Erregern dieser Virose ist daher schwierig. Die Reaktionsbreite von fünf verschiedenen Testpflanzen wurde daher in Parallelversuchen mit mehreren Herkünften des Bandmosaiks erprobt. Hierbei wurden in den Jahren 1978 bis 1981 über 250 Pflanzen inokuliert. Als bester Indikator erwies sich die 'Ersinger Zwetsche'. Etwas geringer war die Reaktionsfähigkeit und die Symptomstärke beim Myrobalan-Sämling, der bisher als Testpflanze für das Bandmosaik verwendet wurde. Die amerikanische Testsorte 'Shiro plum' sprach dagegen nur auf eine der untersuchten Krankheitsherkünfte regelmäßig an und ist deshalb für den Nachweis der Virose bei uns nicht geeignet. Ähnliches gilt für den Pfirsichsämling, der aber latente Infektionen mit dem Chlorotischen Blattfleckenvirus (*chlorotic leaf spot virus*) sehr gut anzeigte. Die Versuchsergebnisse stehen im Einklang mit Resultaten, die in der Schweiz bei ähnlichen Versuchen erzielt wurden. In Zukunft sollte daher bei der Virustestung die 'Ersinger Zwetsche' als Indikator für das Pflaumenbandmosaik verwendet werden.

5. Untersuchungen über die Scharkakrankheit bei Pflaume und Pfirsich – Investigations on the sharka disease of plum and peach (Krczal, H. und Kunze, L.)

Das Scharkavirus verursacht vor allem bei Spätzwetschen hohe Ernteverluste. In Gewächshausversuchen wurde festgestellt, daß es seine Blattlausübertragbarkeit verlieren kann. Es wird deshalb untersucht, ob dieses für die Epidemiologie der Krankheit wichtige Phänomene auch in Obstanlagen auftritt. In Fortsetzung der früheren Versuche wurden zwei aus Franken stammende Herkünfte geprüft. Sie konnten mit Hilfe der Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) von Steinobst zu Steinobst, aber nicht zu *Nicotiana clevelandii* übertragen werden. Dieser mit den Ergebnissen des Vorjahres übereinstimmende Befund stützt unsere Ansicht, daß krautige Pflanzen bei der Ausbreitung der Scharka keine wesentliche Rolle spielen. Er zeigt aber auch, daß in unseren Zwetschenanlagen ein Verlust der Blattlausübertragbarkeit nicht erfolgte und daher in allen Anbaugebieten die Vektoren bekämpft werden müssen, um eine Ausbreitung der Scharka zu verhindern.

6. Untersuchungen zur Biologie der Erdbeerblattlaus (*Chaetosiphon fragaefolii*), dem wichtigsten Überträger von Erdbeerviren – Investigations into the biology of the strawberry aphid (*Chaetosiphon fragaefolii*), the most important vector of strawberry viruses (Krczal, H.)

Die Blattrandvergilbung (*strawberry yellow edge*) und die Kräuselkrankheit (*strawberry crinkle*) wurden 1974 mit Pflanzgut in die Bundesrepublik Deutschland eingeschleppt. Obwohl diese beiden gefährlichen Virosen durch die Erdbeerblattlaus übertragen werden, hat sich seitdem nur die Blattrandvergilbung über den ursprünglichen Befallsherd ausgebreitet. Da das Virus der Kräuselkrankheit eine sehr lange Celationszeit im Überträger hat, wurde untersucht, ob durch sie die natürliche Ausbreitung negativ beeinflusst wird. Die Versuche ergaben, daß die Lebensdauer der Erdbeerblattlaus im Verhältnis zur Celationszeit kurz ist. Die Mehrzahl der Tiere stirbt ab, bevor sie infektionstüchtig wird. Unter den bei uns herrschenden Verhältnissen ist die Gefahr für die Ausbreitung der Kräuselkrankheit durch latent infiziertes Pflanzgut offenbar größer als durch die Erdbeerblattlaus. Zur Vermeidung von empfindlichen Ernteverlusten muß daher sowohl beim Import als auch bei der Anzucht von Jungpflanzen auf deren Virusfreiheit besonders geachtet werden.

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

In der Bundesrepublik Deutschland treten in den Himbeieranlagen verbreitet Viruskrankheiten auf. Eine der Hauptursachen hierfür ist die Einschleppung der Viren durch Blattläuse aus wildwachsenden infizierten Beständen. Es wird deshalb untersucht, ob es im Rahmen eines integrierten Pflanzenschutzes möglich ist, die Anlagen mit Hilfe von virus- bzw. blattlausresistenten Sorten gesund zu erhalten. Da im Ausland bereits Neuzüchtungen mit Resistenzeigenschaften zur Verfügung stehen, wurde dieses Material beschafft, unter insektensicheren Bedingungen vermehrt und danach im Vergleich zu herkömmlichen Sorten aufgepflanzt. In der zweiten Vegetationsperiode ohne Insektizidbehandlung wurde bei der Sorte ‚Skeena‘, die in Nordamerika gegen *Amphorophora agathonica* resistent ist, ein schwacher Befall durch die Große Himbeerblattlaus (*A. idaei*) festgestellt. Dieser Befund weist darauf hin, daß ausländische Erfahrungen nicht ohne eine Überprüfung auf unsere Verhältnisse übertragen werden können. Bei den Vergleichssorten wies die Sorte ‚Schönemann‘ den stärksten Besatz durch die Große Himbeerblattlaus auf. Ob einige der bei dieser Sorte beobachteten verdächtigen Erscheinungen viröser Natur sind, muß noch durch einen Test überprüft werden.

8. Versuche zur Bekämpfung der Kragefäule des Apfels – Experiments to control the collar rot of apple (Schmidle, A. und Leoni-Ebeling, Monica)

Die Kragefäule des Apfels, die durch *Phytophthora cactorum* verursacht wird, kann in nassen Jahren zu erheblichen Baumausfällen führen. Praktikable chemische Bekämpfungsverfahren fehlen. Deshalb werden Bekämpfungsversuche mit phycomycetenwirksamen Mitteln an getopften zweijährigen Apfelbäumchen (Berlepsch/M 9) durchgeführt. Aluminiumfosetyl (Aliette) zeigte nach vorbeugender Behandlung sowohl bei einmaliger Spritzung (0.5 %, 300 ml/Baum) als auch im Streichverfahren (10 %, 10 ml/Stamm) eine signifikante Hemmung des Erregerwachstums in der Rinde im Vergleich zur Kontrolle. Denselben Effekt hatte Metalaxyl (Ridomil 25 % a. S.) im Gießverfahren (0.1 %, 500 ml/Baum), während Aluminiumfosetyl wirkungslos war.

9. Die *Monilia*-Krankheit des Kern- und Steinobstes – Investigations on the *Monilia*-disease of pome and stone fruits (Weiske-Benner, Annelie und Schmidle, A.)

Die *Monilia*-Krankheit verursacht in nassen Jahren starke Blüten- und Zweigschäden bei wirtschaftlich wichtigen Apfel- und Sauerkirscharten. Über die Infektionsbedingungen bei niederen Temperaturen, die für einen Warndienst von Bedeutung sind, fehlen grundlegende Daten. Die Untersuchungen zeigten, daß Infektionen auch zwischen 10° und 0° C möglich sind, wenn einige Tage später höhere Temperaturen folgen. Die hierbei verursachten Schäden unterscheiden sich nach 30 Tagen nicht von den Infektionen, die bei höheren Temperaturen erfolgen. Begrenzender Faktor für die Blüteninfektion ist die Luftfeuchtigkeit; 48 Std. mit einer rF von 90 bis 100 % führen bei anfälligen Sorten zu einem vollen Infektionserfolg. Bei Sauerkirsche ist *M. laxa* virulenter als *M. fructigena*, bei Apfel verhält es sich umgekehrt. Histologische Untersuchungen befallener Zweige zeigten, daß bei resistenten Sorten das Myzelwachstum in der Rinde ohne eine Bildung von Wundperiderm zum Stillstand kommt; der Pilz wird offenbar durch zelluläre Aktivitäten unterdrückt. Zur Ermittlung von Resistenzfaktoren wurde versucht, phenolische Substanzen gaschromatographisch in gesundem und krankem Rindengewebe zu ermitteln. Bei den geprüften Apfelsorten konnten 12, bei Sauerkirschen 15 phenolische Substanzen identifiziert werden. Davon ließen sich bei Apfel sieben, bei Sauerkirsche acht Phenole quantitativ bestimmen. Im infizierten Gewebe lag der Gehalt an den einzelnen phenolischen Komponenten meist niedriger, in nur mechanisch verletztem Gewebe dagegen meist höher als in gesunder unverletzter Rinde. Bei Apfel unterschieden sich die anfälligen gegenüber den resistenten Sorten durch einen starken Abfall des Phlorizingehaltes im infizierten Gewebe.

10. Abbau und chemische Struktur von Suberin – Enzymatic degradation and chemical structure of suberin (Zimmermann, W. und Seemüller, E.)

Suberin ist der wesentliche Bestandteil von Peridermen, denen eine große Bedeutung bei der Resistenz holziger Pflanzen gegen Krankheitsbefall zukommt. Frühere Versuche haben gezeigt, daß verschiedene phytopathogene Pilze bei *in vitro* Inkubation mit Suberin esterhydrolysierende Enzyme bilden. *Fusarium solani* f. sp. *pisi* zeigte dabei die höchste Enzymaktivität. Hohe Enzymaktivitäten ließen sich auch nach Zugabe verschiedener aliphatischer Monomere des Suberins zum Medium nachweisen, wohingegen bei Zugabe von Glucose eine Enzymbildung unterblieb. Aus Kulturfiltraten wurde eine Enzymfraktion partiell gereinigt, die eine hohe Aktivität an dem Modellsubstrat Nitrophenylbutyrat besaß. Dieses Enzym ist allem Anschein nach mit der von dem gleichen Pilz gebildeten Cutinase identisch. Nach der Inkubation von Suberin mit diesem Enzym ließen sich gaschromatographisch Hydrolyseprodukte nachweisen und als aliphatische Suberinmonomere

identifizieren. Zur Gewinnung eines löslichen Suberinpräparates und zu dessen näheren Charakterisierung wurden mit Hilfe von Methoden der Ligninisolierung aus verschiedenen Peridermpräparaten mehrere Fraktionen gewonnen. Die Untersuchung mit kernresonanzspektroskopischen Methoden zeigte die für Suberin charakteristischen langkettigen aliphatischen Verbindungen. Ein Vorkommen ligninartiger Komponenten, das vielfach angenommen wird, konnte jedoch ausgeschlossen werden.

11. Mehrjährige Untersuchungen zur Bekämpfung des Apfelwicklers mit einem spezifischen Granulosevirus: Einfluß auf den Zielorganismus und andere Schadarthropoden – Long term experiments for control of codling moth with a specific granulosi virus: Influence on the target and other pest arthropods (Dickler, E., in Zusammenarbeit mit Huber, J., Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt)

In nunmehr neunjährigen Freilandversuchen, die in einer ca. 0,5 ha großen Apfelanlage auf dem Versuchsfeld in Dossenheim durchgeführt wurden, konnte mit dem hochwirksamen und spezifischen Granulosevirus (LpGV) der Befall durch den Apfelwickler unter der wirtschaftlichen Schadensschwelle gehalten werden. 1982 war gekennzeichnet durch einen hohen Befallsdruck mit 16,6 % Apfelwicklerbefall in der Kontrollparzelle. Selbst unter diesen Bedingungen wurde mit dem LpGV ein Wirkungsgrad (% Reduktion) von 87 % erzielt.

Neben dieser guten Wirkung gegen den Zielorganismus zeigte das LpGV beachtliche Nebenwirkungen gegen weitere Hauptschädlinge. So waren bei diesem Langzeit-Freilandversuch, der unter praxisüblichen Bedingungen durchgeführt wurde, infolge der nützlingschonenden Eigenschaften des LpGV Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Blutlaus (*Eriosoma lanigerum*) und die Rote Spinne (*Panonychus ulmi*) nicht erforderlich. Dieser dreifachen positiven Wirkung des selektiven LpGV steht eine deutliche Zunahme von Fruchtschäden durch Schalenwickler in LpGV behandelten Parzellen gegenüber. Integrierte Verfahren zur Bekämpfung der Schalenwickler in Kombination mit LpGV werden erarbeitet.

12. Untersuchungen zur Bekämpfung des Fruchtschalenwicklers (*Adoxophyes orana*) mit einem spezifischen Kernpolyedervirus (AoNPV) – Experiments for control of *Adoxophyes orana* with a specific nuclear-polyhedrosis virus (AoNPV) (Dickler, E., in Zusammenarbeit mit Huber, J., Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt und Peters, D., Department of Virology, Wageningen, Niederlande)

Die in Wageningen und Dossenheim parallel durchgeführten Untersuchungen bestätigten im wesentlichen die Ergebnisse der beiden Vorjahre. AoNPV zeigte im Biotest und in der Käfigprüfung im Freiland eine gute Wirkung gegen *Adoxophyes orana*. Dennoch wurden erhebliche Fruchtschäden durch Schalenwickler ermittelt, die wahrscheinlich Arten zuzuordnen sind, die von AoNPV nicht erfaßt werden. Dies gilt in besonderem Maße für die in Dossenheim dominante Art *Pandemis heparana*. Prüfungen mit Präparaten mit einem breiteren Wirkungsspektrum gegen Schalenwicklerarten, z. B. Juvenoide, wurden eingeleitet.

13. Untersuchungen über Biologie, Populationsdynamik, Schaden und Bekämpfung des Schalenwicklers (*Pandemis heparana*) in Obstanlagen – Investigations on biology, population dynamics, damage and control of the leaf roller species *Pandemis heparana* in orchards (Hasselbach, W. und Dickler, E.)

Schalenwickler verursachen im Apfelanbau erhebliche Ertragsverluste. 1982 wurden deshalb Untersuchungen über die Art *Pandemis heparana* vorangetrieben.

Mit Hilfe von Sarankäfigen konnte nachgewiesen werden, daß *P. heparana* ebenso wie *Adoxophyes orana* Schäden an Früchten verursacht. Ein Unterschied im Schadbild zwischen beiden Arten konnte nicht festgestellt werden. Absammlungen und nachfolgende Zucht sowie Untersuchungen im Freiland mit verschiedenen Methoden brachten Material zum Nützlingskomplex.

Wichtig dürfte die bevorzugte Parasitierung von *P. heparana* Larven durch die Brackwespe (*Macrocentrus linearis*) (Parasitierungsgrad bis 24 %) und die teilweise Aufklärung des Parasit-Wirt Verhältnisses sein. Auch die bisher nicht bekannte Dezimierung der *P. heparana* Eigelege durch eine Raubmilbe verdient Interesse.

Durch Beobachtung des Eiablageverhaltens ergaben sich Hinweise, die auf eine Bevorzugung bestimmter Anbauformen durch *P. heparana* hindeuten. Neben der Fortsetzung der Untersuchungen sind für 1983 Bekämpfungsversuche mit Häutungshemmern vorgesehen.

14. Einfluß von Düngung und Bodenpflegemaßnahmen auf den Krankheits- und Schädlingsbefall in einer Apfelanlage – Influence of fertilization and soil management on the occurrence of diseases and pests in an apple orchard (Schmidle, A., Seemüller, E., Kunze, L., Dickler, E. und Krczal, H.)

Anschließend an frühere Untersuchungen wurde 1978 wiederum ein Versuch (0,8 ha) aufgebaut, in dem bei zwei Apfelsorten auf M 26 geprüft werden soll, welchen Einfluß eine unterschiedlich hohe organische oder mineralische Düngung (50 und 200 kg N über Stallmist bzw. Mehrnährstoffdünger) sowie die Dauerbegrünung des Bodens (Graseinsaat) oder seine Offenhaltung auf den Befall mit Krankheiten und Schädlingen bei nur geringem Pflanzenschutzmitteleinsatz ausübt. Diese Parzellen werden zusätzlich mit einer Parzelle verglichen, die praxisüblich gedüngt (50 kg N über Mineraldüngung) und gespritzt wird (Praxisparzelle). Nachdem in der Anlaufphase der Pflanzenschutzmitteleinsatz einheitlich erfolgte und 1981 der gesamte Versuch siebenmal gegen Mehltau behandelt wurde, erhielt 1982 die Praxisparzelle 10 Mehltauspritzungen, die Parzellen mit unterschiedlichen Düngergaben und Bodenbehandlung dagegen keine; jedoch erfolgte hier ein Mehltauschnitt im Winter 1981/82 und Sommer 1982. Die zuletzt genannten Parzellen zeigten im Mehltaubefall keine signifikanten Unterschiede. Die Zahl der mehltaubefallenen Triebe lag aber doppelt so hoch wie in der gespritzten Parzelle, der Mehltaubefall der Blätter war sogar um ein Vielfaches höher; die durchschnittliche Ernte pro Baum betrug nur 8,7 kg gegenüber 28,3 kg in der Praxisparzelle. Diese Befunde zeigen, daß in Mehltaulagen auf eine Bekämpfung des Erregers nicht verzichtet werden kann.

In der gesamten Anlage betrug der Triebsuchtbefall 1982 (5. Standjahr) bereits 3 %, obwohl ausschließlich getestete Jungbäume verwendet worden waren. Ob dieser Befall mit dem sehr geringen Insektizideinsatz zusammenhängt, muß noch geklärt werden.

Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues

Als Grundlage für einen integrierten Rebschutz mit Blickrichtung auf die umweltschonende Produktion hygienisch einwandfreier, qualitativ hochwertiger Trauben und Weine, wurden die vieljährigen meteorologischen, phänologischen, epidemiologischen und symptomatologischen Beobachtungen, teils mit verbesserten Einrichtungen und neuen Verfahren, fortgeführt. Im einzelnen umfassen sie: Entwicklung der Reben sowie der Weinbergflora und -fauna unter besonderer Berücksichtigung der Krankheitserreger und Schädlinge; Schädigungen der Reben durch Wettereinflüsse, Immissionen, Kulturfehler und Agrochemikalien; das Auftreten von Krankheiten durch Ernährungsstörungen, Viren, Mykoplasmen, Bakterien und Pilze; Schädigungen durch Schnecken, Milben, Insekten und

Wirbeltiere. Untersuchungen zur umweltschonenden Beseitigung des Industrie-Nebenprodukts „Grünsalz“ durch Einsatz bei der Behandlung der Rebenchlorose; Schwermetallgehalt in Pflanzen- und Weinbehandlungsmitteln. Untersuchungen über Antiviralfaktoren und Möglichkeiten der Resistenzinduktion; *in vitro* Kultur von Reben und gezielte Virusübertragung durch Nematoden für das Studium von Abwehrmechanismen (in Zusammenarbeit mit dem Institut für Nematodenforschung, Münster); Feldbegehungen zur Auswahl von Zuchtstämmen (in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Klonenselektion, Trier). Taxonomie, Pathogenität und Bekämpfung der an Rebholz vorkommenden Pilze, Untersuchungen mit dem Raster-Elektronenmikroskop über die Bildung von Appressorien und Penetrationshyphen bei pathogenen Pilzen und die Morphologie von Raubmilben für taxonomische Zwecke. Amtliche Prüfung von Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Herbiziden und Mitteln zum chemischen Entblättern. Untersuchungen über die Reduktion des Aufwands von Rebschutzmitteln durch Zusatz von Phospholipiden zu den Spritzbrühen. Untersuchungen über Gallmilben als Knospenschädlinge; biologische Bekämpfung des Einbindigen Traubenwicklers mit Hilfe von Eiparasiten (in Zusammenarbeit mit dem Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt); optimale Terminierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln.

1. Untersuchungen zur Anreicherung von Schwermetallen in Weinbergsböden, die mit Müllklärschlammkompost (MKK) oder Klärschlamm (KS) gedüngt wurden – Investigations on the accumulation of heavy metals in vineyard soils, fertilized with garbage-sewage-sludge-compost or sewage sludge (Mohr, H. D., in Zusammenarbeit mit Buchmann, I., Landes-Lehr- u. Versuchsanstalt für Landwirtschaft, Weinbau und Gartenbau, Bad Kreuznach)

Die 1983 in Kraft tretende Klärschlammverordnung sieht Richtwerte für den Schwermetallgehalt im Boden (300 ppm Zn, 100 ppm Cu, 100 ppm Pb, 3 ppm Cd, 100 ppm Cr, 50 ppm Ni, 2 ppm Hg) vor, die bei der Düngung mit Klärschlamm nicht überschritten werden dürfen. Um eine Übersicht über die derzeitige Schwermetallbelastung zu erhalten, wurden 24 Weinbergsböden, die mit KS oder MKK gedüngt worden waren, sowie 12 nicht mit Siedlungsabfällen gedüngte Böden aus dem Raum Bad Kreuznach untersucht. Wie sich zeigte, wurde der Cu-Richtwert bereits bei 42 % der ungedüngten Böden (0–20 cm Tiefe) überschritten. Hierfür dürfte die früher übliche Anwendung Cu-haltiger Pflanzenschutzmittel verantwortlich sein. Der Pb-Richtwert wurde in 17 % der ungedüngten Böden überschritten, während der Zn-, Cd-, Cr-, Ni- und Hg-Gehalt unterhalb der Richtwerte blieb. In den mit Siedlungsabfällen gedüngten Böden lag dagegen der Zn-Gehalt in 31 %, der Cu-Gehalt in 77 %, der Pb-Gehalt in 58 % und der Cr-Gehalt in 7,7 % der Fälle über den entsprechenden Richtwerten, während Cd, Ni und Hg darunter blieben. Ein erheblicher Prozentsatz der untersuchten Böden müßte also nach Inkrafttreten der Klärschlammverordnung von der weiteren Düngung mit Siedlungsabfällen ausgeschlossen werden.

2. Wurzelwachstum in Schwermetall-kontaminierter Nährlösung – Root growth in nutrient solution contaminated with heavy metals (Mohr, H. D.)

In einem Hydrokulturversuch wurde der Einfluß steigender Zusätze von Ag, As, Cd, Co, Cr (VI), Cu, Hg, Ni, Se, Tl oder Zn zur Nährlösung auf das Wachstum von Weizenkeimlingen untersucht. Dabei konnte festgestellt werden, daß das Längenwachstum der Wurzeln, insbesondere der Seitenwurzeln, bei einem erheblich niedrigeren Schwermetallgehalt der Nährlösung gehemmt wurde als das Sproßwachstum. Bei folgenden Gehalten der Nährlösung nahm das Längenwachstum der Seitenwurzeln gegenüber der Kontrolle um mindestens 15 % ab: Ag (0,01 ppm) < Cu (0,05 ppm) < Tl (0,1 ppm) < Cd (0,2 ppm) < Co, Ni, Se, Hg (1 ppm) < Cr (VI) (2 ppm) < As, Zn (5 ppm).

In normaler Nährlösung begann die Verzweigung der Primärwurzel ca. 8 bis 10 cm hinter der Spitze. Mit steigendem Schwermetallgehalt der Nährlösung verringerte sich dieser Abstand jedoch erheblich, so daß Seitenwurzeln z. T. unmittelbar hinter der Wurzelspitze gebildet wurden. Die beschriebene Methode könnte eingesetzt werden, um die Wirkung von Schwermetallen im Substrat auf das Wurzelwachstum zu testen.

3. Toxizität von Chrom und seine Aufnahme in die Rebe bei unterschiedlicher Bodenreaktion – Toxicity of chrome and its uptake by grapevines grown in acid or alkaline soils (Mohr, H. D.)

Ein Vergleich zwischen Cr (III) und Cr (VI), das verschiedenen Böden zugesetzt wurde, zeigte, daß Cr (VI) erheblich schwerere Schäden an den Reben hervorrief als Cr (III) und stärker in die Blätter transportiert wurde. Die Schädigung durch Cr (VI) äußerte sich im Welken der Triebe, im Auftreten von Blattchlorosen und in einem reduzierten Sproßwachstum und nahm mit steigendem pH-Wert des Bodens erheblich zu. So wurden die Reben auf einem stark sauren Boden (pH 4,0) durch Zusätze von 50 bis 100 ppm Cr (VI), auf einem schwach basischen Boden (pH 7,7) dagegen schon durch 10 ppm Cr (VI) geschädigt. Cr (VI) wurde durch die organische Substanz des Bodens in kurzer Zeit zu Cr (III) reduziert. Schäden durch Cr (VI) im Weinbau, etwa nach Düngung mit Cr-haltigen Siedlungsabfällen, können daher weitgehend ausgeschlossen werden.

4. Untersuchungen über Wachstums- und Ertragsstörungen an Reben auf stark sauren Böden – Investigations of growth and yield disturbances of grapevines on strongly acid soils (Gärtel, W.)

Auf sauren Böden (pH 3,5 bis 4,5), die arm an Calcium und Magnesium sind, erscheinen ab Frühsommer auf dem Rand älterer Reblätter dunkelbraune, punktförmige Flecke, die allmählich in die Interkostalfelder vordringen und schließlich in Nekrosen übergehen. Die Entwicklung der Trauben ist stark verzögert. Blätter, die solche „Säureschäden“ aufweisen, sind arm an Ca, Mg und P, enthalten jedoch bis zu 5 000 mg Mn je kg Trockensubstanz statt 30 bis 50 mg, die man in gesunden Spreiten findet. Das Verhältnis K : Mg liegt in Spreiten und Stielen meist weit über 10. Auf ähnlich sauren Böden, die aber sehr magnesiumreich sind und viel Mangan enthalten, kommt es gelegentlich zu starken Blattvergilbungen, die sich in mancher Hinsicht von der durch Fe-Mangel verursachten Chlorose unterscheiden. Wichtigste Symptome sind Rotfärbung der Blätter an der Triebspitze (auch bei weißen Rebsorten) und dunkelbraune bis schwarze Flecke unter der Epidermis auf den Blattspreiten, insbesondere entlang der Blattadern. Im fortgeschrittenen Stadium entstehen auch auf der Rinde sporadisch verteilt, pustelähnliche oder langgezogene dunkelbraune Flecke. Es handelt sich hierbei um Mn-Ablagerungen. Die Trockensubstanz derart geschädigter Blätter enthält bis zu 8 000 ppm Mn. Wachstum und Ertrag erkrankter Reben sind beeinträchtigt. Durch Anheben des pH-Wertes z. B. durch Kalkung, wird die Löslichkeit des Mn stark reduziert, die Chlorosen und die Ablagerungen im Deckgewebe klingen ab, Wachstum und Ertrag normalisieren sich.

5. Untersuchungen über die Ausbreitung pfropfübertragbarer Infekte in Reben – Investigations of the spread of graft transmissible infections in grapevines (Stellmach, G.)

In Pfropfreben, denen zwischen Unterlage und Reis ein Nodium eingesetzt worden war, wurde die Ausbreitung von NEPO-Viren und der Blattrollkrankheit aus der Unterlage in das Reis hinein studiert. In einem Teil der Pfropfreben war das Nodium mit vein necrosis infiziert. Seit zwei Vegetationsperioden zeigen die Reissprosse – empfindliche Indikatoren auf NEPO-Viren – keine Reaktion, was eine Blockierung der Virusverfrachtung durch

das Nodium anzeigt. Weitere Beobachtungen und Prüfungen sollen klären, ob diese Fähigkeit gegebenenfalls als „induzierte Virusresistenz“ gewertet werden kann.

6. Erhebungen über den Gesundheitszustand „zertifizierten“ Rebenpflanzgutes – Statistical countings about the sanitary status of „certified“ grapevine planting material (Stellmach, G.)

Rebenpflanzgut wird in der Bundesrepublik Deutschland zertifiziert und damit verkehrsfähig gemacht, ohne daß im Verlauf der Pflanzgutproduktion Virustests durchgeführt werden, was in anderen Ländern, z. B. Frankreich, zum Zwecke der Wertsteigerung des Pflanzgutes vorgeschrieben ist. Es wurden deshalb statistische Erhebungen über den Gesundheitszustand in der Bundesrepublik Deutschland zertifizierten Rebenpflanzgutes unter besonderer Berücksichtigung der Reisingkrankheit durchgeführt. Von 40 Herkünften zertifizierter Pfropfreben erwiesen sich 57,5 % als virusverseucht, der Verseuchungsgrad reichte von 5 bis 50 %. Demnach ist die Zertifizierung des Rebenpflanzgutes in Deutschland verbesserungsbedürftig.

7. Untersuchungen über Häufigkeit und Ursachen von Rückgangs- und Absterbeerscheinungen an Pfropfreben der Sorte ‚Kerner‘ – Investigations of frequency and cause of decline and dieback of grafted grapes in the cultivar ‚Kerner‘ (Holz, B. und Stellmach, G.)

In den Weinbaugebieten von Mosel, Nahe, Rhein, Neckar und der Pfalz wurden 35 mit Kernerreben bestockte Flächen auf ihren Gesundheitszustand überprüft. In 33 Parzellen konnten durch Holzrunzeligkeit bedingte plötzliche Absterbeerscheinungen nachgewiesen werden. In den untersuchten Parzellen wiesen 2,9 bis 65 % der Rebstöcke Symptome der Holzrunzeligkeit auf. Davon waren 0,4 bis 21,4 % im Absterben begriffen, 0,2 bis 7,1 % waren bereits tot. In einem Fall waren die Reben eines zweijährigen Jungfeldes stark geschädigt. Beim Bonitieren der Rebstöcke ist stets auf Ausfälle zu achten, die durch den Frost des Winters 1978/79 verursacht worden sind.

Mehrere kranke Rebstöcke wurden unter der Veredelungsstelle abgeschnitten und im Gewächshaus in Container gepflanzt. In den meisten Fällen erholten sich die Reben; sie wuchsen weiter mit Adventivwurzeln (Tagwurzeln), die sich z. T. schon im Freiland an der Basis des Edelreises gebildet hatten. Der Neuaustrieb zeigte keine Krankheitssymptome. Serologische Tests an Blättern auf NEPO-Viren blieben ohne Befund. Das inzwischen ausgereifte einjährige Holz ist zum Zweck der Differentialdiagnose zur Pfropfung mit Indikatoren auf Korkrindenkrankheit (corky bark) und Holzrunzeligkeit (stem pitting) vorgesehen.

8. Untersuchungen über die Verteilung von Hefen auf der Oberfläche reifender Beeren – Investigations on the distribution of yeasts on the surface of ripening berries (Gärtel, W.)

In zunehmendem Maße wird vor allem in den Weinbaugebieten Südwestdeutschlands über das Vorkommen unerwünschter Geruchs- und Geschmacksnuancen (sog. Böckser) in Jungweinen geklagt. Sie werden meist auf den Einfluß der im Weinbau verwendeten organischen Fungizide auf die Gärungsorganismen zurückgeführt. Hefen, die Erreger der alkoholischen Gärung, gelangen beim Keltern von den Trauben, die sie schon frühzeitig im Freiland besiedeln, in den Most. Untersuchungen mit dem Raster-Elektronenmikroskop zeigten, daß sich die ersten Hefekolonien schon kurz nach dem Verblühen auf den Fruchtknoten rings um die Narbe ansiedeln. Als Nährsubstrat finden sie dort das zuckerreiche Narbensekret, das sich häufig über das Gewebe in der Umgebung der Narbe ergießt. Später

findet man Hefezellen vor allem in den verkorkten Rissen in der Beerenhaut, die sich in der nächsten Umgebung der Narben bilden (Abb. 1). Im Herbst, wenn die Beerenhaut permeabel wird, so daß geringe Mengen Traubenzucker aus dem Inneren nach außen diffundieren, besiedeln die Hefen auch die glatte Oberfläche der Beeren. Mit einem quantitativen und qualitativen Einfluß der im Weinbau gegen *Peronospora* und *Botrytis* verwendeten Fungizide auf die Hefeflora der Beeren ist stets zu rechnen. Er ist für Fungizide auf Phthalimid-Basis nachgewiesen. Die Prüfung der Fungizide im Rahmen des Zulassungsverfahrens auf Gärbeeinflussung erscheint im Licht dieser Untersuchungsergebnisse als unerlässlich.

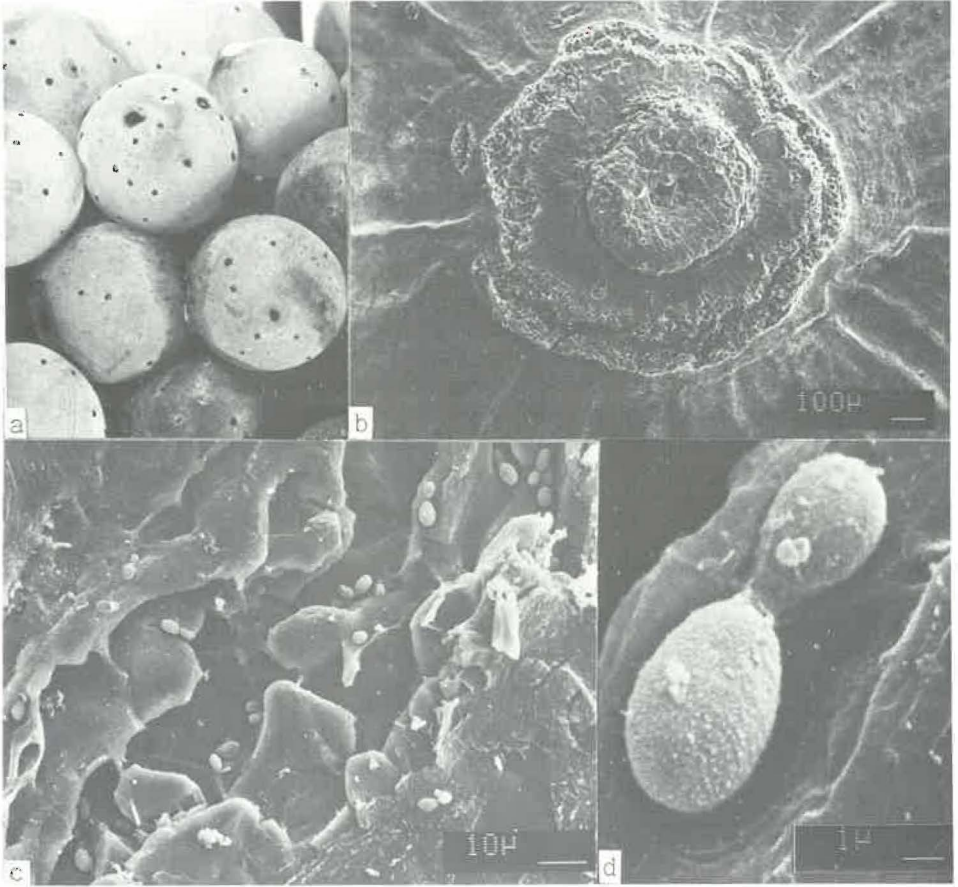


Abb. 1: Narben und Lentizellen auf Beeren als bevorzugte Orte für die Entwicklung von Hefezellen.

- a) Reifende Rieslingbeeren mit zahlreichen Lentizellen. Normalerweise braun gefärbt, schwärzen sie sich gegen Herbst infolge einer starken Besiedlung mit Rußtaupilzen. Die ehemaligen Narben der Fruchtknoten fallen als größere schwarze Punkte am Scheitel der Beere auf.
- b) Narbe, umgeben von kranzförmig angeordneten Rissen in der Beerenhaut. Das freigelegte Gewebe ist verkorkt. Ähnliche Risse entstehen auch an der Peripherie der Lentizellen.
- c) In dem zerklüfteten Relief eines Risses findet man zahlreiche z. T. sprossende, eiförmige Hefezellen.
- d) Sprossende Hefezellen auf dem verkorkten Gewebe eines Risses in der Beerenhaut im Umfeld einer Lentizelle.

9. Untersuchungen über die Wirksamkeit von Resistenzinduktoren gegen Oidium an Reben – Investigations of efficacy of inductors against powdery mildew (Balder, H., Universität Hannover in Zusammenarbeit mit Holz, B.)

Kulturfiltrate von *Bacillus subtilis* induzieren, wenn sie auf anfällige Pflanzenorgane aufgetragen werden, Resistenz gegen Infektionen durch den Echten Mehltau (*Uncinula necator*, Oidium). In einem Freilandversuch wurde die Wirkung des Induktors, der in sieben- und 14-tägigen Abständen auf Reben gespritzt wurde, im Vergleich zu Bayleton-Spezial, einem gegen Mehltau hochwirksamen Mittel, geprüft. Die von der Universität Hannover hergestellten Kulturfiltrate sind inzwischen in ihrer Pflanzenverträglichkeit so verbessert worden, daß keine Beschädigung der Blätter zu befürchten ist. Im Vergleich wurde an den behandelten Reben bis Anfang August Resistenz gegen Oidium induziert: die Wirkungsgrade lagen nur wenig tiefer als bei Bayleton-Spezial. Einige Wochen vor der Lese setzte allerdings in den mit dem Induktor behandelten Parzellen starker Oidiumbefall, besonders an den Blättern, ein. Applikationen von Kulturfiltrat-Fungizidgemischen haben zu einer unbefriedigenden Wirkung der Resistenzinduktoren geführt. Mit einer vollen Wirksamkeit des Kulturfiltrats ist nur dann zu rechnen, wenn es allein ausgebracht wird. Behandlungen in sieben bis 10-tägigem Abstand führten zu besseren Wirkungsgraden als in 14 bis 16-tägigem Abstand. In den herkömmlich mit Bayleton-Spezial behandelten Parzellen wurde mehr als in allen anderen Varianten geerntet. Der späte Befall hat das Reifen der Trauben verzögert. Samenbruch (Platzen der Beeren) trat nur selten auf.

10. Beobachtungen über das Überwintern von Oidium (*Uncinula necator*) – Observations on the wintering of Oidium (*Uncinula necator*) (Pearson, R. C. in Zusammenarbeit mit dem Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen, Braunschweig)

Über den Ort und die Form der Überwinterung des Pilzes sind in der Literatur verschiedene, voneinander abweichende Meinungen zu finden. Angesichts der praktischen Bedeutung des Problems wurden umfassende Untersuchungen an Knospen verschiedener Entwicklungsstadien durchgeführt. Mit Hilfe des Raster-Elektronenmikroskops, des Fluoreszenzmikroskops und der Immunofluoreszenz konnte zweifelsfrei nachgewiesen werden, daß der Pilz als Hyphe auf der Innenseite der Knospenschuppen überwintert, wo er Appressorien und Haustorien bildet. Dies deutet darauf hin, daß der junge Trieb schon während des Knospenschwellens infiziert wird. Wenn der Pilz sich in den ersten Wochen nach dem Austrieb ungestört entwickelt, breitet er sich sehr rasch aus, so daß er nur durch mehrfache Spritzungen einzudämmen ist. Die Untersuchungen haben gezeigt, daß diese Gefahr mit einer unmittelbar nach dem Austrieb einzusetzenden Bekämpfung gebannt werden kann. Weitere Behandlungen werden dadurch entbehrlich.

11. Untersuchungen über die abnehmende Wirksamkeit von Dicarboximid-Fungiziden gegen *Botrytis cinerea*, dem Erreger der Traubenfäule – Investigations on decreasing efficacy of dicarboximide fungicides against *Botrytis cinerea*, the agent of gray mould (Holz, B.)

Mehrjährige Vergleiche der Wirkungsgrade von Botrytiziden aus der Gruppe der Dicarboximide (DC) – Ronilan, Rovral, Sumislex sowie mehrere Prüfpräparate – mit Phthalimidpräparaten zeigten, daß die hohen, in den Jahren 1977/80 erzielten Wirkungsgrade (40,0 bis 87,5) auf 5,7 bis 42,3 in den Jahren 1981 und 1982 zurückgegangen sind. Der Wirkungsgrad des Vergleichsmittels Ortho-Phaltan 50 lag 1980/81 zwischen –13,5 und 38,3; 1982 stieg er auf 63,5 an und übertraf damit erstmals deutlich die Wirksamkeit der DC. Labortests kurz vor der Traubenlese mit Botrytiskulturen aus Freilandversuchen ergaben, daß in den Teilstücken, die mit DC-Präparaten behandelt worden waren, überwie-

gend DC-resistente Stämme vorkamen, während in den Vergleichsparzellen DC-sensible Stämme vorherrschten.

12. Populationsdynamik der Raubmilbe *Typhlodromus pyri* – Einfluß von Rebschutzmitteln – Population dynamic of the predacious mite *Typhlodromus pyri* – side-effects of pesticides (Englert, W. D. und Kettner, Juliane)

Zweijährige Untersuchungen ergaben für die Raubmilbe *Typhlodromus pyri* folgenden Populationsverlauf: Die meisten befruchteten Weibchen überwintern am Rebstamm. Anfang Mai wurden in Rebknospen Weibchen angetroffen, die dort auch schon die ersten Eier abgelegt hatten. Mit dem Entfalten der ersten Blätter werden diese von den Raubmilben besiedelt. Zwei deutliche Maxima der Ei- und Larvenauszählung Ende Mai und Ende August lassen zwei Generationen von *T. pyri* pro Jahr erkennen. Nach einem Populationsmaximum in der zweiten Septemberhälfte starben die Männchen ab, die Weibchen wanderten in die Winterquartiere.

Die Raubmilbenpopulationen können durch Rebschutzmittel vielfach geschädigt werden. So waren selbst nach neun bzw. zwölf Monaten nach einer Behandlung mit den synthetischen Pyrethroiden Ambush, Decis und Somicidin 30 viel weniger Raubmilben auf den Blättern anzutreffen als auf Blättern aus unbehandelten Kontrollparzellen. Nach diesen und früheren Untersuchungen sind die synthetischen Pyrethroide Ambush, Decis und Somicidin 30 für raubmilbenschonende Spritzfolgen ungeeignet. Die Insektizide Orthen und Gusathion MS sowie das Akarizid Kelthane führten vier Wochen nach der Anwendung zu einer Verminderung der Raubmilbenpopulation. Erste Versuche deuten darauf hin, daß dies auch nach Anwendung hoher Netzschwefelkonzentrationen eintritt.

Im Labor wurden Raubmilben auf Objektträger geklebt und in Insektizidbrühen verschiedener Konzentrationen getaucht (slide-dip-test). Weibchen der Sommergeneration von *T. pyri* waren gegen Insektizide mit den Wirkstoffen Phosalon und Parathion weniger empfindlich als Weibchen der Wintergeneration. Ein Milbenstamm aus Rebparzellen in La Tour-de-Peilz/Schweiz war gegen Phosalon 21mal, gegen Parathion 52mal empfindlicher als der aus Wolf/Mosel. Die Population von *T. pyri* aus Wolf/Mosel kann gegen die in der Praxis eingesetzten Konzentrationen von Phosalon und Parathion, die um ein Vielfaches niedriger sind als die im Labor verwendeten, als resistent bezeichnet werden.

Ziel dieser Untersuchungen ist es, Auswirkungen von Rebschutzmitteln auf *T. pyri* zu erfassen, um raubmilbenschonende Spritzfolgen aufstellen zu können. In Weinbergen, in denen *T. pyri* vorkommt, hat deren Schonung zunächst eine Verminderung der Spinnmilben zur Folge; auf längere Sicht können dann Akarizideinsätze reduziert werden oder ganz unterbleiben.

Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau in Berlin-Dahlem

Wie in den Vorjahren wurden in beträchtlichem Umfang diagnostische Untersuchungen als Amtshilfe für Pflanzenschutzämter vorgenommen. Am 8. und 9. Juni 1982 wurde in Veitshöchheim die 8. Arbeitstagung der Fachreferenten für den Zierpflanzenbau durchgeführt. Am 8. September 1982 fand in Braunschweig eine vom Institut organisierte Besprechung über Fragen des Pflanzenschutzes in Baumschulen statt, an der Vertreter des Bundes deutscher Baumschulen, des Pflanzenschutzdienstes der Länder und der Biologischen Bundesanstalt teilnahmen.

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

1.1 Untersuchungen über Blattflecken an *Crassula* – Studies on leaf spot on *Crassula* (Brielmaier, Ulrike)

Aus brennfleckenartigen braunen Nekrosen an Blättern von *Crassula hirtipes*, *C. littlewoodii* und *C. karasana* wurde *Colletotrichum gloeosporioides* isoliert. Der Pilz war in Infektionsversuchen pathogen an *C. portulacae*, *C. conjuncta* und *C. perforata*. Die Hauptfruchtform (*Glomerella cingulata*) konnte bisher nicht nachgewiesen werden.

1.2 Untersuchungen über Welke- und Absterbeerscheinungen an Azaleen – Studies on wilt and dieback of azaleas (Brielmaier, Ulrike und Sauthoff, W.)

Im Sommer 1982 traten in norddeutschen Gärtnereien Welke- und Absterbeerscheinungen an Azaleen auf (vergl. Gb + Gw 1982, S. 1118). Aus eingesandten Pflanzen konnte *Phytophthora citricola* isoliert werden. In früheren Versuchen war es nicht gelungen, die Pathogenität dieses Pilzes an Azaleen überzeugend nachzuweisen. Da *P. citricola* neuerdings häufiger aufzutreten scheint, werden Infektionsversuche unter verschiedenen Bedingungen durchgeführt, um über die Bedeutung des Pilzes für die Azaleenkultur Klarheit zu gewinnen.

1.3 Untersuchungen über die Rindenkrankheiten an Hochstammrosen – Studies on bark diseases of stem roses (Sauthoff, W., in Zusammenarbeit mit Nirenberg, Helgard, Institut für Mikrobiologie, Berlin-Dahlem, Paetzholdt, M. und Schliesske, J., Amt für Land- und Wasserwirtschaft, Rellingen)

Bei der Anzucht von Hochstammrosen mit *Rosa canina* 'Pfinders' als Unterlage kommt es in holsteinischen Baumschulen seit mehreren Jahren zu Ausfällen. Aus Rindennekrosen wurden fünf Pilze isoliert, die als Krankheitsursache in Betracht kommen, nämlich *Clathridium*, *Phomopsis*, *Coniothyrium*, *Sphaceloma*, *Septoria*. Eingehende Beobachtungen in der Praxis konnten bisher nicht klären, wann die Infektionen stattfinden. Mehrfach wiederholte Infektionsversuche führten zu unterschiedlichen Ergebnissen, die darauf hindeuten, daß vier der genannten Pilze die Rosen nur zu bestimmten Zeiten des Jahres zu befallen vermögen. Weitere Versuche sind notwendig, um durch eine bessere Kenntnis der Zusammenhänge zwischen Wachstumsrhythmus und Befall eine gezielte Bekämpfung zu ermöglichen.

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

Es wird an einem Verfahren zur Gewinnung gesunden Vermehrungsmaterials gearbeitet. In diesem Zusammenhang wurde der Einfluß von Äthylengeneratoren auf die Anfälligkeit von Pelargonienstecklingen gegen *Xanthomonas pelargonii* untersucht. Die Stecklinge wurden nach der Inokulation für vier Stunden in Lösungen von Cerone (0,005 %) oder Terpal (0,15 %) gestellt und anschließend gesteckt. Beide Präparate förderten die Bewurzelung; ein deutlicher Einfluß auf die Befallshäufigkeit war wider Erwarten nicht feststellbar.

3. Untersuchungen über die Wirkung von Schachtelhalmbrühe auf Echten Mehltau (*Erysiphe polygoni*) an *Delphinium* – Studies on the efficiency of horsetail extract to powdery mildew (*Erysiphe polygoni*) on *Delphinium* (Brielmaier, Ulrike)

Die Schachtelhalmbrühe wurde wöchentlich angewandt, beginnend mit dem Auftreten der allerersten Mehltauflecken. Der Rittersporn wurde tropfnaß gespritzt; der Versuch dauerte sieben Wochen. An den behandelten Pflanzen nahm der Mehltaubefall ungefähr in gleichem Maße zu wie an den Kontrollpflanzen. Bereits zwei Wochen nach Versuchsbeginn waren praktisch alle in die Auswertung einbezogenen Blätter befallen. Bei der Ermittlung des Blattbedeckungsgrades konnte kein signifikanter Unterschied zwischen Kontrolle und mit Schachtelhalmbrühe behandelten Pflanzen festgestellt werden. Ob die Schachtelhalmbrühe bei noch früherer Anwendung besser wirksam ist, wird geprüft.

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

Die Weiße Fliege, einer der häufigsten Gewächshauschädlinge, ist schwer zu bekämpfen, weil ihre Eilarven sich schon bald nach dem Schlüpfen auf der Wirtspflanze festsetzen und mit einem Wachselag überziehen, der sie gegen Kontaktinsektizide schützt. Tiere im 4. Larvenstadium nehmen in der zweiten Hälfte ihrer Entwicklung keine Nahrung mehr auf, so daß auch systemische Insektizide nicht wirken. In der Praxis sucht man diesen Schwierigkeiten durch häufige Spritzungen in sehr enger Folge zu begegnen. Durch Untersuchungen über die Wirkung von Insektiziden auf die verschiedenen Entwicklungsstadien sollen eine gezielte Bekämpfung der Weißen Fliege ermöglicht und der Aufwand an chemischen Pflanzenschutzmitteln verringert werden.

Zunächst wurde die Wirkung von insgesamt 20 Handelspräparaten auf 0 bis 48 Stunden alte Eier geprüft, die auf Poinsettien abgelegt waren. Dabei zeigte sich, daß die Eier sehr widerstandsfähig sind; eine ovizide Wirkung war nicht nachweisbar oder so gering, daß ihr keine praktische Bedeutung zukommt. Einige der geprüften Präparate erzielten jedoch eine starke larvizide Wirkung. Dabei schnitt Decis (0,05 %) mit einem Wirkungsgrad von 100 % am besten ab.

Aufgrund dieses sehr guten Ergebnisses wurde die Wirkung von Decis auf ältere Eier und Larven untersucht. Poinsettien, die mit 0 bis 48 Stunden alten Eiern belegt waren, wurden 2, 4, 6, 8, 10 oder 12 Tage nach der letzten Eiablage behandelt, so daß die Ei- und Larvalentwicklung bis zu diesen Zeitpunkten fortschreiten konnten (Versuchstemperatur 25° C). Bonitiert wurde sieben Tage nach der Behandlung. Dabei wurden niemals lebende Larven gefunden: Mit einer Decis-Spritzung werden (bei 25° C) alle Tiere einer Population, die jünger als 14 Tage sind, abgetötet. Da die Entwicklungszeit vom Ei bis zur Imago bei 25° C dreieinhalb bis vier Wochen beträgt, müßte es möglich sein, einen Befall mit zwei Spritzungen im Abstand von 14 Tagen zu tilgen. Um diese Annahme zu überprüfen, sind Versuche unter praxisnahen Bedingungen geplant.

Institut für Pflanzenschutz im Forst in Hann. Münden

Neben den Forschungsaufgaben, die als Grundlage für den praktischen Pflanzenschutz zu verstehen sind, wurden zahlreiche Tätigkeiten ausgeführt, die sowohl der Öffentlichkeit als auch den fachverwandten Dienststellen zugute kamen. Es handelte sich um Auskünfte und Beratungen bei Pflanzenschutzmaßnahmen im Forst und bei Straßen- und Parkbäumen, um Bestimmungen pilzlicher Krankheitserreger sowie um fortgeführte Arbeiten zur

Erstellung der Pflanzenbeschau-Richtlinien. Im Rahmen der Mittelprüfung wurde die Wirksamkeit von Wundverschlößmitteln bei Bäumen getestet. Als weitere Tätigkeiten, die außerhalb des Forschungsbereiches liegen, können administrative Aufgaben und Funktionen in verschiedenen Prüfausschüssen und internationalen Arbeitsgruppen, die Neubauplanung in Braunschweig sowie die fachliche Unterweisung ausländischer Wissenschaftler genannt werden.

1. Stammfäulen in Douglasienbeständen – Butt rot in stands of douglas fir (Siepmann, R.)

1976/77 waren mit den häufigeren, über die Wurzeln eindringenden Stammfäulepilzen Infektionen an Douglasien durchgeführt worden: würfelförmige Fichtenstammholzstücke, in welche im Labor *Sparassis crispa*, *Phaeolus schweinitzii* und *Calocera viscosa* eingewachsen waren, waren an künstlich geschaffenen Verletzungen an Douglasienwurzeln befestigt worden. Die Auswertung 1982 ergab, daß in allen Fällen die Pilze in die Wurzeln eingewachsen waren. Das schnellste Eindringen war bei *P. schweinitzii*, das langsamste bei *C. viscosa* zu finden.

2. Untersuchungen über das Vorkommen verschiedener Hallimasch-Arten bzw. -Clone in Coniferen- und Laubholzbeständen – Occurrence of different species or respecting clones in conifer and hardwood stands (Siepmann, R.)

Mit haploiden Testerstämmen aus Finnland durchgeführte Paarungen ergaben für die diploiden Hallimasch-Isolierungen (welche 1979/1980 aus Hallimaschrhizomorphen aus sieben dicht beieinanderliegenden Beständen abgeimpft worden waren) die Zugehörigkeit zu drei „biologischen“ Arten. In einem Mischbestand (Fichte, Kiefer, Buche) kommen *Armillaria ostoyae* und *A. bulbosa* vor. *A. ostoyae* ist nach in England durchgeführten Untersuchungen stark pathogen. *A. bulbosa* ist nach Untersuchungen in England und Frankreich schwach pathogen. In einem 15jährigen Erlen- und in einem 15jährigen Fichtenbestand kommt *A. borealis* (wahrscheinlich stark pathogen) zusammen mit *A. bulbosa* vor. Aus den übrigen vier Beständen wurde entweder *A. borealis* (Fichten, Ahorn, Mischbestand) oder *A. bulbosa* (Buchen) isoliert.

Die Untersuchungen über die Clonzugehörigkeit und die Infektionsversuche sind noch nicht abgeschlossen.

3. Stammfäulen in Mischbeständen – Butt rot in mixed stands (Siepmann, R.)

Mit Untersuchungen, ob in Mischbeständen die Stammfäulen bei Fichten nicht so häufig sind wie in Fichten-Monokulturen, ist 1982 begonnen worden.

4. Taxonomisch-morphologische Untersuchungen an einigen auf Kiefernadeln vorkommenden *Phacidium*-Arten – Taxonomical and morphological research in some pine needle inhabiting species of *Phacidium* (Butin, H.)

Phacidium-Arten gehören zu den Urhebern ernsthafter Nadelkrankheiten bei verschiedenen Kiefernarten. Über das Auftreten des „Weißen Schneeschimmels“ (*Phacidium infestans*) wurden Erhebungen in verschiedenen Gebieten der Alpen durchgeführt. Das Vorkommen des Pilzes ist hier an eine winterliche Schneedecke gebunden. Bei dem kürzlich in Finnland aufgefundenen *P. fennicum* n. sp. scheint eine ähnliche ökologische Korrelation zu den winterlichen Verhältnissen zu bestehen, wobei auch hier der Pilz zu einem frühzeitigen Absterben der Nadeln führt. Das im Flachland an *Pinus sylvestris* auftretende *P. lacerum* lebt dagegen ausschließlich saprophytisch auf bereits abgefallenen Nadeln. Zur besseren Charakterisierung und pathologischen Bewertung von *P. fennicum*

werden zur Zeit Untersuchungen über die physiologischen Eigenarten aller drei Arten sowie Ermittlungen über ihre Pathogenität angestellt.

5. Leitfaden zum Bestimmen der wichtigsten Krankheiten der Wald- und Parkbäume – Textbook for determination of the most important tree diseases in forests and parks (Butin, H.)

Zur Erleichterung forstpathologischer Untersuchungen sind insgesamt 115 Krankheiten bzw. Schäden der wichtigsten Wald- und Parkbäume in Wort und Bild zusammengestellt worden. Das Prinzip der Aufzeichnungen beruht auf der Beschreibung und zeichnerischen Wiedergabe von Krankheitsbildern einschließlich der Erreger, wobei die Aufteilung des Stoffes nach dem Ort des Auftretens der Krankheitssymptome vorgenommen worden ist. Außerdem finden sich Hinweise auf Vorbeugung und Bekämpfung von Baumkrankheiten. Der in Buchform vorliegende Leitfaden ist vor allem für Forstleute, Gärtner und die im Pflanzenschutz Tätigen gedacht.

6. Über die Pathogenität von *Lophodermium* sp. und *Naemacystus minor* – On the pathogenicity of *Lophodermium* sp. and *Naemacystus minor* (Rack, K.)

Zur Klärung der bisherigen Beobachtungen über das von der Witterung abhängige, unterschiedliche Auftreten beider Nadelpilze wurden Laborversuche durchgeführt. Nach den ersten Ergebnissen scheint *Naemacystus minor* xerophytischer als *Lophodermium* sp. zu sein. Dadurch werden die Beobachtungen im Freiland verständlich, daß nach trockenen Sommern *Naemacystus* dominiert.

7. Prüfung ausgewählter Ulmenarten auf ihre Resistenz gegenüber *Ceratocystis ulmi* – Tests of selected elm species on their resistance against *Ceratocystis ulmi* (Rack, K.)

Unter den in der Sammlung des Instituts vorhandenen 24 *Ceratocystis ulmi*-Stämmen wurden die elf jüngsten Herkünfte nach der Methode von Brasier in eine „aggressive“ und eine „nichtaggressive“ Gruppe geteilt. In Vorversuchen mit abgeschnittenen Reisern erwies sich jedoch kein einziger Stamm als eindeutig pathogen.

Für den Hauptversuch wurden deshalb frische Isolierungen und ein als hochpathogen deklariertes Stamm aus Holland benutzt: Von einer Baumschule zur Verfügung gestellte sechs Ulmensorten, die teils anfällig, teils resistent sein sollen, wurden Anfang Juli infiziert. Bis zum Zeitpunkt des Laubfalls waren jedoch keine eindeutigen Welkesymptome zu erkennen. Es bleibt abzuwarten, ob in der kommenden Vegetationsperiode entsprechende Reaktionen auftreten.

8. Frühfrostschäden an *Picea pungens*-Knospen – Early frost damage of *Picea pungens* (Rack, K.)

Der relativ starke Frost im November 1981 in Verbindung mit einem 45%igen Ausfall der Endknospen bestätigt erneut die Rolle des Frühfrostes beim „Sitzenbleiben“ der Knospen. Die histologischen Untersuchungen über die Variabilität der Knospen-Phänologie wurden weitergeführt. Sie dienen dem Ziel, ein Kriterium für die Auswahl resistenter Herkünfte zu finden.

9. Übersetzung des „Atlas schädlicher Forstinsekten“ von V. Novák u. a. – Translation of the „Atlas of harmful forest insects“ from V. Novák et al. (Rack, K.)

Dieser in tschechisch und später auch in englisch erschienene Band wird demnächst vor allem wegen seiner hervorragenden farbigen Abbildungen auch in deutscher Sprache heraus-

gegeben. Der den insgesamt 115 Farbtafeln zugeordnete Text wurde korrigiert und auf den neuesten Stand gebracht. Dabei wurde eine allgemeinverständliche Form der Darstellung angestrebt, so daß der Atlas nicht nur für Spezialisten, sondern auch für Forstleute, Naturkundeführer und Studenten eine Informationsquelle sowie eine brauchbare Hilfe bei der Bestimmung von Forstschädlingen ist.

Institut für Unkrautforschung in Braunschweig

Das Institut ist im Rahmen des Chemikaliengesetzes und der OECD zunehmend an der Entwicklung und Überprüfung von Methoden und Richtlinien für die ökotoxikologische Bewertung von Pflanzenbehandlungsmitteln und weiteren Chemikalien beteiligt.

Seit dem 1. 1. 1982 wird die Geschäftsführung der European Weed Research Society von Th. Eggers wahrgenommen.

1. Biologie und Ökologie von Unkräutern – Biology and ecology of weeds

1.1 Soziologisch-ökologische Untersuchungen zum Einfluß des Herbizideinsatzes auf das Auftreten und den Rückgang von Ackerunkrautarten – Socio-ecological investigations on the influence of chemical weed control upon the occurrence and decline of weed species (Wulff, Claudia)

Zur Abschätzung der Bedeutung der chemischen Unkrautbekämpfung für die Unkrautgesellschaften der Getreideäcker und zur Prüfung der Möglichkeiten des Artenschutzes für in ihrem Bestand gefährdete Ackerunkrautarten werden im Raum Hannover/Alfeld/Braunschweig die früheren und die heutigen Ackerunkraut-Gesellschaften auf verschiedenen Böden festgestellt und ihre Ausprägung auf Flächen mit und ohne Herbizideinsatz untersucht. Die gewonnenen Daten dienen als Grundlage einer Analyse über die Rolle der chemischen Unkrautbekämpfung für die Artenzusammensetzung im Vergleich zu anderen Standortfaktoren wie Düngung, Bodenart und Konkurrenz der Kulturpflanze.

Die Unkrautbestände auf 50 Flächen sind pflanzensoziologisch vergleichend aufgenommen, und ihre Entwicklung in den folgenden Jahren soll – teils auch unter Zurücknahme der Düngung – verfolgt werden. Parallel dazu wird auch das Samenpotential der Standorte bestimmt. Soweit früher auftretende Arten auf den Flächen nicht mehr beobachtet werden, wird ihr Verhalten gegenüber den heutigen Standortbedingungen nach einer Einsaat untersucht, wozu begleitende Gewächshaus-Untersuchungen zur Populationsdynamik ausgewählter Arten durchgeführt werden.

2. Integrierte Unkrautbekämpfung – Integrated weed control

2.1 Anwendung des Schadschwellenprinzips in der Praxis – Thresholds for weed control in practice (Niemann, P.)

Nachdem die Untersuchungen zum Schadschwellenprinzip bisher auf Parzellen mit einer maximalen Größe von 1 200 m² durchgeführt worden sind, ist jetzt ein Übergang auf ganze Schläge und Betriebe erfolgt. Grundlage des Vorgehens bildet eine Inventarisierung des Unkrautbesatzes sämtlicher Schläge durch eine Erfassung des Samenpotentials im Boden und des aktuellen Besatzes im Bestand. Die Befunde werden in einer erweiterten Schlagkartei dokumentiert. Im Vordergrund der Untersuchungen stehen monokotyle Arten (Acker-Fuchsschwanz und Windhalm). Ein weiteres Kennzeichen des Konzepts ist die Beschränkung der prophylaktischen Vorauflaufbehandlungen auf Schläge oder Teilflächen mit entsprechend hohem Samenpotential. Es besteht die Zielsetzung, durch einen

flexiblen Einsatz von indirekten und direkten Bekämpfungsmaßnahmen langfristig eine Stabilisierung des Unkrautbesatzes unterhalb der Schadschwelle zu erreichen.

Die Ergebnisse des Jahres 1982 fielen aufgrund der Witterungsbedingungen (strenger Winter) und des hohen Sommergetreideanteils im Raum Braunschweig außerordentlich positiv aus. So konnten die Behandlungen eines 250-ha-Betriebes gegen Acker-Fuchschwanz auf 45 % der Gesamtbetriebsfläche gesenkt werden, gegenüber nahezu 100 % in den Vorjahren. In Anbetracht der vergleichsweise hohen Bekämpfungskosten für diese Art bedeutet dies eine spürbare Verbesserung des wirtschaftlichen Betriebsergebnisses.

Für die Ermittlung der langfristig anzustrebenden Behandlungsintensität werden die Untersuchungen durch populationsdynamische Analysen für bestimmte Arten ergänzt. Schwerpunkte bilden hierbei Arten, die sich in der Vergangenheit kritisch im Hinblick auf eine erhöhte Folgeverunkrautung nach Anwendung des Schadschwellenprinzips erwiesen haben. Neben den monokotylen Arten sind dies Ehrenpreis-Arten und Acker-Stiefmütterchen.

2.2 Populationsdynamik und Schadwirkung von Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis* M.) – Population and competition of field pansy (*Viola arvensis* M.) (Holzmann, A.)

Aufgrund suboptimaler, chemischer und mechanischer Bekämpfung sowie durch den vermehrten Anbau von Winterungen erreicht das als eher konkurrenzschwach einzustufende Acker-Stiefmütterchen in Kulturpflanzenbeständen zunehmend höhere Besatzdichten. Ungeklärt ist, wie sich eine Tolerierung höherer Dichten auf die Ertragsbildung auswirkt und welche Konsequenzen dies für die Folgeverunkrautung haben kann. Es ist deshalb damit begonnen worden, für Fruchtfolgen an verschiedenen Standorten Daten zu erarbeiten, um ein Populationsmodell des Acker-Stiefmütterchens erstellen zu können. Ziel dieser Arbeiten ist die Vorhersage sowohl eines kurz- als auch eines langfristigen Befalls unter verschiedenen produktionstechnischen Bedingungen und die Ableitung von Bekämpfungsstrategien, welche die Besatzdichten im Bereich der wirtschaftlichen Schadschwelle stabilisieren.

In ersten Untersuchungen sind 1982 auf ausgewählten Feldschlägen Daten zur Dichte und Verteilung lebensfähiger Samen innerhalb des Bearbeitungshorizonts, Auflauftiefe, Auflaufdynamik und Auflaufrate des Acker-Stiefmütterchens ermittelt worden. Gleichzeitig wurden die Massenentwicklung, die Mortalitätsrate und die Samenproduktion der aufgelaufenen Pflanzen während der Vegetationsperiode quantitativ erfaßt. In ergänzenden Modellversuchen zeigte sich, daß die Samen am besten bei Wechseltemperatur (15/5° C) keimen. Die Massenentwicklung bei steigender Stickstoffdüngung war im Vergleich zu Vogel-Sternmiere (*Stellaria media*) gering.

2.3 Bedeutung von einjährigen Unkräutern für die Nährstoffdynamik des Bodens – Importance of annual weeds for the nutrient cycle of the soil (Niemann, P.)

Unkräuter wie Kulturpflanzen entziehen dem Boden Nährstoffe. Wenngleich die absoluten Entzüge durch die Unkräuter vergleichsweise gering sind, so kann es doch oft zu einer Konkurrenz kommen, da die Aufnahme von Hauptnährstoffen durch die Konkurrenzpartner vielfach zeitlich zusammenfällt.

Die in der Biomasse gebundenen Nährstoffe gelangen nach der Unkrautbekämpfung oder spätestens nach der Ernte in den Boden zurück und gehen in den Nährstoffkreislauf des Feldes ein. Die Untersuchungen sollen klären, in welchem Umfang und wann innerhalb der Vegetationsperiode diese Nährstoffe von Getreide wieder aufgenommen werden können und welche Bedeutung ihnen für die Nährstoffbilanz des Bodens zukommt. Die ersten

Ergebnisse lassen erkennen, daß die Düngewirkung von abgestorbenen dikotylen Arten (Echte Kamille, Acker-Senf) früher einsetzt als von monokotylen Arten (Acker-Fuchschwanz, Windhalm, Flug-Hafer). Durch die monokotylen Arten kommt es zunächst zu einer Hemmung des Getreideaufwuchses, vermutlich infolge einer N-Fixierung, die dann später in eine Förderung umschlägt.

2.4 Einsparung von Herbiziden durch Zusatz von Phospholipiden – Combining herbicides with Phospholipides for reducing dose rate (Maas, G.)

In den letzten Jahren sind vor allem auf dem Gerätesektor große Anstrengungen unternommen worden, durch neue Techniken (z. B. Rotationszerstäuber) die Ausbringungsmengen von Pflanzenschutzmitteln zu senken. Durch die Verwendung insbesondere von Phospholipiden bei der Formulierung von Pflanzenschutzmitteln sind auch diesem Sektor wieder neue Denkanstöße gegeben worden. Phospholipide, die zur Verbesserung der Penetrations- und Resorptionseigenschaften von Arzneimitteln entwickelt wurden, sind Naturstoffe. Sie stellen aufgrund ihres molekularen Aufbaues ein Bindeglied zwischen wäßrigen und nichtwäßrigen Phasen dar. Damit sind sie in der Lage, das Eindringen der Wirksubstanzen in wäßriger Lösung durch die wachshaltigen Oberflächen der Pflanzen wesentlich zu verbessern.

Zweijährige Versuche auf verschiedenen Standorten haben gezeigt, daß durch Zusatz von Phospholipiden zur Spritzbrühe – bei gleicher Wirkung – je nach Präparat 20 % bis 50 % Wirkstoff eingespart und/oder die Wirkungsbreite verbessert werden kann. Bei den geprüften Präparaten handelte es sich um: Arelon, Blanchol, Dicuran 500 flüssig, Dosanex, Fervin, Gesaprim 500 flüssig, Goltix, Pyramin und Tribunil bei Anwendung im Nachauflaufverfahren. Das Abbauverhalten eines Herbizidwirkstoffs in Pflanzen wurde untersucht und keine Beeinflussung durch Phospholipide festgestellt. Diese und weitere Untersuchungen haben gezeigt, daß auch in der Formulierungstechnik noch Möglichkeiten vorhanden sind, die Wirkstoffmengen von Pflanzenschutzmitteln je Hektar zu senken, sobald entsprechende Handelsprodukte zur Verfügung stehen.

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

3.1 Vergleichende Prüfung und Bewertung von Testmethoden zur Erfassung einiger Nebenwirkungen von Umweltchemikalien auf Bodenmikroorganismen – Comparison of methods for screening the side effects of chemicals on the activity of soil microorganisms (Auspurg, B., Malkomes, H.-P. und Pestemer, W.)

Zur Erkennung der Schadwirkungen von Umweltchemikalien auf bodenbiologische Leistungen wurden vorhandene Testmethoden (Dehydrogenaseaktivität, CO₂-Produktion, N-Umsetzung, Herbizidabbau und ein Phytotoxizitätstest mit *Avena sativa*) mit Methanol, Harnstoff und Phenol auf ihre Eignung als Routineverfahren in Laborversuchen in einem sorptionsschwachen lehmigen Sandboden überprüft.

Die Referenzchemikalien wurden in Anlehnung an das OECD Chemical Testing Programme (Range finding test) in Konzentrationen von 1 bis 1 000 mg in je 1 kg Boden eingemischt, und zwar allein als auch in der Kombination mit der praxisüblichen Aufwandmenge von Aretit flüssig (Dinosebacetat). Jede Variante wurde mit und ohne Pflanzen sowie mit und ohne Luzernemehl angesetzt.

Die Dehydrogenaseaktivität zeigte nach 14 Tagen, je nach Chemikalie und Konzentration, fördernde (Methanol) oder hemmende (Phenol, Harnstoff) Einflüsse, die z. T. auch nach zwei Monaten noch vorhanden waren. Die CO₂-Produktion (Kurzzeitatmung) zeigte

unterschiedliche Ergebnisse; dies gilt auch für den N-Umsatz (NH_4 , NO_3 -N und Gesamt-N). Jedoch kam es bei allen geprüften Referenzchemikalien in den hohen Konzentrationen zu einem Anstieg von Ammonium-Stickstoff.

Alle Chemikalien erwiesen sich als wenig phytotoxisch mit ED_{50} -Werten von ca. 300 mg/kg Boden für Harnstoff und Phenol und > 1000 mg/kg für Methanol.

Der Abbau von Dinosebacetat wurde durch die hohen Konzentrationen der Referenzchemikalien (100 und 1000 mg/kg Boden = Unfallssituation) beeinflusst.

Durch den Pflanzenbewuchs wurden die bodenbiologischen Aktivitäten teilweise, durch die Zugabe von Luzernemehl immer beeinflusst. Wenn in Versuchen nur – wie von einigen Autoren vorgeschlagen – mit Zusatz von Luzernemehl gearbeitet wird, könnten manche Nebenwirkungen nicht erkannt werden.

Für eine sichere Interpretation der gemessenen Nebenwirkungen sollten mehrere Methoden herangezogen werden.

3.2 Beeinflussung bodenbiologischer Aktivitäten durch Herbizide allein und durch Pflanzenschutzmittel-Spritzfolgen in Zuckerrüben-Getreide-Fruchtfolgen – Influence of herbicides and pesticide sequences on biological activities in soil in sugarbeet-cereal crop rotations (Malkomes, H.-P., Pestemer, W. und Maas, G.)

An drei Standorten mit ähnlichen Boden- und Klimabedingungen wurden in fünfjährigen Feldversuchen drei Getreide- und drei Zuckerrüben-Spritzfolgen in einer Fruchtfolge aus Zuckerrüben/Winterweizen/Wintergerste eingesetzt. Dabei wurden die Herbizide mit den Wirkstoffen Chlortoluron, Methabenzthiazuron, Dinosebacetat, Diallat, Cycloato, Chloridazon allein und in der jeweiligen Spritzfolge appliziert, um deren Einfluß auf bodenbiologische Aktivitäten (Dehydrogenaseaktivität, Strohabbau, Herbizidabbau) zu untersuchen.

Die Dehydrogenaseaktivität wurde von einigen Herbiziden vorübergehend und nur von Dinosebacetat länger gehemmt, jedoch in den einzelnen Jahren in Abhängigkeit von Klima- und Standortbedingungen unterschiedlich stark. Beim Vergleich der Wirkungen der Herbizide mit den zugehörigen Spritzfolgen läßt sich keine einheitliche Tendenz erkennen. Zeitlich begrenzte Effekte der einzelnen Komponenten der Spritzfolge sind nur in Einzelfällen vorhanden, und zwar abhängig vom Anwendungszeitpunkt und Umweltbedingungen.

Der Strohabbau wurde nur in einigen Versuchsgliedern in unterschiedlichen Jahren geringfügig stimuliert oder gehemmt, ohne daß eine einheitliche Tendenz zu erkennen ist.

In allen Spritzfolgen wurde der Herbizidabbau durch andere eingesetzte Pflanzenschutzmittel nicht signifikant verändert.

In den Fällen, wo zwei Jahre hintereinander das gleiche Spritzprogramm an einem Standort appliziert wurde, konnten keine Anhaltspunkte für eine kumulative Wirkung der Mittel auf bodenbiologische Parameter gefunden werden. Eine Korrelation zwischen Herbizidabbau und Dehydrogenaseaktivität liegt nur teilweise vor.

Auch bei den Spritzfolgen ließ sich in den Versuchsjahren keine Minderung der für die Bodenfruchtbarkeit wichtigen mikrobiellen Leistungen erkennen.

4. Herbizidrückstände – Herbicide residues

4.1 Prognose der Persistenz von Simazin und Atrazin in rumänischen Böden – Prediction of persistence of simazine and atrazine in Romanian soils (Pestemer, W., in Zusammenarbeit mit Radulescu, V., Institutul de Cercetari pentru Pedologie si Agrochimie,

Bukarest, Rumänien, und Walker, A., National Vegetable Research Station, Wellesbourne, England)

Im Rahmen einer deutsch-rumänischen Zusammenarbeit im Bereich der Agrarforschung wurden Labor- und Freilandversuche durchgeführt, die dazu dienen, eine Prognose des Abbauverhaltens mit Hilfe eines mathematischen Modells für verschiedene Standorte zu geben.

Laborversuche, in denen der Abbau der Wirkstoffe unter verschiedenen Temperatur- und Feuchtigkeitsstufen im Boden simuliert wird, sowie Sorptionsstudien dienen neben den jeweiligen Klima- und Bodendaten als Basis für die Vorhersage.

Es zeigte sich, daß die unter Freilandbedingungen ermittelten Zeiten für eine 50%ige Konzentrationsabnahme, die bei den drei Standorten zwischen 66 bis 85 Tage für Simazin und 37 bis 55 Tage für Atrazin lagen, mit dem Simulationsmodell recht gut vorhersagbar waren.

4.2 Prognose möglicher Folgekulturen bei Atrazin-Rückständen im Boden – Prediction of the effect of atrazine residues in soil on succeeding crops (Pestemer, W., in Zusammenarbeit mit Stalder, L., Eidgenössische Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswil, Schweiz, und Ghinea, L., Institutul de Cercetari pentru Cereale si Plante Technice, Fundulea, Rumänien)

Bei der Anwendung von Atrazin vor allem im Maisanbau können Rückstände in Böden zu erheblichen Nachbauproblemen führen. Mit Hilfe analytisch ermittelter Verfügbarkeitswerte von Atrazin in sechs Böden aus Braunschweig, der Schweiz und Rumänien und aus dem Reaktionsverhalten in Frage kommender Folgekulturen, die in Hydrokulturversuchen bestimmt wurden, konnten Nachbauempfehlungen gegeben werden.

Insgesamt wurden 25 Kulturpflanzenarten bzw. -sorten überprüft, die von Feingemüse (z. B. Radieschen, Kopfsalat) über Konservengemüse (z. B. Buschbohnen, Erbsen, Rotkohl) bis zu großflächigen Ackerbaukulturpflanzen (z. B. Sonnenblumen, Lein, Kartoffeln, Winterweizen) reichten.

Bei über 90 % aller Kombinationsmöglichkeiten von Standort, Dosierung und Kulturpflanze wurden richtige Prognosen erstellt, wie die Überprüfung der Labor- und Freilandbedingungen zeigte.

4.3 Verhalten von ausgewählten Umweltchemikalien (Pflanzenschutzmittel) in Abfallkörpern, Böden und künstlichen Poren-Grundwassergerinnen – Behaviour of selected environmental pollutants (pesticides) in refuse materials, soils and in artificial porous water bearing formations (Herklotz, K. und Pestemer W., in Zusammenarbeit mit Leichtweiß-Institut der TU Braunschweig und Institut Fresenius, Taunusstein)

Im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsvorhabens wurden an Müllkörpern unterschiedlicher Deponietechnik (anaerob, aerob, hochverdichtet etc.) und Schadstoffbelastung (Pestizide, Schwermetalle, Phenole, Cyanide) Studien zum Mobilitäts- und Sorptionsverhalten von Simazin, Lindan und Dicrotophos durchgeführt.

Sickerwasseranalysen an Großlysimetern (6 m Höhe) ergaben in keinem Fall einen Durchtritt der untersuchten Pflanzenschutzmittel bis zur Müllkörperbasis. Bei Modelllysimetern im Labormaßstab (10 cm Höhe), die mit hammermühlengemahlenem Müllmaterial gefüllt waren, konnten z. B. für Simazin bei anaerobem, hochverdichtetem Ausgangsmaterial nach 150 mm und bei verrottetem Ausgangsmaterial erst nach 250 mm simuliertem Niederschlag etwa 1 % der Ausgangsmenge ($350 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) gefunden werden. Adsorptionsisothermen mit staubfein gemahlenen Müllproben aus verschiedenen Schichten der

Großlysimeter (fünf Jahre Betriebsdauer) ergaben K-Werte zwischen 6 und 30 $\mu\text{g/g}$ für Simazin und 100 bis 150 $\mu\text{g/g}$ für Lindan; bei den Vergleichsböden lagen diese Werte zwischen 13 und 30 $\mu\text{g/g}$ für Simazin und 50 bis 100 $\mu\text{g/g}$ für Lindan in Abhängigkeit vom C_{org} -Gehalt der Böden.

In einem künstlichen Poren-Grundwassergerinne (100 m Länge) wurde die Bewegung verschiedener zugegebener Schadstoffe und Organismen in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit (0,65 m/Tag) untersucht. So konnten z. B. nach 40 Tagen Laufzeit nach 20 m 0,1 mg/l an Simazin und nur Spuren an Lindan nachgewiesen werden.

4.4 Erarbeitung einer Mikroanalytik für Serienbestimmungen von Herbizidrückständen aus Bodenwasser – Development of a micro analysis technique for serial determination of herbicide residues in soil water (Pestemer, W.)

Bei einer Vielzahl von Untersuchungen, wie z. B. Sorptions- und Einwaschungsstudien oder dem Nachweis pflanzenverfügbarer Wirkstoffanteile nach Wasserextraktion aus Böden, müssen Herbizidanalysen aus einer wäßrigen Phase in Serie durchgeführt werden.

In Anlehnung an eine von GORBACH in der Methodensammlung zur Rückstandsanalytik der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) beschriebenen miniaturisierten Arbeitsweise wurde ein fahrbarer Labortisch (65 x 110 cm) entwickelt, der mit allen für die Aufarbeitung von Wasserproben notwendigen Geräten versehen ist.

Die Extraktion von gleichzeitig 10 Proben erfolgt innerhalb weniger Minuten mit Hilfe von Einmal-Trennsäulen in einem BAKER-10 Extraktionssystem unter Vakuum, das durch eine lösungsmittelfeste Membranpumpe erzeugt wird. Anschließend wird mit nur 0,5 bis 2 ml eines entsprechenden Lösungsmittels der Wirkstoff von der Trennsäule direkt in Probefläschchen (2 ml) eluiert und das Lösungsmittel in einer beheizbaren Miniatur-Vakuumentrifuge, die ein Fassungsvermögen von 20 Proben hat, zur Trockne eingengt. Im gleichen Gefäß wird der Rückstand mit 0,5 bis 1 ml Lösungsmittel aufgenommen und der gaschromatographischen Messung zugeführt.

Durch die Anwendung dieser Mikroanalytik lassen sich raum- und lösungsmittelsparend eine Vielzahl an Wasserproben mit geringem Zeitaufwand gut reproduzierbar analysieren.

Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen in Braunschweig

Für das Bundessortenamt wurden 84 Kartoffelzuchtstämme im Rahmen der Wertprüfung auf Resistenz gegenüber Blattroll-, Y- und A-Virus und 23 Proben von Zuchtstämmen auf Freiheit von M- und S-Virus untersucht. Bei der Zuchtaufbauüberwachung wurden 199 Herkünfte von Kartoffeloberstufen auf Virusbesatz geprüft. Für das Bundessortenamt wurden folgende Resistenzprüfungen durchgeführt: eine Tomateneuzüchtung gegenüber Tabakmosaikvirus, sechs Salatneuzüchtungen gegenüber Gurken- und Salatmosaikvirus, sechs Gurkeneuzüchtungen gegenüber Gurkenmosaikvirus, vier Rettichneuzüchtungen gegen Wasserrübenmosaikvirus, 11 Zucchinieneuzüchtungen gegen Gurkenmosaikvirus, 30 Sorten von Gemüseerbsen und 220 Zuchtlinien der Ackerbohne gegenüber dem Bohnenengelbmosaikvirus. In Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzämtern wurden 10 Gemüseproben, 281 Gersten- und Weizenproben auf Virusbefall, 318 Proben auf Scharkavirusbefall und 140 Obstbaumproben auf Ringfleckenvirusbefall sowie 178 Orchideen-, 82 Zuckerrüben- und 42 Champignonproben untersucht. Zur Testung von Kartoffelviren mittels des Präzipitintests wurden 1 623 Portionen von Antiseren gegen die Kartoffelviren Y, X, M und S abgegeben. Der Präzipitintest wird zunehmend durch ELISA ersetzt. Eine Anzahl aus- und inländischer Virologen sowie interessierter Praktiker wurden auch

in diesem Berichtsjahr in die Technik der Anwendung des ELISA-Tests bei verschiedenen Kulturpflanzen in Kursen eingewiesen.

Mit dem Cocoa Research Institute (Ghana) wurde die Zusammenarbeit über Kakaoviren fortgesetzt und durch wissenschaftliche Beratung und Unterstützung von Pflanzenschutzprojekten der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) und des International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT, Hyderabad, Indien) wurden gemeinsame Arbeiten über Viren an tropischen Kulturen weitergeführt.

1. 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., in Zusammenarbeit mit Casper, R., Vetten, H. J., Stellmach, G. und Makkouk, K. M., American University of Beirut, Libanon)

Immunelektronenmikroskopische Methoden lassen sich vielseitig und mit großen Vorteilen gegenüber anderen Methoden zum direkten Nachweis und zur Diagnose von Pflanzenviren einsetzen, da bereits mit geringsten Materialmengen einwandfrei gearbeitet werden kann und im Elektronenmikroskop die Reaktionen an den einzelnen Virusteilchen direkt beobachtet werden können.

Im Berichtsjahr wurde die Frage bearbeitet, auf welche Weise die qualitativen Interpretationsmöglichkeiten der Ergebnisse von den Versuchsbedingungen der „immunosorbent electron microscopy“ (ISEM) abhängen. Dabei ergab sich, daß die stärkste Differenzierung der Reaktion zwischen verschiedenen Viren und Antiseren erreicht wird, wenn mit stark verdünntem Antiserum beschichtete Objektträger nur kurzzeitig (etwa 15 Min.) mit den zu prüfenden Virussuspensionen inkubiert werden. Dann wird eine Reaktion nur mit homologen oder stark heterologen Antiserum-Virus-Kombinationen feststellbar. An den Beispielen von Potyviren von *Cucurbitaceen* (watermelon mosaic -2-, zucchini yellow mosaic-, sowie bean yellow mosaic virus) und von Luteoviren (potato leafroll-, beet western yellows-, barley yellow dwarf-virus und einem Luteovirus aus von der Rosette-Krankheit befallenen Erdnüssen) wurde gezeigt, daß bei Erhöhung der Antiserumkonzentration und bei Verlängerung der Inkubationszeit zunehmend schwächere heterologe Reaktionen mit erfaßt werden. Dadurch kann u. U. eine Virusidentifizierung allein anhand der am Objektträger gebundenen Viruspartikeln sehr erschwert werden. Auf der anderen Seite lassen sich unter diesen Bedingungen schwache Verwandtschaftsreaktionen zwischen verschiedenen Viren feststellen. Wieweit diese den mit anderen Methoden erfaßten Verhältnissen entsprechen, soll weiter nachgeprüft werden.

Bei Viren, die in sehr geringen Konzentrationen in den Pflanzensaften vorkommen (Luteoviren, Closteroviren in Weinreben), erlauben die zur Identifizierung geeigneten Bedingungen des ISEM-Tests noch keinen Virusnachweis, jedoch kann durch Verwendung langer Inkubationszeiten und hoher Antiserumkonzentration eine zum Nachweis ausreichende Partikelzahl gebunden werden. Jedoch ist dann die Spezifität für eine nähere Identifizierung der Teilchen nicht mehr gegeben. Deshalb wird an die lange Inkubation, die zur Partikelbindung führt, ein kurzzeitiger Dekorationstest angeschlossen, der eine genauere Aussage über die Identität der gebundenen Teilchen zuläßt. Auf diese Art wurde festgestellt, daß das in Erdnußpflanzen vorliegende Luteovirus zwar von Antiseren gegen verschiedene Luteoviren gebunden werden kann, jedoch, da keine Dekoration erzielt werden konnte, als serologisch deutlich differenzierbares Luteovirus angesehen werden muß. Aus blattroll-kranken Weinreben ließen sich mit Hilfe eines Antiserums gegen ein Closterovirus in ISEM-Tests Teilchen nachweisen, von denen aber nur ein Teil auch im Dekorationstest positiv reagierte. Das bedeutet, daß anscheinend zwei verschiedene, serologisch entfernt verwandte Closteroviren in den untersuchten Rebenproben vorlagen.

2. Verwendung von kolloidalem Gold zum Nachweis der Reaktion von Antikörpern mit Pflanzenviren – Use of colloidal gold for the detection of antibodies bound to plant virus particles (Lesemann, D.-E. und Louro, Diamantina, Instituto Nacional de Investicao Agraria e Extensao Rural, Oeiras, Portugal)

Eine serologische Identifizierung von Pflanzenviren mit Hilfe der Elektronenmikroskopie hat zur Voraussetzung, daß die Reaktion zwischen Virus und Antikörpern direkt oder indirekt sichtbar gemacht werden kann. In negativ kontrastierten Pflanzenviruspräparaten ist eine solche Reaktion nur dann deutlich zu erkennen, wenn die Anlagerung der Antikörper in großer Menge erfolgt und wenn das reagierende Viruspartikel eine charakteristische, bekannte Gestalt zeigt. Durch spezifische Markierung von Antikörpern mit elektronendichten Goldkolloidpartikeln können Antikörperreaktionen auch an bisher nicht nachweisbaren oder unbekanntem Antigenstrukturen, sowohl in negativ kontrastierten Präparaten, als auch an Ultradünnschnitten sichtbar gemacht werden. An tierischen Geweben ist kolloidales Gold schon für solche Markierungen verwendet worden, wobei die nur ca. 5 bis 10 nm großen Goldpartikeln eine extrem feine Lokalisierung der Antigene gestatten. Diese Technik ist von uns zunächst auf negativ kontrastierte Pflanzenviruspräparate adaptiert worden. Mit Protein A beschichtete Goldkolloide erlaubten einen Nachweis von Antikörpern mit bis zu 16-fach höherer Empfindlichkeit als bei direkter Beobachtung und gestattete den direkten Nachweis von kleinen, nicht in Viruspartikeln angeordneten Antigenen in Pflanzenrohsäften. Die Technik und ihre Anwendung soll weiter ausgebaut werden und auch für die Anwendung an Ultradünnschnitten weiter entwickelt werden.

3. Untersuchungen über einen sehr empfindlichen und spezifischen immun-enzymatischen Nachweis von Pflanzenviren nach Elektrophorese und Elektroblotting auf Nitrozellulose – Highly sensitive and specific detection of plant virus components by electrophoresis followed by electro-blotting and enzyme immuno assay (Koenig, Renate, in Zusammenarbeit mit Burgermeister, W., Biochemie, Braunschweig)

Bei labilen und/oder in sehr niedriger Konzentration in Pflanzen vorkommenden Viren bereitet die Routinediagnose erhebliche Schwierigkeiten, wenn die Antiseren noch Antikörper gegen normale Pflanzenproteine enthalten und dadurch z. B. im ELISA eine Unterscheidung zwischen Reaktionen mit Pflanzensaft und schwachen virusspezifischen Reaktionen nicht möglich ist. In solchen Fällen ist es wünschenswert, neben der serologischen Reaktivität noch ein zweites typisches Merkmal für den Virusnachweis heranzuziehen. Das ist möglich, wenn man das Virus oder sein Hüllprotein aufgrund von unterschiedlicher Ladung oder Molekulargewicht zunächst elektrophoretisch von den Pflanzenproteinen trennt, dann elektrophoretisch auf Nitrozellulose überträgt und dort mit enzymmarkierten Antikörpern nachweist. Bei einer Reihe von Pflanzenviren, z. B. Tymo-, Como-, Potex-, Carlaviren und dem beet necrotic yellow vein virus ergab die Methode gute Resultate, die eine Anwendbarkeit in der Praxis möglich erscheinen lassen. Bei anderen Viren, z. B. Tombusviren, poinsettia mosaic und poinsettia cryptic virus traten bei Verwendung von Virusproteinen Schwierigkeiten auf, vermutlich weil die gegen intakte Viren hergestellten Antiseren nicht genügend Antikörper gegen freie Proteine enthielten. Versuche mit gespaltenen Virusproteinen werden ebenfalls durchgeführt.

4. Untersuchungen zur Anwendung des ELISA-Tests bei der Routine-Testung von Pflanzkartoffeln – Studies on the application of ELISA in routine indexing of seed potatoes (Ehlers, U., Vetten, H. J. und Paul, H. L.)

Der ELISA-Test ist aufgrund seiner hohen Empfindlichkeit und Spezifität sowie der Mög-

lichkeit zur weitgehenden Automatisierung des Testablaufs besonders für die Virustestung von Pflanzkartoffeln direkt an der Knolle geeignet. In einem Forschungsvorhaben wurden daher die günstigsten Bedingungen für die Durchführung des Tests sowie die Nachweissicherheit für verschiedene Viren bestimmt.

Bei den Untersuchungen zum Nachweis des Kartoffelblattrollvirus (PLRV) in Knollen primärinfizierter Pflanzen zeigte sich, daß kurz nach der Ernte die Viruskonzentration am Nabelende der Knollen hoch, am Kronenende jedoch erheblich niedriger war. Nachdem die Keimruhe der Knollen durch Behandlung mit Rindite gebrochen worden war, stieg die Viruskonzentration am Kronenende an, während sie bei den unbehandelten Knollen annähernd konstant blieb. Die Nachweissicherheit am Kronenende, das auch für den Test auf die anderen wichtigen Kartoffelviren der geeignetste Ort ist, lag drei Wochen nach der Rinditebehandlung für PLRV zwischen 95 und 100 %.

Das Kartoffelvirus A (PVA) läßt sich wegen seiner geringen Konzentration und ungleichmäßigen Verteilung in ruhenden Knollen nur sehr schlecht nachweisen. Da bei einem vorangegangenen Versuch zur Erlangung von Knollen primärinfizierter Pflanzen im Feld nur eine geringe Infektionsrate erzielt worden war, wurde in diesem Jahr die Nachweisbarkeit von PVA sekundärinfizierter Feldpflanzen untersucht. Auch hier führte das künstliche Brechen der Keimruhe zu einem beträchtlichen Anstieg der Viruskonzentration. Allerdings blieb das Virus in der Knolle auch nach der Behandlung ungleichmäßiger verteilt als die anderen untersuchten Kartoffelviren, so daß die Nachweissicherheit geringer war.

Insgesamt läßt sich nach Abschluß der Arbeiten feststellen, daß bei Anwendung eines einheitlichen Schemas für Rinditebehandlung und Testablauf für alle sechs wichtigen Kartoffelviren (M, S, X, A, Y und PLRV) eine ausreichende Nachweissicherheit erzielt wird.

5. Über den Nachweis von Kartoffelvirus Y (PVY) mit ELISA in Knollen von Kartoffelsorten mit unterschiedlicher PVY-Resistenz – On the detection of potato virus Y (PVY) in tubers of potato cultivars with different PVY-Resistance (Weidemann, H. L.)

Erfahrungen aus der Praxis lassen vermuten, daß die Nachweissicherheit des Knollentestes beim ELISA nicht allein von der Vorbehandlung der Kartoffelknolle, sondern auch von Sorteneigenschaften abhängt.

Um dies im Fall des Kartoffelvirus Y (PVY) zu prüfen, wurden Augenstecklinge von 20 virusfreien Kartoffelsorten der Resistenzstufen 1 bis 8 mit einem PVY^N-Isolat inokuliert. Den Tochterknollen wurden nach Rinditebehandlung und Lagerung aus dem Kronenende Saftproben entnommen und mit einem dem verwendeten PVY^N-Isolat homologen Antiserum getestet. Alle Tests wurden unter standardisierten Bedingungen durchgeführt.

Der Vergleich der ELISA-Extinktionswerte ergab signifikante Unterschiede zwischen einzelnen Sorten. Dabei bestand jedoch keine Beziehung zur Resistenzklasse der Sorte. Es fiel aber auf, daß Sorten mit vergleichbaren Extinktionswerten oft genetisch ähnlich waren.

6. Untersuchungen zum Nachweis des Tabakrattle-Virus in Kartoffeln – Investigations on the detection of tobacco rattle virus in potatoes (Weidemann, H. L.)

Tabakrattle-Virus (TRV) verursacht Knollenschädigungen, die die Kartoffeln für den Konsum unbrauchbar machen.

Im Hinblick auf die Zunahme dieser Schädigungen wurden Untersuchungen mit dem TRV mit dem Ziel begonnen, das Virus sowohl in Knollen als auch in Pflanzen mit hoher Si-

cherheit nachweisen zu können. Zur Bekämpfung dieser Virose wird es notwendig sein, die durch TRV induzierten Schäden deutlich von ähnlichen Symptomen anderer Ursachen zu unterscheiden. Außerdem benötigt die Pflanzenzüchtung Nachweisverfahren, um frühzeitig virusresistente Kartoffelzuchtstämme zu erkennen. Dabei müssen Eigenschaften verschiedener Virusstämme berücksichtigt werden.

Aus norddeutschen Befallsgebieten wurden zwei Virusstämme isoliert, die sich deutlich in ihrer Immunogenität unterscheiden. Der Stamm „Mellendorf“ induziert in Kaninchen Antiseren mit hohen Titern (1/512), der Stamm „Weyhausen“ Antiseren mit sehr geringen Titern (1/32). In der Knolle kann TRV mit ELISA noch nicht sicher nachgewiesen werden. Die Vermutung, daß TRV hier sehr unregelmäßig verteilt ist, ließ sich mit der Immunofluoreszenz bestätigen. TRV wurde mit wechselndem Erfolg in der Umgebung des nekrotischen Gewebes nachgewiesen, jedoch niemals innerhalb desselben. Die Ergebnisse weisen darauf hin, daß der Antigengehalt in der Knolle Schwankungen unterworfen ist.

7. Weitere Untersuchungen zur Vermehrung des Kartoffelblattrollvirus (PLRV) in der Blattlaus *Myzus persicae* (Sulz.) – Further investigations on the multiplication of potato leafroll virus in the aphid *Myzus persicae* (Sulz.) (Weidemann, H. L.)

Die mit der Immunofluoreszenz erhaltenen Befunde sprechen für eine Vermehrung des PLRV-Antigens im Vektorinsekt *Myzus persicae*. Die Zellkerne der Hauptspeicheldrüse und des Mitteldarms sind vermutlich die Orte der Virussythese.

Im Mitteldarm waren stets sämtliche Zellen befallen, in der Hauptspeicheldrüse immer nur einzelne. Der Befall der Drüse verläuft offenbar nicht synchron.

Nach der Virusaufnahme auf der Virusquelle *Physalis floridana* ist zunächst eine starke Kernfluoreszenz in diesen Organen zu beobachten, die sich nach einigen Tagen zu Gunsten der Zytoplasmfluoreszenz abschwächt. PLRV-Antigen tritt aus dem Zellkern in das Zytoplasma über. Nach 10 bis 14 Tagen wurde in der Blattlaus kaum noch Antigen nachgewiesen. Diese zeitliche Abfolge läßt sich sowohl bei Blattläusen beobachten, die auf der Virusquelle bleiben und weiterhin PLRV aufnehmen konnten als auch bei Blattläusen, die nach einem Tag Saugzeit auf der Virusquelle auf junge Raps- und *Capsicum annum*-Pflanzen gesetzt wurden. Dies weist darauf hin, daß diese Abfolge der Antigen-synthese nicht von erneuter Virusaufnahme beeinflußt wird.

8. Untersuchungen an Luteoviren (Kartoffelblattrollvirus = PLRV und beet western yellows virus = BWYV) – Investigations on luteo viruses (potato leafroll virus = PLRV and beet western yellows virus = BWYV) (Casper, R., Lesemann, D. E. und Meyer, Sylke)

Der in den Vorjahren entwickelte Routinetest auf Kartoffelblattrollvirus bewährte sich in der Praxis beim PLRV-Nachweis in Knollen und Augenstecklingen von Pflanzkartoffeln und Zuchtmaterial. Der Pflanzenschutzdienst und die Züchter werden bei auftretenden Problemen weiterhin beraten.

Da Blattrollsymptome an Kartoffeln auch durch BWYV verursacht werden können und dieses Virus außerdem einen sehr großen Wirtspflanzenkreis hat, wird an der Entwicklung eines Tests auch für dieses Virus gearbeitet. PLRV und BWYV sind verwandt und können in Kartoffeln gemeinsam vorkommen. Während das PLRV nach heutiger Kenntnis nur in Kartoffeln vorkommt, befällt das BWYV auch Zuckerrüben, Raps, Flachs, alle Kohlarten

und viele andere Gemüse. Unkräuter können als Infektionsquellen und Überwinterungswirte dienen.

BWYV wurde auf *Physalis floridana* vermehrt und nach enzymatischem Aufschluß des Pflanzengewebes durch eine Reinigungsmethode, die mit einem Dichtegradienten abschließt, dargestellt und zur Antiserumherstellung verwendet. Mit diesem Antiserum kann das BWYV klar vom PLRV unterschieden und sowohl in infizierten Blattläusen als auch verschiedenen Wirtspflanzen nachgewiesen werden. Damit sind für epidemiologische Untersuchungen Voraussetzungen geschaffen worden.

9. Analyse von Viruskrankheiten in Gemüsekulturen auf ihre Erregerviren – Identification of viruses in vegetable crops (Vetten, H. J., z. T. in Zusammenarbeit mit Lese-mann, D. E., Koenig, R. und Crüger, G., Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau, Hürth-Fischenich)

Viruskrankheiten in Gemüsekulturen sind sehr verschiedenartig und verursachen oft hohe Ertragsverluste. Ein Beispiel für die wirtschaftliche Bedeutung von Viren in Gemüsekulturen liegt bei Zucchini vor. Diese Gemüseart, deren Beliebtheit zunimmt, wird nicht nur in Südeuropa, sondern auch in Deutschland stark von Viruskrankheiten befallen. Virusbefall kann hier zu Verformungen und Mißbildungen der Früchte führen, die dadurch für die Vermarktung unbrauchbar werden. Aus diesem Grunde wurden im Berichtsjahr Untersuchungen ausgeführt, die beteiligten Viren zu identifizieren und in ersten Versuchen das Zuchinisortiment auf Resistenz gegenüber einzelnen Viren zu prüfen.

Wegen seiner weiten Verbreitung und seines regelmäßig hohen Infektionsdruckes ist das cucumber mosaic virus (CMV) auch bei Zucchini als das wichtigste Virus anzusehen. In Abhängigkeit von den Umweltbedingungen verursacht CMV unterschiedlich starke Fruchtdeformationen. Diese sind jedoch nicht so auffällig wie die des zucchini yellow mosaic virus (ZYMV), das im Berichtsjahr erneut aus Zucchini isoliert wurde, nachdem es vor zwei Jahren in Kürbis und Zucchini aus einem Berliner Hausgarten nachgewiesen worden ist. Da ZYMV in jüngster Zeit häufiger im Süden Europas und im Nahen Osten auftritt, sind die epidemiologischen Eigenschaften dieses Virus von Interesse, um ein besseres Verständnis seiner Herkunft und Ausbreitung zu erhalten. Gleiches gilt für das watermelon mosaic virus-2 (WMV-2), das in diesem Jahr erstmals für Deutschland nachgewiesen werden konnte. Die hohe Befallsdichte durch WMV-2, wie sie in einem großen Zuchinibestand in Nordwürttemberg beobachtet wurde, ist sicherlich nicht nur auf eine effiziente Blattlausübertragung, sondern auch auf kontaminierte Schnittwerkzeuge zu-rückzuführen.

Bei Prüfungen des Zuchinisortiments auf Resistenz gegen CMV erwiesen sich alle 11 geprüften Sorten unter Gewächshausbedingungen nach mechanischer Inokulation als sehr anfällig. Unter natürlichen Infektionsbedingungen im Feld jedoch wurden bei einigen Sorten nur vereinzelt die Symptome einer CMV-Infektion beobachtet, obwohl in 30 bis 60 % der Pflanzen einer jeden Sorte mit ELISA CMV nachgewiesen werden konnte. Es ließ sich keine Korrelation zwischen der Viruskonzentration bzw. der Anzahl virusinfizierter Pflanzen einer Sorte und deren Symptomatologie feststellen.

Ein Tombusvirus konnte aus Gewächshaustomaten der Sorte ‚Lucy‘ isoliert werden, in der es zu auffälligen Symptomen in Form von Blattverfärbungen, Verwachsungen und Wuchsstauung kam. Dieses Isolat verursachte auf den meisten Testpflanzen lediglich Lokalläsionen, auf einigen *Solanaceen* und *Chenopodiaceen* kam es jedoch zu systemischen Infektionen. In Agargeldoppeldiffusionstests und mittels Immunelektrophorese konnte nachgewiesen werden, daß dieses Isolat mit einem Tombusvirus identisch ist, das vor

einigen Jahren in Marokko aus Paprika isoliert wurde. Weitere Untersuchungen zeigten, daß sich dieses Isolat vom Typstamm und BS-3-Stamm des tomato bushy stunt virus im gleichen Maße unterscheidet, wie sich die anderen Mitglieder der Tombusvirusgruppe voneinander unterscheiden.

Die Untersuchungen an einem Virusisolat aus der Kopfsalatsorte ‚Ravel‘ wurden fortgesetzt. Bei Versuchen zur Verbesserung der Reinigungsmethode zeigte 1,1,2-Trichlortrifluorethan (Freon) in beliebigen Mischungsverhältnissen keine nachteiligen Effekte auf die Virusausbeuten im Gegensatz zu Chloroform u. a. Lösungsmitteln. Für die Erzielung hoher Virusausbeuten scheint die Jahreszeit von entscheidender Bedeutung zu sein. Die höchsten Erträge aus *Chenopodium quinoa* wurden während der Monate April bis Juli erzielt. Es gelang, ein Antiserum gegen das Isolat aus ‚Ravel‘ herzustellen, mit dem es nun möglich ist, Untersuchungen zur Identität, Verbreitung und Epidemiologie dieser Viruskrankheit an Kopfsalat durchzuführen.

10. Untersuchungen über eine vermutlich virusbedingte Krankheit an Tomatenpflanzen – Investigations on a disease on tomato plants probably induced by a virus (Weidemann, H. L. und Lesemann, D. E.)

An Tomatenpflanzen der Sorte ‚Bonset‘ trat eine Krankheit auf, die sich durch starke Blattnekrosen äußerte. Ein aus diesen Pflanzen isoliertes infektiöses Agens wurde nach mechanischer Inokulation auf verschiedenen Tomatensorten, auf ‚White Burley‘-Tabak und auf *Nicotiana glutinosa* vermehrt. In allen infizierten Pflanzen waren bisher keine Viruspartikeln elektronenmikroskopisch nachweisbar. Zur Reinigung des vermuteten Virus wurden Versuche unternommen.

In Saccharosegradienten traten Zonen auf, in denen zwar auch keine eindeutig als Viren anzusprechende Partikeln nachgewiesen wurden, die sich aber als infektiös erwiesen. Bei starker Verdünnung blieben die Inokulationen erfolglos, was auf eine geringe Konzentration des Pathogens in der Präparation hinweist.

Rohsäfte aus infizierten Pflanzen, die mit einem aus diesen Präparaten hergestellten Antiserum abgesättigt wurden, erwiesen sich als nicht mehr infektiös.

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

Zur Sicherung der Eiweißressourcen werden in zunehmendem Maße Ackerbohnen in der Pflanzenzüchtung bearbeitet. Demzufolge finden Viren der Ackerbohne und Resistenzen gegen Virose ein steigendes Interesse. Vorrangig sind Resistenzen gegen das bean yellow mosaic virus, das in Ackerbohnen weltweit am häufigsten vorkommt und von Aphiden in der nicht persistenten Art verbreitet wird. Gegen dieses Virus wurden im vergangenen Jahr erstmals Resistenzträger in Inzuchtlinien aufgefunden. Die Resistenzgene liegen inzwischen in der vierten bis fünften Inzuchtgeneration homozygot vor. Durch Inokulationsversuche mit anschließendem ELISA wurde nachgewiesen, daß es sich um extreme Infektionsresistenzen handelt. Während das Virus in den anfälligen Linien nach acht bzw. 16 Tagen in allen – auch den symptomfreien – Pflanzenteilen in hoher Konzentration vorliegt, ist es in den resistenten Linien auch in den Inokulationsblättern nicht nachweisbar. Die bisher aufgefundenen drei Resistenzen sind unterschiedlich und unterscheiden sich darin, daß sie gegen jeweils verschiedene Virusisolate gerichtet sind. Sie werden nur von einem Virusisolat, das aus Gladiolen stammt, durchbrochen.

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

Während im Feldanbau auf mit barley yellow mosaic virus (BaYMV) verseuchten Böden alle empfindlichen Wintergerstenpflanzen erkrankten, waren Infektionsraten in Vergleichsversuchen, die im Klimaschrank durchgeführt wurden, sehr niedrig: der Anteil kranker Pflanzen schwankte bei wechselnden Kulturbedingungen zwischen 20 % und 80 %, selten erreichte er 100 %, wobei die Ergebnisse nicht immer reproduzierbar waren. Die Methode ist aber noch nicht genügend ausgearbeitet, um zur Selektion von Resistenzträgern gegen BaYMV eingesetzt zu werden.

In die Versuche wurde auch Sommergerste einbezogen, die im Feldanbau nicht am Gelbmosaik erkrankt. Im Klimaschrank hingegen erschienen die Symptome, und zwar bevorzugt bei Temperaturen zwischen 4° und 8° C. Bei einer Erhöhung der Temperatur um etwa 5° C blieb der Zuwachs der Sommergerste symptomfrei.

Zur Überprüfung der Sortenreaktion auf den Befall durch das barley yellow dwarf virus (BYDV) wurden im Berichtsjahr 117 Sorten Sommergerste, 66 Sorten Sommerweizen und 148 Sorten Winterweizen getestet. Die Inokulation mittels virustragender Blattläuse (*Rhopalosiphum padi*) fand in der zweiten Maihälfte statt. Die durchschnittlichen Ertragsminderungen zu gesunden Kontrollen lagen bei Sommergerste und Sommerweizen bei 35 %, bei Winterweizen bei 30 %. Das Tausend-Korn-Gewicht der infizierten Pflanzen war durchschnittlich um 8 bis 10 % vermindert. BYDV-resistente Pflanzen wurden nicht gefunden.

13. Vergleich zweier Isolate des Brome grass mosaic virus – Comparison of two isolates of brome grass mosaic virus (Huth, W.)

Brome grass mosaic virus (BrMV) ist ein Virus mit geteiltem Genom, dessen vier Nukleinsäuren in 2.5 % Polyacrylamidgelen entsprechend ihrer Molekulargewichte von 1.1, 0.99, 0.75 und 0.28 x 10⁶ unterschiedliche Wanderungsgeschwindigkeiten haben. Ein in Deutschland isolierter Virusstamm enthält außerdem eine zusätzliche Nukleinsäure mit einem Molekulargewicht von 0.52 x 10⁶. Nach bisherigen Untersuchungen im Gewächshaus bestehen zwischen dem deutschen Isolat und dem Typstamm keine Unterschiede in ihren biologischen Eigenschaften (Symptomentwicklung auf Wirtspflanzen) und auch die Basenzusammensetzung der Nukleinsäuren beider Viren ist nicht signifikant verschieden. Dieser auffällige Tatbestand soll in weiteren Untersuchungen analysiert werden, um die Bedeutung bzw. die Herkunft der zusätzlichen Nukleinsäure zu klären. Möglicherweise handelt es sich um Spaltprodukte einer der größeren BrMV-Nukleinsäuren oder um eine Nukleinsäure eines mit BrMV in Mischinfektion sich vermehrenden zusätzlichen Virus oder einer Satellitennukleinsäure. In letzteren Fällen muß deren Bedeutung für den Getreideanbau überprüft werden.

14. Viruseliminierungen bei Hopfensorten und virusfreier Anbau von Hopfen – Elimination of viruses from hop cultivars and cultivation of virusfree hop gardens (Rohloff, H., teilweise in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart, und der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Abt. Hopfen, Wolnzach)

Das apple mosaic virus (AMV) und das prunus necrotic ringspot virus (PNRV) sind im Hopfen allgemein verbreitet. Durch diese Viren wird der Ertrag und die Qualität der Ernte erheblich gemindert. Für den weiteren Aufbau virusfreier Anlagen wurden im Berichtsjahr aus 19 Sorten, Zuchtlinien und Klonen die Harviren (AMV u. PNRV) und z. T. auch

die Carlaviren (hop mosaic virus und hop latent virus), eliminiert. Zu diesem Zweck wurden Verfahren der Wärmetherapie, der Triebspitzenkultur und der Chemotherapie mit dem Wirkstoff Ribavirin kombiniert. Ein Isolat des AMV aus Hopfen wurde partiell gereinigt und zur Immunisierung von Kaninchen aufbereitet. Für das schwer darstellbare Ilarvirus wurde zur Reinigung das Adsorptionsverfahren mit hydratisiertem Kalziumphosphat variiert und weiterentwickelt. Für die serologische Kontrolle der virusfreien Muttergärten wurde der ELISA auch für Hopfen soweit methodisch aufgearbeitet, daß das Testverfahren den Landesanstalten in München und Stuttgart übergeben werden konnte.

15. Untersuchungen labiler und latenter Obstviren – Investigations on labile and latent fruit tree viruses (Casper, R., teilweise in Zusammenarbeit mit Naumann, G., Universität Bonn, und Converse, R. H., USDA, Corvallis, Oregon, USA)

Zur Durchführung der „Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten im Obstbau“ muß das Saatgut für Sauerkirschen-Unterlagen (*Prunus avium*) auf Virusbefall untersucht werden. Auch die Reiser Muttergärten der Pflanzenschutzämter müssen in regelmäßigen Abständen überprüft und gegebenenfalls auf Virusbefall getestet werden. Dabei stellen außer dem Scharkavirus (plum pox virus) auch die Ringfleckenviren (prunus necrotic ringspot virus = PNRV und prune dwarf virus = PDV) eine ständige Gefahr dar, da sie durch Blattläuse bzw. Pollen und Samen in virusfreie Anlagen eingeschleppt werden können. Neben reaktionsstarken Antisera gegen das Scharkavirus wurden daher Antisera gegen samen- und pollenübertragbare Viren von Kirsche, Pflaume, Zwetsche und Pfirsich dem Pflanzenschutzdienst zur Anwendung im ELISA-Verfahren zur Verfügung gestellt.

Gegen ein ILAR-Virus aus Hopfen, das sowohl mit dem PNRV als auch mit dem Apfelmosaikvirus (apple mosaic virus = ApMV) verwandt ist, wurde ein Antiserum hergestellt. Mit diesem könnten in einem einzigen Test die drei zwar verwandten aber im ökologischen Verhalten (Übertragungswege, Wirtspflanzenkreis) unterschiedlichen Viren PNRV, ApMV und das Hopfen-ILAR-Virus erfaßt werden.

In Himbeer- und Brombeer-Ertragsanlagen wurde das ApMV in Zusammenarbeit mit G. Naumann und R. H. Converse nachgewiesen. Es tritt in den USA und in Deutschland häufig auf, der wirtschaftliche Schaden ist jedoch noch nicht ermittelt worden.

16. Zierpflanzenvirosen – Virus diseases of ornamental plants (Koenig, Renate, z. T. in Zusammenarbeit mit Lesemann, D.-E., und der Bundesforschungsanstalt für Gartenbauliche Pflanzenzüchtung, Ahrensburg)

Die Energieknappheit macht es notwendig, daß im Erwerbszierpflanzenbau nur qualitativ hochwertiges, gesundes Jungpflanzenmaterial verwendet und erzeugt wird. Voraussetzung für die Erzeugung von virusfreiem Pflanzgut sind zuverlässige Diagnoseverfahren, mit denen der Erfolg von Sanierungsmaßnahmen kontrolliert werden kann. Für die Testung von Nelkenmutterpflanzen auf Virusfreiheit wurden verschiedene Varianten des ELISA erprobt. Am empfindlichsten war ein indirektes Verfahren, bei dem Platten mit $F(ab)_2$ -Fragmenten von intakten Antikörpern vorbeschichtet werden. Nur mit dieser Variante ließ sich das besonders gefährliche carnation etched ring virus relativ zuverlässig nachweisen. Nach mehreren erfolglosen Versuchen gelang es jetzt, ein gereinigtes Präparat von diesem Virus herzustellen, mit dem ein Kaninchen immunisiert wurde. – Ebenfalls gelang es nach jahrelangen Fehlschlägen, ein Serum gegen das in Pelargonieinsendungen häufige pelargonium flower break virus herzustellen, wodurch die Routinediagnose wesentlich erleichtert wird. – In Zusammenarbeit mit der Bundesforschungsanstalt in Ahrens-

burg wurde geprüft, ob sich die besonders rationelle Zellsuspensionskultur bei Poinsettien auch für die Viruseliminierung eignet. Die Viruseliminierungsrate war sehr hoch, das Verfahren kann jedoch nur bei Homohistonten, nicht aber bei Chimären, die bei Poinsettien häufig vorkommen, angewandt werden. Um die Schädigung des poinsettia mosaic virus zu prüfen, wurden Rückübertragungen auf virusfreie Stecklinge durch mechanische Abreibung mit Preßsaft von infizierten Poinsettien versucht. Dabei kam es nicht zu einer Reinfektion. Da ähnliche Beobachtungen auch in den USA gemacht wurden, ist anzunehmen, daß virusfreie Klone in der Praxis ohne großen Arbeitsaufwand gehalten werden können, wenn nicht Insekten- oder Bodenübertragung eine Rolle spielen. Diese Fragen werden gegenwärtig geprüft. – Insgesamt wurden ca. 25 Einsendungen von Betrieben, in denen möglicherweise durch Viren bedingte Probleme aufgetreten waren, untersucht und eine Reihe von Viren identifiziert. Das früher von uns in *Helenium* beschriebene *Helenium* virus S wurde jetzt auch in *Impatiens holstii* festgestellt. Das *Impatiens*-Isolat ruft auf *Impatiens* viel schwächere Symptome hervor als das *Helenium*-Isolat, was für eine Selektion milder Stämme durch die gärtnerische Praxis spricht und gleichzeitig die Gefahr von Virusreservoirs für andere Kulturen unterstreicht.

17. Cacao swollen shoot virus: Nachweisbarkeit mit Hilfe des ELISA und Versuche zur CSSV-Vermehrung – Cacao swollen shoot virus: detection by ELISA and experiments to improve the propagation of CSSV (Sagemann, W. und Paul, H. L., teilweise in Zusammenarbeit mit dem Cacao Research Institute of Ghana, Tafo)

Nachdem 1981 das cacao swollen shoot virus (CSSV) mit Hilfe der Immunelektronenmikroskopie direkt im Rohsaft aus Kakaoblättern nachgewiesen werden konnte, gelang jetzt auch sein Nachweis mit ELISA. ELISA erlaubte auch semiquantitative Untersuchungen über die Konzentration der Partikel in der Kakaopflanze und die Überprüfung verschiedener Konservierungs- und Lagerungsmethoden für das CSSV. Die höchsten Viruskonzentrationen wurden in den Kakao-Blattspreiten gefunden, geringere in Mittelrippen und Blattstielen, die auch mehr Pflanzenschleime enthalten als die Spreiten. In Wurzelspitzen einen Monat alter Kakaopflanzen war das CSSV gut nachweisbar, nicht dagegen in sieben Monate alten. Unterschiedliche Vorbehandlungen mit anschließender Lagerung von CSSV-enthaltenden Blättern zeigten, daß eine Inhibition durch Phosphatpuffer mit verschiedenen Zusätzen und Lagerung bei 4° C nur geringe Einbußen der Reaktivität der Proben im ELISA zur Folge hatte. Gut eignete sich auch eine Gefriertrocknung, die z. B. für einen Materialtransport vorteilhaft ist. – Nach mehrfacher Immunisierung mit CSSV wurde die Entwicklung der Serumtitertwerte im ELISA bei verschiedenen Kaninchen untersucht, wobei die IgG-Fractionen aus den Rohantiseren mittels Protein A-Sepharose CL-4B abgetrennt wurden. Die auf gleiche Konzentrationen eingestellten IgG-Fractionen wurden in einer eigens konstruierten Dialysevorrichtung, mit der viele kleine Mengen gleichzeitig bearbeitet werden können, konjugiert. Für ELISA erwiesen sich die späten, nach mehrfachen Immunisierungen erhaltenen Antiseren als am geeignetsten.

Der CSSV-Nachweis mit ELISA soll so weiterentwickelt werden, daß er unter tropischen Bedingungen bei der Züchtung resistenter Kakaosorten verwendet werden kann. Versuche, das in Braunschweig nur in recht begrenzter Menge zur Verfügung stehende CSSV zu vermehren, führten noch nicht zum gewünschten Erfolg. Grundsätzlich konnten aus Blattaugenstecklingen vollständig infizierte Kakaopflanzen gezogen werden. Deren kümmerliches Wachstum erlaubte aber keine Vermehrung des CSSV. CSSV ließ sich auch nicht auf krautige Vermehrungspflanzen übertragen.

18. Förderung der internationalen Agrarforschung, Prüfung der Krankheitsresistenz neuer Kulturpflanzenarten – Promotion of international agricultural research, screening for disease resistance of new varieties of crop plants (Casper, R., Meyer, Sylke und Lesemann, D.-E.)

In Zusammenarbeit mit dem International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT) und der University of Georgia, USA, wurden mit Unterstützung der Deutschen Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) die Untersuchungen an der rosette-Krankheit der Erdnuß fortgeführt. Die Krankheit wird nach dem jetzigen Wissensstand durch zwei gemeinsam auftretende Viren verursacht, wobei das eine mechanisch und durch Blattläuse (groundnut rosette virus = GRV) und das andere nur durch Blattläuse (groundnut rosette assistor virus = GRAV) übertragen wird. Das GRAV ließ sich in kranken Erdnußpflanzen aus Nigeria mit einem in Braunschweig hergestellten Antiserum gegen das beet western yellows virus im ELISA nachweisen. Damit wurde bewiesen, daß das GRAV zur Gruppe der Luteoviren gehört und somit die groundnut rosette-Krankheit teilweise aufgeklärt. Zwar können bereits jetzt mit dem Antiserum gegen beet western yellows virus epidemiologische Untersuchungen über das GRAV durchgeführt werden, zur genauen Charakterisierung dieses Virus wurde jedoch mit der Herstellung eines spezifischen Antiserums gegen das GRAV begonnen.

Institut für Mikrobiologie in Berlin-Dahlem

Im Berichtsjahr wurde wieder ein großer Teil der Forschungskapazität des Institutes durch diagnostische Untersuchungen von eingesandtem Pflanzenmaterial mit Verdacht auf Befall durch Pilze, Bakterien oder Mykoplasmen in Anspruch genommen. Es wurden über 100 derartige Fälle bearbeitet und zu einem großen Teil geklärt. Darüber hinaus wurden 325 Pilz- und 60 Bakterienisolate bestimmt. Die Reinkulturensammlung des Institutes war dafür eine wichtige Voraussetzung. Sieben Mitarbeiter des Pflanzenschutzdienstes waren als Gäste im Institut tätig, um sich in die Bestimmung phytopathogener Pilze und Bakterien einzuarbeiten. Dr. Kröber besuchte im Rahmen der deutsch-israelischen Zusammenarbeit im Bereich der Agrarforschung das Volcani Center in Bet Dagan/Israel und diskutierte mit israelischen Phytopathologen Fragen der Isolierung, Kultivierung, Bestimmung und Haltung von Pilzen der Gattungen *Pythium* und *Phytophthora*.

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

1.1 Blattflecke an *Phlox drummondii* – Leaf spot on *Phlox drummondii* (Nirenberg, Helgard, in Zusammenarbeit mit Plate, H.-P., Pflanzenschutzamt Berlin)

Bei der Anzucht von *Phlox drummondii* in einem Foliengewächshaus traten runde, hellbraune Blattflecke auf, die erhebliche Schäden verursachten und schließlich dazu führten, daß der Bestand aufgegeben werden mußte. Aus dem befallenen Blattgewebe wurde ein *Stemphylium* isoliert, das sich in Infektionsversuchen als pathogen erwies. Der Pilz ist nicht identisch mit *S. botryosum*, das in den Vereinigten Staaten eine ähnliche Krankheit an *Phlox* hervorruft. Er bildet in Kultur eine Hauptfruchtform, die es nahelegt, ihn als neue Art zu beschreiben.

1.2 Blattflecke an *Cotoneaster* – Leaf spot on *Cotoneaster* (Sauthoff, W. und Nirenberg, Helgard)

An Blättern von *Cotoneaster dammeri* 'Radicans' wurden rundliche braune Nekrosen be-

obachtet, die schnell zu einer auffälligen Gelbfärbung der Spreite und zu Blattfall führten. Auf den Flecken wurden Pyknidien eines Pilzes mit hyalinen, einzelligen, zylindrischen Konidien gefunden. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um eine *Ceuthospora*. Infektionsversuche sind im Gange.

1.3 *Pythium*-Wurzelfäule an Selleriejungpflanzen – *Pythium* root rot on young plants of celery (Kröber, H., in Zusammenarbeit mit Dalchow, J., Pflanzenschutzdienst Frankfurt a. M.)

Bei der Untersuchung der Ätiologie einer Wurzelfäule an Sellerie, die in Jungpflanzen-Vermehrungsbetrieben beträchtliche wirtschaftliche Schäden verursachte, wurde ein *Pythium* isoliert, das in der Bundesrepublik Deutschland in den letzten Jahren als Wurzelfäuleerreger bereits an Jungpflanzen von Petersilie und Dill gefunden worden war. Trotz einheitlicher, aber relativ unwesentlicher Abweichungen von der Originalbeschreibung wurden diese Isolate zu *P. mastophorum* Drechsler gestellt. In Infektionsversuchen an Sellerie zeigten sich gleiche Krankheitssymptome wie in der gärtnerischen Praxis. Damit ist *P. mastophorum* erstmals in Deutschland als Erreger einer gefährlichen Wurzelfäule auch an Sellerie nachgewiesen worden.

1.4 *Phytophthora*-Stengelbasisfäule an *Dieffenbachia maculata* – *Phytophthora* stem base rot of *Dieffenbachia maculata* (Kröber, H., in Zusammenarbeit mit Kiewnick, L., Pflanzenschutzamt Bonn, und Richter, G., Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart)

Die schon früher in einem Bestand von *Dieffenbachia maculata* (Lodd.) G. Don nachgewiesene *Phytophthora*-Stengelbasisfäule wurde in diesem Jahr erneut in zwei Gartenbaubetrieben im Westen und Südwesten der Bundesrepublik Deutschland festgestellt. Sie zeigte sich in gewerbsmäßig gehaltenen Kulturen an jungen und an bereits herangewachsenen Pflanzen und verursachte in allen Fällen beträchtliche wirtschaftliche Schäden. Bei der Untersuchung der Ätiologie dieser Krankheit wurde einheitlich ein Pilz isoliert, der in Florida, USA, an dieser Pflanze verbreitet vorkommenden, morphologisch sehr heterogenen *Phytophthora palmivora* nahesteht, jedoch von dieser in bestimmter Weise abweicht. Besser ist dieser Pilz bei *P. mexicana* Hot. et Hart. einzuordnen, die zwar bisher erst einmal, aber doch in der ursprünglichen Heimat der *Dieffenbachia* spp., in Mittelamerika, gefunden worden ist.

1.5 Untersuchungen über eine ungewöhnliche Naßfäule an Kartoffeln – Studies on an unusual soft rot of potato tubers (Köhn, S.)

Dem Institut wurden Kartoffelknollen zur Untersuchung übersandt, die unter einer äußerlich völlig intakt erscheinenden Schale tiefgreifende Faulstellen aufwiesen, in deren Bereich sich das Gewebe in einen hellgelben übelriechenden Brei verwandelt hatte. *Erwinia carotovora* var. *atroseptica* und *E. carotovora* var. *carotovora* waren nicht nachweisbar, wohl aber sporenbildende Bakterien, von denen nach den bisher vorliegenden Daten angenommen wird, daß es sich um Clostridien handelt. Infektionsversuche mit diesen Bakterien blieben unter aeroben Bedingungen erfolglos. Unter anaeroben Bedingungen entwickelten sich Faulstellen, die mit den spontan aufgetretenen übereinstimmten, und in denen wiederum sporenbildende Bakterien des *Clostridium*-Typs gefunden wurden. Die Faulstellen entstanden jedoch nicht nur an den mit Bakterien inokulierten Knollen, sondern stets auch an den mit sterilem Wasser injizierten Kontrollknollen. Es wird angenommen, daß die Bakterien auf oder in den bis dahin symptomfreien Knollen vorhanden waren und durch die anaeroben Bedingungen in die Lage versetzt wurden, die Fäule hervorzurufen.

1.6 Diagnostische Untersuchungen an Pflanzen mit Verdacht auf Befall durch mykoplasmaähnliche Organismen – Diagnostic investigations of plants suspicious of being infected by mycoplasma-like organisms (Marwitz, R. und Petzold, H.)

Im Berichtsjahr wurde dem Institut wieder eine größere Anzahl von Proben verschiedener Pflanzen übersandt, bei denen der Verdacht auf Befall durch mykoplasmaähnliche Organismen (MLO) bestand. Es handelte sich um *Primula acaulis*-Hybriden, *P. denticulata*, *P. malacoides*, *Chrysanthemum frutescens*, *Ficus benjamina*, *Anthurium scherzerianum*, Wintergerste und Wildpflanzen aus Ekuador. Die licht- und transmissionselektronenmikroskopische Untersuchung ergab positive Befunde bei allen Proben von *P. acaulis* sowie bei *P. denticulata* und einigen Wildpflanzen.

1.7 Untersuchungen zur Ätiologie einer Vergilbungskrankheit der *Areca*-Palme – Investigations of the etiology of a leaf yellowing disease of *Areca* palms (Marwitz, R. und Petzold, H., in Zusammenarbeit mit Srinivasan, N., Karnataka, Indien)

Die *Areca*- oder Betelnußpalme (*Areca catechu*) leidet in Indien an einer Vergilbungs-krankheit, die der „Tödlichen Vergilbung“ der Kokospalme ähnelt, über deren Ätiologie aber noch keine Vorstellungen bestehen. Teile von Blattstielen und Infloreszenzbasen, die in Indien fixiert und dem Institut übersandt worden waren, wurden mit dem Transmissionselektronenmikroskop auf mögliche Erreger im Leitbündelbereich, insbesondere in den Siebzellen, untersucht. Bislang konnten in den untersuchten Geweben in keinem Falle mykoplasmaähnliche Mikroorganismen oder Viren nachgewiesen werden. Die Untersuchung weiterer Proben ist geplant.

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

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

Es wurden Freiland-Infektionsversuche mit Stämmen von *Pseudocercospora herpotrichoides* var. *herpotrichoides* und *P. herpotrichoides* var. *acuformis* durchgeführt. Versuchspflanzen waren Winterweizen ('Jubilar', 'Topfit'), Wintergerste ('Vogelsangergold') und Winterroggen ('Caro kurz'). Wie in früheren Versuchen waren in der Art und in der Stärke des Befalls erhebliche Unterschiede zwischen den beiden Varietäten festzustellen.

2.2 Morphologische und biologische Differenzierung von *Fusarium avenaceum* und *F. arthrosporioides* – Morphological and biological differentiation of *Fusarium avenaceum* and *F. arthrosporioides* (Nirenberg, Helgard)

Die beiden Arten sind schwer zu unterscheiden, so daß Fehldiagnosen in der Vergangenheit häufig vorkamen. Bei eingehendem Studium der Pilze wurden neue Bestimmungsmerkmale gefunden, die eine klare Abgrenzung nach morphologischen Merkmalen erlauben. Wesentliche Unterschiede im Wirtspflanzenspektrum konnten bisher nicht festgestellt werden.

2.3 Charakterisierung und Beurteilung von Arten der Gattungen *Phytophthora* und *Pythium* – Characterization and critical examination of *Phytophthora* and *Pythium* species (Kröber, H.)

Die im vergangenen Jahr begonnenen vergleichenden und kritischen Untersuchungen über die in mehreren Jahrzehnten isolierten und gesammelten Kulturen von *Phytophthora*

wurden auf Vertreter der Gattung *Pythium* ausgedehnt. Dabei zeigte sich bei vielen Arten dieser Gattung gute Übereinstimmung der morphologischen und physiologischen Merkmale mit den Originalbeschreibungen; bei anderen dagegen wurden erhebliche Variabilität und bestimmte Abweichungen festgestellt. Einige Beschreibungen müssen daher, um Schwierigkeiten in der Diagnostik zu vermeiden, weiter gefaßt werden. Die Erfahrungen über den experimentellen Umgang mit diesen Pilzen und ihre Charakteristiken werden mit geeignetem Bildmaterial zusammengestellt und veröffentlicht.

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

3.1 Triphenyltetrazoliumchlorid (TTC), ein Agens zur Herstellung von Selektivmedien? – Triphenyltetrazoliumchlorid (TTC), a suitable agent for preparing selective culture-mediums? (Köhn, S.)

TTC ist mehrfach zur Herstellung von Selektivnährmedien empfohlen worden. In eigenen Versuchen mit einer großen Zahl verschiedener Bakterien konnte eine selektive Wirkung von TTC in keinem Falle nachgewiesen werden.

3.2 Fluoreszenzerscheinungen im Gewebe mykoplasmainfizierter Pflanzen nach Fixation mit Aldehyden – Fluorescence of mycoplasma infected plant tissue following aldehyde fixation (Petzold, H. und Marwitz, R.)

Pflanzliches Gewebe, das von mykoplasmaähnlichen Organismen (MLO) befallen ist, zeigt in vielen Fällen eine auffällige Eigenfluoreszenz, die diagnostisch genutzt werden kann. Eine noch stärkere Fluoreszenz ist zu beobachten, wenn ungefärbte Schnitte mit Aldehyden fixiert werden. Der Effekt beruht vermutlich darauf, daß biogene Amine in den befallenen Siebzellen durch die Aldehyde in fluoreszierende Verbindungen umgewandelt werden. Neben der Anfärbung mykoplasmaeigener Nukleinsäuren durch Fluorochrome und der Nutzung der Eigenfluoreszenz ist dies das dritte lichtmikroskopische Verfahren zum Nachweis von Mykoplasmosen.

3.3 Vergleich zweier fluoreszenzoptischer Methoden zum direkten oder indirekten Nachweis mykoplasmaähnlicher Organismen – Comparison of two different methods for the detection of mycoplasma-like organisms or infected plant tissue by fluorescence microscopy (Marwitz, R. und Petzold, H.)

Es wurden vergleichende Untersuchungen an unfixierten Hand- und Gefrierschnitten (quer und längs) ohne Anfärbung unter Ausnutzung der Eigenfluoreszenz und nach Anfärbung mit dem DNS-spezifischen Fluorochrom DAPI vorgenommen. Als Untersuchungsmaterial dienten gesunde und MLO-infizierte Proben von *Catharanthus*, *Datura*, *Lycopersicon*, *Malus*, *Nicotiana* und *Primula*. Hierbei erwiesen sich beide Methoden grundsätzlich als brauchbar, wobei die Fluoreszenzerscheinungen nach Anwendung von DAPI meist etwas stärker waren. In einzelnen Fällen, z. B. bei Pflanzen mit Verlaubungssymptomen, ergaben sich nach Anfärbung mit DAPI positive Befunde, während die Eigenfluoreszenz fehlte. Die Eigenfluoreszenzmethode erwies sich besonders bei geringeren Vergrößerungen als vorteilhaft. Nach der Anwendung von DAPI läßt sich bisweilen auch noch geringer Befall bei höheren Vergrößerungen nachweisen. Für die lichtmikroskopische Untersuchungspraxis empfiehlt sich daher je nach Untersuchungsmaterial und Befallsstärke die Anwendung mehrerer Nachweismethoden.

4. Resistenzverhalten von Kulturpflanzen gegenüber pilzlichen Krankheitserregern

4.1 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 Laufe dieses Jahres wurden 11 beim Bundessortenamt angemeldete Neuzüchtungen und drei Standardsorten zum Vergleich auf Resistenz gegenüber den Rassen 1 bis 3 von *Peronospora farinosa* f. sp. *spinaciae* geprüft. Von den Neuzüchtungen erwiesen sich sieben Sorten gegenüber den Rassen 1 und 2 als resistent, gegenüber der Rasse 3 aber als anfällig; eine Sorte war resistent gegenüber den Rassen 1 und 3, gegenüber der Rasse 2 aber anfällig; zwei Sorten waren gegenüber allen drei Rassen anfällig. Eine Sorte war in ihrem Resistenzverhalten gegenüber den Rassen 1 und 2 noch zu uneinheitlich.

Institut für Nematologie in Münster mit Außenstelle Elsdorf/Rhld.

Im Rahmen der Amtshilfe für das Bundessortenamt wurden folgende Prüfungen durchgeführt: zehn Ölrettich- und sechs Senfsorten und -Zuchtstämme auf Resistenz gegen *Heterodera schachtii*; drei Haferzuchtstämme auf Resistenz gegen *H. avenae* Pathotypen A, C und E; 74 Kartoffelzuchtstämme auf Resistenz gegen *Globodera rostochiensis* Pathotyp Ro1; 16 Kartoffelzuchtstämme auf Resistenz gegen *G. rostochiensis*, Pathotypen Ro1 und Ro5; drei Kartoffelzuchtstämme gegen *G. rostochiensis* Pathotypen Ro1 und Ro5 sowie gegen *G. pallida* Pathotyp Pa2.

In der Zusammenarbeit mit der deutsch-niederländischen Genbank wurden 133 Herkünfte südamerikanischer Wild- und Primitivkartoffeln auf Resistenz gegen Kartoffelnematoden geprüft.

Ein Sortiment von 318 Kartoffelzuchtlinien wurde in Zusammenarbeit mit dem MPI für Züchtungsforschung auf Resistenz gegen *G. pallida* Pathotypen Pa2 und Pa3 geprüft.

1. 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 langjähriger Untersuchungen wurden

a) weitere Phytonematoden erstmals für die Bundesrepublik nachgewiesen und einige noch unbeschriebene Arten sowie eine offensichtlich an Koniferen parasitierende neue Dolichodoriden-Gattung mit extrem langem Mundstachel gefunden;

b) bemerkenswerte Unterschiede in der geographischen Verbreitung der Arten ermittelt (z. B. Fehlen von *Xiphinema pachtaicum* und *Zygotylenchus guevarai* im nördlichen, von *Hoplotyulus femina* und *Geocenamus tenuidens* im südlichen Deutschland; Verbreitungsschwerpunkt von *Rotylenchulus borealis* in Süddeutschland, von *Trichodorus primitivus* in Norddeutschland; regionales Vorkommen von *X. globosum* in Südbayern, von *X. dentatum* im süddeutschen Raum nördlich der Donau; offensichtliches Fehlen der im übrigen Bundesgebiet verbreiteten Art *X. diversicaudatum* südlich der Donau);

c) wertvolle Informationen über die Ökologie von Phytonematoden gewonnen (z. B. starke Bindung von *Rotylenchulus borealis* und *Trophurus*-Arten an schwere Böden, von *Heterodera bifenestra*, *Trichodorus variopapillatus* und *Hirschmanniella*-Arten an feuchte Standorte, von *Hoplotyulus femina* und *Longidorus*-Arten an bestimmte Waldtypen, von *Sphaeronema rumicis* und *Helicotylenchus paxilli* an ihre Hauptwirte; weitgehendes Fehlen von *Tylenchorhynchen* in Waldböden).

2. Untersuchungen zur Biologie und Pathogenität virusübertragender Nematoden an Reben – Studies on the biology and pathogenicity of virus transmitting nematodes on grapes (Weischer, B.)

Xiphinema index ist durch Direktschädigung und durch Virusübertragung weltweit eine der schädlichsten Nematodenarten im Weinbau. Da alle in der Bundesrepublik Deutschland angebauten Sorten der Weinrebe (*Vitis vinifera*) anfällig sind, kommt der Suche nach nematodenresistenten Reben große Bedeutung zu. Versuche mit den Rebarten *V. arizonica*, *V. candicans* und *V. solonis* zeigten, daß sie zwar weniger anfällig sind als *V. vinifera*, den Nematoden aber doch eine Vermehrung ermöglichen. Dagegen konnten sich die Nematoden an *V. rotundifolia* nicht vermehren. Anstechen und Saugen wurde zwar beobachtet, doch keine Eiablage.

3. Nematoden als Ursache von Nadelbaumerkrankungen – Nematodes as a cause of decline in coniferous trees (Weischer, B.)

Mehrere Nematodenarten können – meist in Verbindung mit holzbewohnenden Insekten – große Schäden an Waldbäumen anrichten. Das bekannteste Beispiel ist *Bursaphelenchus xylophilus*, dem in Japan jährlich Millionen von Kiefern zum Opfer fallen. Da in Mitteleuropa zunehmend Krankheits- und Absterbeerscheinungen in Wäldern auftreten, wurde mit Erhebungen über das Auftreten von Nematoden in gesunden, kranken und abgestorbenen Nadelbäumen (Tannen, Fichten, Kiefern) begonnen. Bisher wurden 360 Holzproben untersucht. Nematoden konnten in 65 % der gesunden, 64 % der kranken und 87 % der toten Bäume nachgewiesen werden. Eine klare Beziehung zwischen Nematodenbefall und Krankheitssymptomen war also nicht vorhanden. In den meisten Fällen handelte es sich um pilzfressende und/oder insektenparasitäre Arten. *B. xylophilus* wurde nicht gefunden.

4. Untersuchungen zur Populationsdynamik des Rübenmematoden, *Heterodera schachtii*, unter modernen Anbaubedingungen – Studies on the population dynamics of the sugar beet nematode, *Heterodera schachtii*, under modern cropping regimes (Müller, J. und Steudel, W.)

Die Züchtung nematodenresistenter Zuckerrüben ist äußerst schwierig, und mit anbauwürdigen Sorten ist in naher Zukunft nicht zu rechnen. Es wird deshalb versucht, durch den Einsatz resistenter Zwischenfrüchte aus der Familie der Kreuzblütler die Verseuchung mit *Heterodera schachtii* zu verringern. Dabei zeigte sich in Vorversuchen, daß der Bekämpfungserfolg sehr von den Kulturbedingungen abhängen kann. 1982 wurde deshalb in einem Großversuch der Einfluß von Saattermin bzw. vorzeitigem Umbruch der Kultur auf die Nematodenpopulation untersucht. Die anfällige Ölrettichsorte ‚Siletina‘ führte nur bei früherer Saat (15. Juli) zu einer Populationszunahme mit einer maximalen Vermehrungsrate von 2,4. Die Vermehrung war auch dann nicht zu verhindern, wenn schon sechs Wochen nach der Saat umgebrochen wurde. Die Ölrettichsorte ‚Pegletta‘ sowie ein Zuchtstamm von weißem Senf (*Sinapis alba*) erwiesen sich unter den Witterungsbedingungen von 1982 als resistent. Während sich aber der Senf mit einem durchschnittlichen Vermehrungsindex von etwas unter 0,7 von der Kontrolle (*Phacelia*) nicht unterschied, konnte mit ‚Pegletta‘ ein mittlerer Vermehrungsindex von etwa 0,5 erreicht werden. Bei beiden Prüfgliedern war die Resistenz ausreichend, um auch bei früherer Saat und spätem Umbruch einen Anstieg der Nematodenpopulation zu verhindern. Dieser Befund muß auf anderen Standorten und unter den Witterungsbedingungen anderer Jahre überprüft werden. – Einen Beitrag zur Bekämpfung des Rübenmematoden können resistente Zwischenfrüchte erst dann leisten, wenn sie den Nematodenbesatz stärker reduzieren, als dies bei der Neu-

Verteilung der Tiere über die Feldflur spielt die Fruchtfolge offenbar eine wichtige Rolle, insbesondere die Häufigkeit des Zuckerrübenanbaues. So leben die Mäuse im Herbst fast ausschließlich in Zuckerrüben- und Gründüngungsschlägen, wo sie Deckung und in der Regel reichlich Unkrautsamen finden. Nach dem Pflügen wandern sie in die nächstgelegenen Wintergetreideschläge ab, von dort aus werden die frisch eingesäten Zuckerrübenschläge im Frühjahr aufgesucht. Ortswechsel über mehr als 100 m wurden durch Markierungsfang äußerst selten festgestellt, so daß weiter entfernt liegende Zuckerrübenschläge kaum erreicht und geschädigt werden können. Nach Abschluß der Untersuchungen soll das Datenmaterial in Verbindung mit einer Erhebung über den Zusammenhang zwischen Saatschäden und Witterung zur Entwicklung eines Prognosemodells dienen.

Institut für Resistenzgenetik in Grünbach

Das Institut vertritt innerhalb des Konzepts vom integrierten Pflanzenschutz die züchterisch-genetische Komponente. Hierbei stehen Versuche zur speziellen Resistenzträgererstellung und Untersuchungen zur Methodik des Resistenzaufbaues im Zentrum der Arbeiten. Neben den unten dargestellten Untersuchungen wurden folgende Themen mit besonderem Nachdruck bearbeitet: *Cercospora*-Resistenz bei Roggen (Züchner, S.); Roggen-Weizen-Substitutionslinien zur Einlagerung von Mehlauresistenz (Friedt, W.); Züchtung auf Alkylresorcin-Armut bei Roggen (Walther, H.); Mehltauinfektionen *in vivo* und *in vitro* an Gerste (Franzone, P. M.); Virusresistenzzüchtung bei der Kartoffel (Wenzel, G.) und die Erhaltung einer „Living Collection“ von Kartoffelklonen des Internationalen Kartoffelzentrums in Lima (CIP, Wenzel, G.). Es wurde ferner damit begonnen, eine EDV-Anlage (Wang VS 2200) für die Belange der Institutsarbeit, speziell für die Zuchtbuchführung und für statistische Analysen, zu programmieren (Züchner, S.).

1. Methodische Untersuchungen im Rahmen des Resistenzaufbaues – Methodological studies on the production of resistances

1.1 Einsatz von Zell- und Gewebekulturtechniken zum Resistenzaufbau bei der Kartoffel – Application of cell and tissue culture techniques in resistance breeding programs of potato (Wenzel, G., in Zusammenarbeit mit Stegemann, H., Biochemie, Braunschweig, und Uhrig, H., Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, Köln-Vogelsang)

Durch den Einsatz von dihaploiden Kartoffeln mit $2n = 2x = 24$ Chromosomen und Monohaploiden ($2n = x = 12$) konnten Klone erzeugt werden, deren Eignung in der Kombinationszüchtung im Feld überprüft wurde. Dabei zeigte sich z. T. die erwartete Heterosis; es wurde aber auch deutlich, daß ein hoher Anteil der androgenetisch entstandenen Klone heterozygot ist. Diese Heterozygoten dürften von unreduzierten Mikrosporen stammen, eine Annahme, die durch das praktisch identische und elterngleiche Proteinpuster nach elektrophoretischer Auftrennung unterstrichen wird. Die elektrophoretische Testung von über dreißig aus Protoplasten stammenden Klonen zeigte ebenfalls übereinstimmende Bilder. Dies deutet darauf hin, daß unter den Versuchsbedingungen keine zusätzlichen Mutationen aufgetreten sind. Aus dem Ergebnis darf geschlossen werden, daß unter unseren Versuchsbedingungen während der Gewebekultur keine drastischen Genomveränderungen auftreten.

1.2 Selektion auf *Phytophthora*- und *Fusarium*-Resistenz in Kalluskulturen der Kartoffel – Selection for *Phytophthora* and *Fusarium* resistance in callus cultures of potato (Foroughi-Wehr, Bärbel, Schuchmann, R. und Wenzel, G., in Zusammenarbeit mit Langerfeld, E. und Schöber, Bärbel, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Braunschweig)

Phytophthora und *Fusarium* verursachen bei der Kartoffel Kraut- und Knollen- sowie Lagerfäulen. *P. infestans*, *F. coeruleum* und *F. sulphureum* entlassen bei Kultur auf flüssigem Nährmedium Stoffe, die das Wachstum von Kartoffelpflanzen oder Gewebekulturen negativ beeinflussen. So bieten sich Systeme an, *in vitro* auf Resistenz zu selektieren. Während die Versuche mit *Fusarium* noch am Anfang stehen, konnten bei Versuchen mit *Phytophthora* gegenüber drei Linien aus der „Living Collection“ des Internationalen Kartoffelzentrums (CIP) unterschiedliche Wachstumsraten in Anwesenheit des Toxins bestimmt werden: Nach sechswöchiger *in vitro*-Kultur von Sproßkulturen wurden Frisch- und Trockengewicht bestimmt. Dabei lagen die entsprechenden Gewichte von Kontrollen um bis zu 200 % höher. Wurde die Toxinkonzentration im Kartoffelnährmedium verdoppelt, so sank das Wachstum um weitere 30 %. In keinem Fall starben die bisher untersuchten Pflanzen ganz ab. Durch Reinigung und definierte Toxinzugabe können die Versuche sehr beschleunigt werden. Entsprechende Untersuchungen laufen in Braunschweig (Schöber, B. und Stolle, K.).

1.3 Einsatz von Zell- und Gewebekultur in der Resistenzzüchtung – Herstellung haploider Roggenpflanzen – Incorporation of cell- and tissue culture techniques in breeding for resistances – Production of haploid rye plants (Foroughi-Wehr, Bärbel)

Beim Roggen wurden weitere Pflanzen über Antherenkultur aus der F₁-Kreuzung von *Secale cereale* cv. ‚Heines Hellkorn‘ x *S. vavilovii* erstellt. In einem Versuch konnte die Regenerationsrate auf 1,1 % gesteigert werden, das bedeutet 11 grüne Pflanzen pro 1000 angesetzter Antheren. 11 untersuchte Kreuzungslinien aus züchterisch wichtigem Material brachten in nur einem Fall zwei grüne Pflanzen. In allen übrigen Linien wurde nur Kallus gebildet. Das zur Verfügung stehende F₁ Material reichte bisher für eine umfassende Prüfung nicht aus, deshalb wurden Vorbereitungen getroffen, die Kreuzungen in einem solchen Umfang zu wiederholen, daß genügend F₁-Saatgut zur Verfügung steht.

Die 1980/81 entstandenen A₁-Pflanzen wurden 1982 in A₂ und A₃ auf dem Feld geprüft. Dabei konnte gezeigt werden, daß sich das große Korn des Kultur-Elters mit der Selbstfertilität des *S. vavilovii* Elters kombinieren läßt. Es standen 39 Linien in der Prüfung, an denen TKG und Ährenansatz bestimmt wurde. 40 % der Linien zeigten beide Eigenschaften intermediär, 40 % waren zumindest in einer Eigenschaft schlechter als der bessere Elter und 20 % wiesen gleiches oder besseres TKG als der Kulturroggenelter gepaart mit einer *S. vavilovii* entsprechenden Fertilität auf.

1.4 Einsatz der Antherenkulturtechnik in der Gerstezüchtung – Application of anther culture techniques in barley breeding (Foroughi-Wehr, Bärbel)

Neben Kulturbedingungen und Pollenstadium hängt die erfolgreiche Antherenkultur bei Sommergerste entscheidend von der Sorte ab. Es wurden deshalb Versuche durchgeführt, mit denen geklärt werden sollte, ob es möglich ist, durch Einkreuzen gut gewebekulturtauglicher Sorten eine Verbesserung auch bei zunächst untauglichen Linien zu erreichen. Die Sorte ‚Dissa‘ mit guter Gewebekultureignung wurde reziprok mit der Sorte ‚Aramir‘ gekreuzt, die eine sehr niedrige Kallusbildungsrate von unter 1 % hat (‚Dissa‘ 8 %). Die Gewebekulturtauglichkeit der beiden Hybriden war in bezug auf die Kallusbildungsrate etwas niedriger als ‚Dissa‘, lag jedoch um ein vier- bzw. sechsfaches über der des anderen

Elter ‚Aramir‘. Die Bildung grüner Pflanzen bezogen auf die Zahl der entstandenen Kalli war bei den Kreuzungen ‚Dissa‘ x ‚Aramir‘ und ‚Aramir‘ x ‚Dissa‘ fast genau so hoch wie bei ‚Dissa‘, während aus dem Kallus der Sorte ‚Aramir‘ in diesem Versuch keine grünen Pflanzen gebildet wurden. Aus den Versuchsergebnissen kann gefolgert werden, daß die Unterschiede einzelner Sorten bzw. Linien in bezug auf Gewebekulturtauglichkeit genetisch bedingt sein müssen und daß diese Eigenschaft auf für die Züchtung relevantes Material durch Einkreuzung übertragen werden kann. Es wurde damit begonnen, die Erfahrungen, die bei der Antherenkultur der Sommergerste vorliegen, auf Wintergerste zu übertragen. Es sollen Linien erstellt werden, die gegen das Gelbmosaikvirus (BaYMV) resistent sind, das eine Krankheit hervorruft, die zunehmend an Bedeutung gewinnt (s. 2.2). Als Ausgangsmaterial dienen 19 verschiedene Kreuzungen mit der resistenten Sorte ‚Franka‘, die jedoch in bezug auf andere Merkmale nicht besonders günstig beurteilt wird. Mit Hilfe der Antherenkultur-Methode ist es möglich, BaYMV-Resistenz und andere positive Eigenschaften miteinander zu kombinieren und zwar so, daß sie in einem Schritt homozygot vorliegen und so konstant weiter vererbt werden können. Insgesamt wurden von März bis jetzt ca. 180 000 Antheren von 19 F₁-Kreuzungen und 20 Eltern angesetzt. Durch Prüfung der Kreuzungseltern sollen auch bei Wintergerste gewebekulturtaugliche Linien ermittelt werden. Die ersten vorläufigen Ergebnisse sind in bezug auf Kallusbildungsrate und Pflanzenbildung ähnlich wie bei Sommergerste. Bisher sind 550 grüne Pflanzen aus Mikrosporen entstanden. Die ersten homozygoten A₁-Pflanzen konnten bereits geerntet werden und werden jetzt auf BaYMV-Resistenz getestet (s. 2.2).

1.5 Entwicklung eines Verfahrens zur mechanischen Inokulation von Gerste mit Gelbmosaikvirus – Development of a procedure for mechanical inoculation of barley with BaYMV (Friedt, W.)

Voraussetzung für die Resistenzselektion auf Gelbmosaikvirus (BaYMV) ist die Verfügbarkeit eines sicheren Virustests. Neben dem Feldtest in verseuchter Erde wurde zunächst versucht, natürliche Inokulation in verseuchter Erde in Töpfen im Gewächshaus zu erzielen. Diese Versuche brachten nicht den gewünschten Erfolg: Im günstigsten Fall zeigten 40% Pflanzen der hochanfälligen Sorte ‚Gerbel‘ die charakteristischen BaYMV Strichelsymptome. Daraufhin wurden Vorversuche zur mechanischen Inokulation mit Preßsaft befälliger Pflanzen durchgeführt, die Teilerfolge zeigten. Durch Wahl geeigneter Zusätze zum Inokulum gelang es schließlich, 100% Infektionserfolg reproduzierbar zu erzielen, wobei die Verwendung von 0,1M K₂HPO₄ Puffer am vorteilhaftesten war. Mit Hilfe des mechanischen Inokulationstestes wurde begonnen, das beschriebene Kreuzungsmaterial auf Resistenz zu prüfen, und es liegen erste Ergebnisse von Kreuzungen resistenter x anfälliger Sorten vor. Danach scheint die Resistenz in der Sorte ‚Franka‘ rezessiv vererbt zu werden.

1.6 Versuche zur Pflanzenregeneration aus isolierten Pollenkulturen der Gerste – Experiments for the regeneration of isolated barley pollen grains (Köhler, F.)

Das Ziel der Arbeit ist die Entwicklung einer Methode zur isolierten Mikrosporenkultur bei Gerste. Gelingt es, aus den Mikrosporen direkt grüne Pflanzen zu regenerieren, so hat man ein haploides Einzellsystem zur Verfügung, das aussichtsreich für die Resistenzselektion eingesetzt werden kann. Werden die isolierten Mikrosporen gemeinsam mit einigen Antheren kultiviert, so bilden sich Kalli und daraus auch grüne Pflanzen; läßt man die Mikrosporen in völliger Abwesenheit der Antheren wachsen, so läuft die Entwicklung z. Zt. nur bis zum Mikrokalusstadium. Es wird im Augenblick beobachtet, wie sich dieses Einzellsystem in Anwesenheit von Fusarinsäure, dem Toxin bestimmter *Fusarium*-Spezies, verhält. Dazu werden u. a. auch Enzymaktivitäten gemessen.

1.7 Versuche zur Entwicklung von Frühselektionsmethoden auf *Fusarium*-Resistenz bei Weizen – Development of early screening procedures in wheat for *Fusarium* resistance (Lindinger, Karin, in Zusammenarbeit mit Mielke, H., Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Außenstelle Kitzeberg und Großmann, F., Universität Hohenheim)

Fusarien sind wichtige Komponenten pilzlicher Befallsbilder von bodenbürtigen Fuß- und Ährenkrankheiten beim Weizen. Die Züchter stufen den Ertragsausfall durch Fusarien an vorderer Stelle ein, wobei eine chemische Bekämpfung praktisch nicht möglich ist. Es soll folglich genetisch verankerte Resistenz aufgebaut werden. Hierzu wird 1. der Fusariumkomplex zerlegt und nach Isolierung in axenischer Kultur gehalten; 2. werden Infektionsmethoden für Gewächshaus und Labor erarbeitet; 3. werden Techniken entwickelt, mit denen in Population der Resistenzgrad bestimmt werden kann und 4. wird die Korrelation zwischen Labor- und Feldtest ermittelt. Damit dürften wesentliche Grundlagen für eine genetisch-züchterische Arbeit mit dem Ziel des Aufbaus von stabilen Resistenzträgern bei Weizen geschaffen werden.

1.8 Entwicklung eines Testsystems zur quantitativen Erfassung der Mehltau-Resistenz in Roggen – Development of a test system for the quantitative assessment of resistance to mildew in rye (Lind, V.)

Zur Prüfung der Mehltauresistenz wurde eine standardisierte Labormethode entwickelt: Keimpflanzen werden reproduzierbar mit einer bestimmten Sporenmenge beimpft. Nach der Latenzzeit kann die Sporulationsrate im abgeschnittenen zweiten Blatt, das zwei Tage *in vitro* gehalten wird, photometrisch bestimmt werden, indem man die Sporen, die sich während dieser Zeit gebildet haben, abwäscht und die Trübung mißt. Parallel dazu kann bereits an Segmenten des Primärblattes die Befallstärke aufgrund der Zahl gebildeter Mycelpusteln bestimmt werden. Beide Ergebnisse geben zusammen einen sicheren Wert für die Stärke der Resistenz. Bei dieser Methode kann die Sporulationsrate in allen Entwicklungsstadien des Roggens erfaßt werden.

1.9 Aufbau einer Selektionsmethode für die gleichzeitige Erfassung mehrerer quantitativer Merkmale am Beispiel verbesserter Proteinqualität in Getreide – Development of a screening method for the simultaneous evaluation of several quantitative characters on the example of protein quality in cereals (Walther, H.)

Ein 11jähriges Forschungsprojekt der FAO/IAEA/GSF/SIDA zur Proteinverbesserung in Getreide wurde dieses Jahr abgeschlossen. In diesem Projekt war es die Aufgabe des Institutes, ein geeignetes Selektionsverfahren zu entwickeln, welches in Mutations- und Kreuzungsprogrammen die Auslese auf verbesserte Protein- und Lysinstämmen bei nicht gemindertem Ertrag ermöglicht. Das Forschungsvorhaben wurde an Sommergerste mit zwei Züchtungsprogrammen durchgeführt.

1. Mutationszüchtung nach Induktion genetischer Variabilität mit Hilfe von Ethylmethansulfonat (EMS) und Röntgenstrahlen (X) in einem Teilrandsch-Ausleseverfahren.
2. Kreuzungzüchtung nach Kombination von protein- und lysinreichen Eltern in einem Pedigree-Ausleseverfahren.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Selektion war der Aufbau einer geeigneten Selektionsmethode, die den gleichzeitigen Einfluß der drei entscheidenden Merkmale Proteingehalt, Lysingehalt und Kornertag berücksichtigt. Hierzu wurde das Verfahren der „integrierten Selektion“ entwickelt. Dieses Verfahren gestattet es, auch andere quantitativ vererbte Eigenschaften, z. B. Resistenzen, neben weiteren wichtigen Eigenschaften wie Qualität

und Ertrag zu selektieren. Die Ergebnisse des Proteinprojekts lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Mit Hilfe der „integrierten Selektion“ ist im Vergleich zur „Selektion nach unabhängigen Selektionsgrenzen“ ein höherer Selektionsgewinn möglich. 2. Es ist möglich, Mutanten auf quantitativ genetischer Basis zu induzieren und Stämme mit verbessertem nutzbarem Proteinertag auszulesen. Ein Selektionsfortschritt ist jedoch nur in kleinen Schritten im Bereich von 10 bis 15 % Mehrleistung je Selektionszyklus möglich. 3. Mutagentien (EMS, X) unterscheiden sich in ihrer Effizienz bei der Herstellung eines genetisch nutzbaren Potentials. Besonders deutlich wird eine höhere Anzahl additiver Geneffekte erreicht, wenn die Behandlungen mehrfach wiederholt werden. 4. Sorten reagieren auf mutagene Behandlung, gemessen an den ausgelesenen nutzbaren Mutanten, sehr unterschiedlich. 5. Die Auslese auf proteinverbesserte Stämme in Kreuzungspopulationen von lysin- und proteinreichen Eltern auf qualitativer Basis war ausnahmslos ohne Erfolg. Eine Erhöhung des nutzbaren Proteingehalts war zwar durchaus möglich, jedoch nur unter gleichzeitigem Ertragsverlust. 6. Der Selektionsaufwand ist gemessen am Selektionsergebnis bei Mutationszüchtung deutlich höher als bei Kreuzungszüchtung. Dies bedeutet, daß bei Anwendung gleicher Selektionsverfahren ein vergleichbarer Selektionsfortschritt durch Kreuzungszüchtung leichter zu erreichen ist.

2. Spezifische Versuche zur Erstellung von Resistenzträgern – Specific experiments for the production of resistances

2.1 Aufbau von *Septoria*-Resistenz in Weizen – Production of *Septoria* resistance in wheat (Walther, H.)

Beim Aufbau von *Septoria*-Resistenz in Weizen wurden drei Probleme bearbeitet: 1. Ermittlung und Auslese von Resistenzunterschieden in der Wirtspopulation. Bei der Suche nach genetischen Resistenzträgern, die zu einer Verbesserung der züchterisch nutzbaren Variation in der Resistenz führt, wurde mit dem Aufbau eines Genpools begonnen. Dazu wurde Material aus der Genbank, aus Mutantenversuchen sowie aus nationalen und internationalen Sortimenten zusammengestellt und nach künstlicher Feldinfektion auf Resistenzunterschiede geprüft. Stämme mit überdurchschnittlichem Resistenzniveau wurden ausgelesen und gehen in den Genpool ein, der dann für die Kombination einer quantitativen Resistenz durch Kreuzung genutzt wird. 2. Die genetische Variation auf Seite des Parasiten ist bisher unbekannt; da von der Kenntnis des genetischen Virulenzspektrums des Parasiten das Ausleseverfahren in der Kombinationszüchtung abhängt, wurde mit der Zusammenstellung einer Parasitenpopulation aus verschiedenen europäischen Herkünften begonnen. 3. Zur Prüfung von Wirtsgenotypen auf *Septoria*-Resistenz wurde ein Feldinfektionstest aufgebaut, der zur Vorselektion auf potentielle Resistenzträger eingesetzt wird.

2.2 Untersuchungen zur Gelbmosaikvirus-Resistenz bei Wintergerste – Investigations on BaYMV-resistance in winter barley (Friedt, W., in Zusammenarbeit mit Huth, W., Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen, Braunschweig)

Die Verbreitung des bodenbürtigen Gelbmosaikvirus der Wintergerste (BaYMV) zeigt in Deutschland zunehmende Tendenz, wobei unsere wichtigsten Sorten besonders starke Ertragseinbußen erleiden. Im bisherigen Sortiment sind nur vier resistente Sorten enthalten, die aufgrund sonst unbefriedigender agronomischer Eigenschaften keine führende Stellung im Anbau einnehmen. Daneben zeigen einige Muster im Genbanksortiment ebenfalls Widerstandsfähigkeit gegen BaYMV. Über die Vererbungsweise der Resistenz ist – abgesehen von einer japanischen Herkunft, in der partielle Dominanz vorliegt, –

nichts publiziert. Es ist deshalb dringend erforderlich, die Genetik der Resistenz zu untersuchen, bevor eine planvolle Kombinationszüchtung auf BaYMV-Resistenz mit sonst guten agronomischen Werteigenschaften durchgeführt werden kann. In einem umfassenden Kreuzungsprogramm wurden im Berichtsjahr ca. 200 Kreuzungen durchgeführt und über 4 700 F₁-Pflanzen erhalten. Die Schwerpunkte lagen dabei auf folgenden Kreuzungskombinationen: 1. resistente Sorte x japanische Resistenzquelle; 2. einheimische resistente Sorten und Linien untereinander und 3. resistente Sorten x anfällige Hochleistungssorten. Die Kreuzungsnachkommenschaften wurden z. T. im Freiland in Sunstedt/Braunschweig zur Prüfung auf natürlichen Virusbefall ausgesät.

Hiermit und mit der Entwicklung der Testmethodik (siehe 1.5) sind die wesentlichen Voraussetzungen für eine planvolle züchterische Arbeit geschaffen. Dies wird einerseits mit konventioneller Kreuzungszüchtung weiter betrieben, zum anderen wird versucht, die Entwicklung neuer resistenter **und** hochleistungsfähiger Sorten auf dem Weg über die Haploid-Züchtung (siehe 1.4) zusätzlich zu beschleunigen.

2.3 Aufbau von mehltaresistenten Roggenlinien – Production of mildew resistant rye lines (Lind, V., in Zusammenarbeit mit Geiger, H., Universität Hohenheim)

Zur Analyse der Mehltaresistenz bei Roggen wurden umfangreiche diallele Kreuzungen durchgeführt. Eindeutig monogen vererbte Resistenz wurde nicht nachgewiesen. Neben der Selektion von Inzuchtlinien mit oligogen und polygen vererbter Resistenz wird die Suche nach definierten Resistenzgenen für die Hybridzüchtung fortgesetzt. Hierbei sollen mehrere Kreuzungsverfahren und Mehltausolate unterschiedlicher Virulenz eingesetzt werden. In Zusammenarbeit mit Roggenzüchtern wurde die Verbesserung des Resistenzniveaus panmiktischer Roggensorten begonnen. Dazu werden quantitative Selektionsverfahren und unterschiedliche Züchtungstechniken, wie Massenauslese und rekurrente Selektion, eingesetzt. Als Selektionskriterium gelten Jugend- und Altersresistenz. Die verwendeten Testpopulationen gehen auf die Sorten ‚Halo‘ und ‚Carokurz‘ zurück. Beide zeigen eine unterschiedliche Resistenz in verschiedenen Entwicklungsstadien. Die Selektion erfolgt im Gewächshaus und in isolierten Feldparzellen. Parallel wird der Labortest (siehe 1.8) zur Absicherung der Selektion an Stichproben eingesetzt.

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt

Die biologische Bekämpfung stützt sich u. a. auf folgende Prinzipien: (1) Schonung der Nutzorganismen durch gezielten Pflanzenschutz, geeignete Anbauverfahren usw., (2) Einbürgerung, Massenvermehrung und Ausbringung von Nutzorganismen, (3) Einsatz biotechnischer Verfahren. Im Berichtsjahr waren wir auch bemüht, die Studien über biotechnische Verfahren auszudehnen, da sie wertvolle Bausteine für einen integrierten Pflanzenschutz darstellen können. So sind Pheromone im Warndienst und zur Ermittlung optimaler Bekämpfungstermine fast unentbehrlich geworden. Verschiedene Naturstoffe können als Köder dienen oder abschreckend wirken und so den Befall mindern. Eine nähere Beschäftigung mit solchen Pflanzeninhaltsstoffen scheint uns deshalb angezeigt. Hervorzuheben sind diagnostische Forschungen (Huger, A. M., Zimmermann, G. u. a.), deren Aufgabe es ist, bereits bekannte und vor allem auch neue Krankheitserreger von Schadarthropoden zu bestimmen und näher zu untersuchen. Die Diagnosearbeiten erfolgen vor allem unter drei Gesichtspunkten: (i) im Rahmen der Prognose zur Ermittlung der natürlichen Verseuchungsrate von Schädlingspopulationen, (ii) zur sanitären Betreuung von Insektenmassenzuchten, (iii) zum Nachweis neuer Erreger für die biologische und integrierte Bekämpfung. (Proben von erkrankten Schädlingen, deren Untersuchung aus

den erwähnten Fragestellungen sinnvoll erscheint, bitten wir zur Bearbeitung an das Institut einzusenden)

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 (Hassan, S. A.)

In Zusammenarbeit mit einer westpaläarktischen Gruppe der internationalen Organisation für biologische Schädlingsbekämpfung (IOBC) wurde die Entwicklung von Standardverfahren zur Prüfung der Nebenwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden fortgesetzt. Bei der Laborprüfung wird die Initialwirkung getestet, indem die Nützlinge einem frischen, jedoch angetrockneten Belag des Mittels ausgesetzt werden. Unschädliche und schwach schädliche Präparate werden nicht weitergeprüft und können auch in der Praxis als unschädlich gelten. Alle weiteren Präparate werden Persistenz-, Halbfreiland- und Freilandprüfungen unterzogen. Prüfungen von 40 Pflanzenschutzmitteln an neun bzw. 13 Nutzarthropoden-Arten nach Standardverfahren erfolgten im Rahmen eines gemeinsamen Testprogramms von Mitgliedern der Arbeitsgruppe in sechs verschiedenen Ländern. Die Insektizide bzw. Akarizide Dipel, Torque, Dimilin und AAzomate, die Fungizide Nimrod, Cercobin-M, Ortho Difolatan, Orthocid 83, Bayleton, Ronilan und Derosal sowie die Herbizide Illoxan, Kerb 50 W und Semeron waren für die meisten der im Labortest geprüften Nützlingsarten unschädlich. Die übrigen 16 Insektizide, fünf Fungizide und fünf Herbizide waren für den überwiegenden Teil der Testtierarten stark oder mittelstark schädigend. Mit der gemeinsamen Prüfung von 20 weiteren Präparaten wurde 1982 begonnen.

2. Verfahren zur Optimierung des Einsatzes von Nutzarthropoden – Procedures to optimize the utilization of beneficial arthropods (Hassan, S. A., in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten Frankfurt und Freiburg)

Der kommerzielle Einsatz des Eiparasiten *Trichogramma evanescens* zur biologischen Bekämpfung des Maiszünslers hat in den letzten Jahren in zahlreichen Saat- und Süßmaisbeständen in Baden und Hessen seine Bewährungsprobe bestanden. Das Verfahren ist umweltfreundlich, energiesparend und preiswert. 1982 wurden insgesamt 850 ha mit gutem Erfolg mit *Trichogramma* behandelt. Zu den Versuchen zur Optimierung des Einsatzes von *Trichogramma* im Berichtszeitraum gehörte ein umfangreiches Experiment, wobei zur Bekämpfung des Maiszünslers mit einer einmaligen Behandlung ca. 135 000 Parasiten in drei verschiedenen Altersstadien je ha freigelassen wurden. Im Raum Freiburg erfolgten am 2. 7. 1982 in 12 verschiedenen Maisfeldern in Parzellen von mindestens 5 000 m² einmalige Freilassungen von *Trichogramma*. Im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle wurden Verminderungen des Maiszünslerbefalls von ca. 79 % erzielt. In 15 weiteren Parzellen führten drei *Trichogramma*-Freilassungen von jeweils 45 000 Parasiten/ha nach der herkömmlichen Methode zu einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von ca. 56 %. Im Raum Darmstadt wurde die Wirkung einer einmaligen *Trichogramma*-Freilassung mit synthetischen Pyrethroiden verglichen. Dabei wurde für das biologische Verfahren ein Wirkungsgrad von 88 % erzielt, während Ambush 81 % und Decis 86 % erreichten.

3. Entwicklung integrierter Verfahren zur Bekämpfung von Schadarthropoden – Development of methods for integrated control of pest arthropods

3.1 Untersuchungen zu Vorkommen und Prognose des Maiszünslers – Investigations on the existence and forecast of *Ostrinia nubilalis* (Langenbruch, G. A., in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten in Frankfurt/Main, Stuttgart, München und Münster)

Der Maiszünsler ist aus vielen Teilen der Bundesrepublik bekannt, tritt aber nur in Südwestdeutschland und einigen Teilen Bayerns als Maisschädling in Erscheinung. Um Auskunft über das Vorkommen der verschiedenen „Pheromonrassen“ des Zünslers zu erhalten, wurden entsprechende Fallen in vier Verbreitungsgebieten aufgestellt. Bedingt durch die geringe Fängigkeit läßt sich vorläufig nur der Schluß ziehen, daß in Südhessen und im Raum Karlsruhe allein die „Iowa-Rasse“ für eine Maiszünsler-Prognose zu berücksichtigen ist. Zwischen verschiedenen Fabriken ergaben sich hinsichtlich der Fangzahlen beträchtliche Unterschiede. Zwischen dem Auftreten der ersten Falter an der Pheromonfalle und dem Beginn der Eiablage – einem für die Bekämpfung mit Schlupfwespen entscheidenden Termin – lagen bei Darmstadt sechs Tage, das Maximum der Eiablage – entscheidend für die Festlegung des günstigsten Spritztermins – lag weitere 18 Tage später.

3.2 Integration biologischer und chemischer Verfahren im Maisanbau – Integration of biological and chemical methods on corn crops (Hassan, S. A., in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzdienst Freiburg)

Die Möglichkeit der Integration von *Trichogramma evanescens*-Einsätzen zur Maiszünslerbekämpfung mit chemischen Insektiziden gegen Blattläuse wurde im Berichtszeitraum weiter untersucht. Im Raum Freiburg erfolgten nach am 2. 7. 1982 durchgeführter einmaliger *Trichogramma*-Freilassung von ca. 135 000 Parasiten/ha Spritzungen mit Pirimor (300 g/ha), Metasystox R (0,8 l/ha) und Nexion stark (1,5 l/ha). Die Präparate wurden jeweils an drei verschiedenen Orten mit einem Stelzenschlepper ausgebracht. Durch die chemischen Behandlungen verminderte sich die Leistung bzw. der Wirkungsgrad der Parasiten wie folgt: Pirimor 22,6 %; Metasystox R 43,2 %; Nexion stark 42,1 %. Bei starkem Blattlausbefall ist eine Integration der *Trichogramma* Freilassung mit einer Spritzung von Pirimor vertretbar.

| Präparat | Anzahl Maiszünslerraupen / 100 Stengel | | | Wirkungsgrad | |
|--------------|--|----------------------------------|-----|----------------------|------|
| | ohne <i>Trichogramma</i> | <i>Trichogramma</i> -Freilassung | | ohne | mit |
| | | ohne | mit | Insektizidbehandlung | |
| | | Insektizid | | % | % |
| Pirimor | 190 | 23 | 66 | 87,9 | 65,3 |
| Metasystox R | 190 | 23 | 105 | 87,9 | 44,7 |
| Nexion stark | 190 | 23 | 103 | 87,9 | 45,8 |

3.3 Beobachtungen zur Lebensweise und Bekämpfung der Thuja-Miniermotte (*Argyresthia thuiella*) – Observations on the mode of life and the control of *Argyresthia thuiella* (Langenbruch, G. A.)

Die Thuja-Miniermotte hat sich im Raum Darmstadt ausgebreitet. Zur Bekämpfung wurden bisher breitenwirksame Pflanzenschutzmittel empfohlen. Um Bekämpfungsmöglich-

keiten mit biologischen oder zumindest selektiven Präparaten zu erproben, wurden Beobachtungen zum Falterflug, zur Eiablage und zum Schlüpfen der Junglarven durchgeführt. Die Falter schlüpften nahezu alle nach dem 10. Juni innerhalb von 10 Tagen, die Eiablage zog sich aber über mehrere Wochen hin. Anfang August wurden noch ungeschlüpfte Eier gefunden. Eine Bekämpfung mit peroral wirkenden Insektenpathogenen dürfte deshalb schwierig sein, doch tötete eine einmalige Spritzung mit einem kurz wirkenden Pyrethrum-Präparat (0,2 %) am 20. 6. nahezu alle Falter ab.

3.4 Pflanzenstoffe als natürlicher Schutz gegen Schadbefall – Plant substances as natural control of pests (Klingauf, F., in Zusammenarbeit mit Bestmann, H. J. und Mitarbeiter, Institut für organische Chemie II der Universität Erlangen-Nürnberg)

Wild- und Kulturpflanzen verfügen über zahlreiche Abwehr-Mechanismen, um dem Befall von Schadorganismen zu entgehen oder ihn zumindest zu begrenzen. Im Rahmen der biotechnischen Bekämpfung als Teilgebiet der biologischen Verfahren sind diese natürlichen Begrenzungsfaktoren für Schädlingspopulationen von grundsätzlichem Interesse. An ätherischen Ölen reiche Pflanzen werden zum Teil vergleichsweise geringer von Schädlingen attackiert, so daß sie für Mischkulturen zum Schutz anfälliger Pflanzen empfohlen werden (z. B. Lavendel). In Laborversuchen wurden ätherische Öle aus 16 Pflanzenarten, die z. T. als Heil- und Gewürzpflanzen verwendet werden, auf ihre Wirkung gegenüber zwei Arten von Vorratsschädlingen und drei Blattlaus-Arten getestet. Durchweg wirkte die Gasphase der Öle insektizid. Am wirksamsten waren Pfefferminz-, Thymian- und Zimtöl, die bei der Getreidemotte (*Sitotroga cerealella*) in Konzentrationen von je nur 6 µl/l Luft innerhalb von drei Stunden über 90 % Mortalität zur Folge hatten.

4. Ökologie von Schad- und Nutzinsekten sowie Massenzucht gesunder phytophager Insekten – Ecology of pest- and beneficial insects and mass rearing of healthy phytophagous insects

4.1 Verbreitung des Getreidewicklers in der Bundesrepublik Deutschland – Distribution of the cereal leaf roller in the German Federal Republic (Bathon, H. und Glas, M.)

Durch die Raupen des Getreidewicklers (*Cnephasia pumicana*) wurden seit etwa 1977 erhebliche Schäden im Getreideanbau der Rheinpfalz verursacht. An diesen ist auch der Ährenwickler (*C. longana*), der in großen Teilen Mitteleuropas vorkommt, beteiligt. Da bislang über die Verbreitung des Getreidewicklers in Deutschland keine Angaben vorliegen, wurde 1982 unter Mithilfe von Pflanzenschutzdienststellen, Universitätsinstituten und Einzelpersonen eine bundesweite Erhebung mittels Pheromonfallen durchgeführt. Die Fallen vom Typ Biotrap[®] waren mit Ködern der Firma Hoechst und des Instituut voor Onderzoek van bestrijdingsmiddelen (Wageningen) bestückt. An 72 Standorten waren die Fallen zwischen Ende Juni und Anfang August aufgehängt. – Danach kommt der Getreidewickler nördlich der Mittelgebirge nicht vor. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt in der nördlichen Oberrheinebene. Weiterhin folgt er den großen Flußtälern, während er in höheren Lagen zu fehlen scheint. Somit ist in den folgenden Jahren insbesondere in diesen Gebieten auf sein Vorkommen und Fraßschäden an den Blättern und in der Ähre verschiedener Getreidearten zu achten. Weitere Erhebungen in den nächsten Jahren, die auch dem Ährenwickler gelten, sollen ein genaueres Verbreitungsbild liefern und zeigen, ob eine Arealausweitung in der Bundesrepublik Deutschland erfolgt.

5. Diagnose und praktische Bedeutung von Krankheiten bei Schad- und Nutzinsekten – Diagnosis and practical importance of diseases of pests and beneficial insects

5.1 Untersuchungen zur Parasitierungsleistung von gesunden und mit *Nosema pyrausta* infizierten Eiparasiten (*Trichogramma evanescens*) – Studies on the rate of egg parasitism by healthy and *Nosema pyrausta*-infected *Trichogramma evanescens* (Huger, A. M.)

Frühere Erhebungen hatten gezeigt, daß in alten Maisanbaugebieten die chronische Verseuchung der Maiszünslerpopulationen (*Ostrinia nubilalis*) mit der Mikrosporidie *Nosema pyrausta* meist sehr hoch liegt und > 70 % betragen kann. Die Mikrosporidien werden germinativ in den Eiern auf die Nachkommen übertragen. Wie 1981 durchgeführte Untersuchungen ergaben, infizieren die in den *Ostrinia*-Eiern vorhandenen Mikrosporidien auch den Eiparasiten *Trichogramma evanescens* während seiner Embryonalentwicklung. Nachdem dieser Parasit in den vergangenen Jahren mit bestem Erfolg zur biologischen Bekämpfung des Maiszünslers eingesetzt wurde, galt es nun zu klären, ob und ggf. wie stark die Parasitierungsleistung mikrosporidiöser Parasiten-Weibchen beeinträchtigt ist. Zu diesem Zweck ließen wir mikrosporidiöse und gesunde *Ostrinia*-Eigelege von *T. evanescens* (P-Generation) parasitieren. Den frisch geschlüpften infizierten und gesunden F₁-*Trichogramma*-Weibchen wurde dann in Einzelhaltung je ein Eispiegel der Getreidemotte *Sitotroga cerealella* fünf Tage lang zur Parasitierung vorgelegt. Die nach Schlüpfen der F₂-*Trichogrammen* erfolgte Auswertung ergab für die gesunden F₁-Parasiten im Mittel 71 (s_x = 29,9) parasitierte Eier/Weibchen, für die mikrosporidiösen hingegen nur 35,7 (s_x = 24,4). Im ersteren Fall betrug die F₂-Schlüpftrate 95,2 %, im letzteren 87,6 %. Ca. 40 % der von mikrosporidiösen F₁-Parasitenweibchen stammenden F₂-Generation sowie alle nicht geschlüpften F₂-Stadien wurden individuell diagnostiziert. Dabei waren keine Mikrosporidieninfektionen nachzuweisen. Offenbar findet im Gegensatz zum Wirt bei den Parasiten keine transovariable Mikrosporidienübertragung statt.

Da in der praktischen Anwendung von *Trichogramma* nur gesunde Parasiten ausgebracht werden, die mikrosporidiöse und gesunde *Ostrinia*-Eigelege gleichermaßen parasitieren, ist die Parasitierungsleistung der Ausgangsgeneration normal. Nach den vorliegenden Ergebnissen muß allerdings in stark mit Mikrosporidien verseuchten Maiszünsler-Populationen bei den im Feld geschlüpften F₁-*Trichogrammen* mit einer entsprechend reduzierten Ei-Parasitierung gerechnet werden. Die dadurch in ihrer Dichte verminderten Weibchen der F₂-Generation lassen individuell wieder eine normale Parasitierungsleistung erwarten.

5.2 Untersuchungen zur Ätiologie einer Grillenkrankheit – Nachweis einer neuen Virose – Studies on the etiology of a cricket disease – Isolation of a new virus (Huger, A. M.)

Untersuchungen zur Ätiologie einer Krankheit in Grillenzuchten, die zunächst bei der Feldgrille (*Gryllus campestris*), anschließend auch bei *G. bimaculatus*, *Teleogryllus commodus* und *Teleogryllus oceanicus* auftrat, führten zum Nachweis einer neuen Virose.

Die durch Saccharose-Gradientenzentrifugation (30–63 %) gewonnenen reinen Virusisolate erwiesen sich für die Grillen sowohl bei intraperitonealer als auch bei peroraler Applikation als infektiös. Die Dichte der Viren liegt bei ca. 1,23 g/ml. Wie elektronenmikroskopische Untersuchungen zeigten, sind die Viruspartikeln ellipsoid bis stäbchenförmig; ihre mittlere Größe beträgt 177 x 87 nm. Verschiedentlich war eine filamentöse Substruktur der Viren zu erkennen. Die Virusvermehrung erfolgt hauptsächlich in der peripheren Zone der Fettkörper-Zellkerne, die auffallend hypertrophieren (Ø bis zu 115 µm). Entsprechend der stark feulgenpositiven Reaktion von Virusherden handelt es sich offen-

bar um ein DNS-Virus. Weitere Untersuchungen zur Virus-Charakterisierung, Virogenese und zum Wirkkreis der Viren sind im Gange.

6. *Bacillus thuringiensis*-Mikrobiologie und Ökologie – *Bacillus thuringiensis* – microbiology and ecology

6.1 Versickerungsversuche – penetration experiments (Krieg, A.)

Zur Frage, ob die Anwendung von *Bacillus thuringiensis* (= *B. t.*) zur Insektenbekämpfung im Bereich von Wasserschutzgebieten gestattet werden kann, ist sein Versickerungsverhalten entscheidend. Deshalb wurden Lysimeter-Versuche mit einem Indikatorstamm von *B. t.* var. *israelensis* (Serotyp H-14) durchgeführt, der gegen Chloramphenicol, Rifampicin und Amphotericin resistent ist und somit auf entsprechenden Antibiotikaplaten (im Gegensatz zu allen Bodenkeimen) allein anwächst. Die Experimente erfolgten unter Standardbedingungen (BBA – Merkblatt 37) mit zwei Böden (humoser lehmiger Sand bzw. humusarmer Sand). Am Ende des Versuches wurden außer dem Eluat auch noch Bodenproben aus verschiedenen Tiefen (1,3,5,10,15,30 cm) der Erdsäulen bakteriologisch untersucht. Nach der Applikation von 5×10^4 Sporen/cm² und einer „Berechnung“ entsprechend 200 mm Niederschlag waren die *B. t.*-Sporen schon in 5 cm Bodentiefe zu 99 % und in 15 cm Tiefe zu 99,90 % (humusarmer Sand) bzw. 99,99 % (in humosem lehmigen Sand) adsorbiert. Dementsprechend war das Eluat der 30 cm-Bodensäule völlig *B. t.* frei. – Nach diesen Ergebnissen ist nicht zu erwarten, daß im Freiland ausgebrachte *B. t.*-Sporen den Horizont eines Grundwassers erreichen, das sich zur Trinkwassergewinnung eignet.

6.2 Natürliches Vorkommen von *Bacillus thuringiensis* in Getreideprodukten – Natural contamination of grain products by *Bacillus thuringiensis* (Krieg, A.)

Im Zusammenhang mit der Möglichkeit, *Bacillus thuringiensis* (= *B. t.*)-Präparate auch gegen Larven von Mehlmotten (*Phycitidae*) z. B. in Getreide-Schüttlagern einzusetzen, wurde geprüft, ob *B. t.* nicht ohnehin im Getreide und Getreideprodukten vorkommt. Die mikrobiologische Untersuchung ergab bei deutschen Mahlprodukten Gesamtkeimzahlen zwischen 6×10^4 Bakterien/g bei Weizenmehl und 1×10^8 Bakterien/g bei Roggenkleie. Der Anteil an Bakterien-Sporen lag um 1 %. Neben dem dominierenden *Bacillus cereus* wurde auch *B. t.* aus Getreide und Getreideprodukten deutscher Herkunft isoliert. Die Isolate gehörten drei Varietäten (Serotypen) an: *B. t.* var. *thuringiensis* (Serotyp H-1), var. *kurstaki* (Serotyp H-3a, b) und var. *galleriae* (Serotyp H-5a, b). Durch den Einsatz von z. Z. handelsüblichen *B. t.*-Präparaten auf der Basis var. *kurstaki* im Vorratsschutz nach der Cover-Methode ist mit einem Anstieg der (ohnehin vorhandenen) Kontamination von Getreideprodukten mit Sporenbildnern um etwa ein bis zwei Zehnerpotenzen zu rechnen. Durch eine entsprechende Reduktion der Sporen (aber nicht der Kristalle) in den zum Einsatz gelangenden *B. t.*-Präparaten (z. B. durch Gamma-Bestrahlung) könnte jedoch diesem potentiellen Anstieg der Sporenzahl gegengesteuert werden.

7. Biotechnologie: Entwicklung und Einsatz von Insektenvirus-Präparaten – Biotechnology: Development and application of preparations of insect pathogenic viruses

Diese Untersuchungen wurden im Rahmen eines entsprechenden BMFT-Forschungsprojektes durchgeführt.

7.1 Kernpolyedervirus von *Mamestra brassicae* – Nuclear polyhedrosis virus of *Mamestra brassicae* (Baumgartner, Ingrid)

Im Zusammenhang mit der Anwendung von Viruspräparaten zur Schädlingsbekämpfung

ist von Bedeutung, ob zwischen verschiedenen Wirts-Populationen erhebliche Unterschiede in der Empfindlichkeit vorkommen. Zur Klärung dieser Situation wurde im Falle des o. g. Kernpolyedervirus eine Prüfung mit drei verschiedenen Populationen der Kohleule durchgeführt. Bei Verwendung unseres Standard-Viruspräparates (MbNPV-D) ergaben sich bei L₂-Larven (anhand der LD₅₀-Werte und der Steilheit der Dosis/Mortalitäts-Geraden) keine signifikanten Wirkungs-Unterschiede zwischen unserem Laborstamm (Mb-D-lab), einem entsprechenden Freilandstamm (Mb-D-wild) und einem französischen Freilandstamm (Mb-F-wild).

Zur Prüfung der Virus-Persistenz in Spritzbelägen im Freiland wurden nach der Applikation (verschiedener Konzentrationen) von Kernpolyedern (MbNPV-D auf Markstammkohl) in bestimmten Abständen Blattproben entnommen und diese im Biotest im Labor auf Virusaktivität geprüft. Anhand der Dosis/Mortalitäts-Geraden ergab sich unter den Versuchsbedingungen (Darmstadt, Juli) eine Halbwertszeit von 15 bis 23 Stunden Sonnenschein. Die für die Praxis wichtigere Virus-Inaktivierungsrate von 99 % lag in diesem Versuch bei 100 bis 153 Sonnenstunden.

7.2 Baculoviren von *Agrotis segetum* – Baculoviruses of *Agrotis segetum* (Baumgartner, Ingrid)

Im Zusammenhang mit unserem Programm zur mikrobiologischen Bekämpfung von landwirtschaftlich wichtigen Noctuiden werden z. Z. insektenpathogene Viren der Wintersaateule auf Produktionsbedingungen und Einsatzmöglichkeit im Pflanzenschutz genauer untersucht. Aus virösen Larven gewonnene Rohpräparate enthielten nach morphologischen Untersuchungen (LM, EM) neben einem Kernpolyedervirus (AsNPV) noch ein Granulosevirus (AsGV). Inzwischen konnten die beiden koexistierenden Viren mittels physikalischer Methoden (Zonen-Zentrifugation) und biologischer Verfahren (Endverdünnung) separiert und getrennt vermehrt werden. – Anhand des Fragmentmusters ihres genetischen Materials (Behandlung der isolierten Virus-DNS mit Restriktions-Endonucleasen und anschließender Trennung der Fragmente mittels Agarose-Gelelektrophorese) waren beide Baculoviren eindeutig zu charakterisieren. – Zur Zeit laufen vergleichende Biotests zur Klärung pathogenetischer Interaktionen zwischen den beiden sich im gleichen Wirt reproduzierenden Baculoviren.

7.3 Vergleich der Persistenz zweier Baculoviren im Freiland – Comparison of field persistence of two baculoviruses (Huber, J.)

In der Literatur finden sich zum Teil sehr unterschiedliche Angaben über die Empfindlichkeit von Baculoviren gegenüber dem UV-Anteil des Sonnenlichtes. Da die Aktivität dieser Viren aber nur im Biotest mit lebenden Larven des entsprechenden Insektenwirtes gemessen werden kann, muß angenommen werden, daß ein Teil dieser Differenzen sicher nur durch die Verwendung unterschiedlicher Wirtssorten und Biotest-Techniken hervorgerufen wird. – In vorliegendem Falle wurde die Persistenz auf Blättern im Freiland von a) dem Granulosevirus des Apfelwicklers (*Cydia pomonella*) und b) dem Kernpolyedervirus des Schalenwicklers (*Adoxophyes orana*) unter möglichst vergleichbaren Bedingungen untersucht. Dazu wurden Apfelbäume auf dem Versuchsgelände des Institutes mit einer Mischung der beiden Viren behandelt. Zur Bestimmung der Inaktivierung des Spritzbelags wurden in regelmäßigen Zeiträumen nach der Spritzung Blattproben entnommen und einem Biotest unterworfen: Von vier aus jedem Blatt herausgestanzten Scheiben wurden jeweils zwei an Eilarven des Apfelwicklers und zwei an frischgeschlüpfte Schalenwicklerlarven verfüttert. Da die beiden Wicklerarten jeweils nur für ihr eigenes Virus empfindlich sind, konnte so die biologische Aktivität beider Viren in denselben Blattproben bestimmt werden.

Es zeigte sich, daß die Aktivität des Spritzbelages sowohl beim Granulosevirus als auch beim Kernpolyedervirus in genau demselben Maße, nämlich mit einer Halbwertszeit von 15 Sonnenstunden, abnahm. — Die häufig vorgebrachte Hypothese, daß die Virionen der Kernpolyeder durch die größere Proteinmasse des Einschließungskörpers besser gegen die Sonnenstrahlung geschützt seien als Granuloseviren, konnte somit nicht bestätigt werden.

7.4 Produktion eines EG-Referenzpräparates des Apfelwickler-Granulosevirus — Production of an E. C.-standardpreparation of the codling moth granulosus virus (Huber, J.)

Da bei den Freilandversuchen mit dem Granulosevirus des Apfelwicklers (*Cydia pomonella*) in den verschiedenen Mitgliedstaaten der EG z. T. verschiedene Viruspräparate eingesetzt und zur Titerbestimmung auch unterschiedliche Biotestmethoden verwandt wurden, war die Aufstellung eines allgemein anerkannten Referenzpräparates notwendig, um Wirkungsvergleiche im internationalen Rahmen durchführen zu können. Ein solches Standardpräparat wurde im Rahmen eines Kontraktes der Kommission der EG in Darmstadt produziert und den Wissenschaftlern in den Mitgliedsländern zur Verfügung gestellt. Der Titer des als wäßrige Suspension vorliegenden Präparates wurde auf 10^{10} Virusgranula/ml eingestellt. Durch differentielle und anschließende isopyknische Zentrifugation im Dichtegradienten konnte die Kontamination mit Fremdkeimen (unter 10^4 /ml) sehr niedrig gehalten werden. Bei Lagerung in tiefgefrorenem Zustand ist eine gleichbleibende Aktivität über mehrere Jahre hinweg gewährleistet. Die Verwendung dieses Präparates als Standard ermöglicht es nun, die in den verschiedenen Laboratorien gewonnenen Resultate brauchbar miteinander zu vergleichen.

8. 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. und Bode, E.)

Bei der Bekämpfung des Gefurchten Dickmaulrüsslers (*Otiorhynchus sulcatus*) werden die Sporen von *Metarhizium anisopliae* auf die Bodenoberfläche gebracht oder wenige Zentimeter tief in den Boden eingearbeitet. In diesem Zusammenhang sollte die Rolle der Bodenfauna bei der Verbreitung der Konidien dieses Pilzes näher untersucht werden. In einer abgewandelten Berlese-Tullgren-Apparatur wurden die in einer Waldbodenprobe befindlichen Bodentiere durch eine mit *M. anisopliae* kontaminierte und eine sterile Bodenschicht ausgetrieben und auf einem für diesen Pilz semiselektiven Nähragar aufgefangen. Die Auswertung der ausgetriebenen Tiere und der Pilzkolonien auf dem Nährmedium ergab, daß insbesondere Milben und Collembolen die Sporen von *M. anisopliae* passiv transportieren und somit im Boden auch verbreiten können.

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

9.1 Versuche zur Bekämpfung des Gefurchten Dickmaulrüsslers (*Otiorhynchus sulcatus*) mit *Metarhizium anisopliae* — Experiments with *Metarhizium anisopliae* for control of the black vine weevil (*Otiorhynchus sulcatus*) (Zimmermann, G.)

Gewächshausversuche an getopften Zierpflanzen ergaben, daß eine einmalige Gießbehandlung von 50 ml/Topf (Konz. 5×10^7 und 1×10^8 Konidien/ml) bei Kalanchoe zu einem Wirkungsgrad von 80 bis 90 % führte, während bei Cyclamen dagegen nur 30 bis 40 % erreicht wurden. Die Ursachen für die geringe Wirkung von *Metarhizium anisopliae* bei Alpenveilchen werden zur Zeit näher untersucht. — In Freilandversuchen behandelten wir kleinere, befallene Gartenflächen oder Dachterrassen im Frühjahr und Herbst mit *M.*

anisopliae (2 bis 3 l/m², Konz. 5 x 10⁷ Konidien/ml). Die Anfang Juni schlüpfenden Käfer wurden dann während des Sommers abgefangen und im Labor drei Monate lang beobachtet. In dieser Zeit verpilzten bei Versuch (1) – 58,3 %, bei Versuch (2) – 64,8 % und bei Versuch (3) – 92,1 %. Die Experimente lassen auf eine ausreichende Bekämpfung des Dickmaulrüsslers mit dem Pilzpräparat schließen.

9.2 Bekämpfung von Blattläusen mit *Verticillium lecanii* (VERTALEC) im Gewächshaus – Control of aphids with *Verticillium lecanii* (VERTALEC) in the greenhouse (Zimmermann, G.)

Erste Versuche zur biologischen Bekämpfung von Blattläusen (*Myzus persicae*) mit *Verticillium lecanii* wurden in einem biologisch-dynamischen Betrieb durchgeführt. In Stangenbohnen und Paprika führte eine einmalige Spritzung mit VERTALEC (0,5 %) Ende Mai zu zahlreichen Verpilzungen, jedoch wurde die Wirkung durch andere Antagonisten überlagert. In einem dritten Experiment behandelten wir dreieinhalb Reihen Auberginen à 30 m am 16. Juni mit VERTALEC (0,5 %). Die ersten verpilzten Blattläuse wurden nach einer Woche beobachtet, und nach drei Wochen war die Population zusammengebrochen. Die gute Wirkung von VERTALEC hielt bis zum Versuchsende nach acht Wochen an.

10. Erprobung von antagonistischen Pilzen zur Bekämpfung von Phytopathogenen – Trials with antagonistic fungi for control of phytopathogens (Zimmermann, G. u. a.)

In Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzamt Freiburg wurden in einer 10jährigen Zwetschenanlage Versuche zur kurativen Wirkung von BINAB-T-Pellets (*Trichoderma*-Präparat) gegen den Erreger des Bleiglanzes (*Chondrostereum purpureum*) unternommen. Die Behandlung erfolgte im Frühjahr durch Einführung der Pilzpellets in Bohrlöcher in den Stamm der Bäume. – Bezüglich des Ulmensterbens wurden Untersuchungen auf folgenden Gebieten begonnen:

1. Überprüfung der Wirkung von Pheromonfallen zur Überwachung von Käferpopulationen (zusammen mit Bathon, H.)
2. Prüfung von resistenten Ulmensorten
3. Versuche zur biologischen Bekämpfung mit *Trichoderma*-Präparaten.

11. Untersuchungen zur biochemischen Charakterisierung von insektenpathogenen Pilzen und anderen Insektenpathogenen – Investigations on biochemical characterization of entomopathogenic fungi and other entomopathogens (Vigh, Zs. und Zimmermann, G.)

Die in der biologischen Schädlingsbekämpfung eingesetzten Stämme insektenpathogener Pilzarten, z. B. *Verticillium lecanii* und *Metarhizium anisopliae*, lassen sich aufgrund ihrer morphologischen Merkmale von anderen Isolaten kaum oder nur unbefriedigend differenzieren und charakterisieren. Es sollte deshalb versucht werden, einzelne Arten und insbesondere verschiedene Isolate der gleichen Art mit Hilfe biochemischer Untersuchungsmethoden eindeutig zu definieren. Unter Verwendung von elektrophoretischen Trennverfahren, wie der Disk-PAGE und der Ultradünnschicht-isoelektrischen Fokussierung, war es möglich, unterschiedliche Protein- und Isoesterase-Muster nachzuweisen.

12. 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 (Langenbruch, G. A.)

Die in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen *Bacillus thuringiensis*-Präparate wir-

ken in Anwendungskonzentration selektiv nur gegen Schmetterlingsraupen und sind unbedenklich für Mensch und Umwelt. Ihre Anwendung ist deshalb weder durch Wartezeiten noch durch Rückstandtoleranzen begrenzt, und somit ist auch eine Abdrift zwar nicht erwünscht, aber unbedenklich. Aus diesem Grunde können zur Ausbringung dieser Präparate auch Geräte eingesetzt werden, die sich für toxische, breitenwirksame Chemikalien verbieten, wie z. B. Nebelgeräte und Rotationszerstäuber, aber arbeitswirtschaftlich vorteilhaft sind. — Bei Apfel-Hochstämmen, die sehr stark von Gespinstmotten (*Hyponomeuta sp.*) befallen waren, wurde *B. thuringiensis* mit einem Holder-Motor-Rückensprüngerät, einem Schwingbrenner-Nebelgerät (Pulsfog K 3) und einem Rotationszerstäuber (Mini-Ulva-Handsprüngerät) ausgebracht. In den ersten beiden Varianten wurde ein Spritzpulver, in dem dritten Verfahren eine Flüssigformulierung des gleichen Präparats verwendet. Die Aufwandmenge richtete sich nach dem jeweiligen Stammumfang, sie lag beim Ulva-Gerät zwischen 50 und 100 ml/Baum. Die Konzentrationen betragen 0,3, 1,0 bzw. 12,5 %. Der Bekämpfungserfolg wurde nach der Anzahl Gespinste vor der Behandlung und 11 Tage nach der Applikation ermittelt. Die Zunahme der Gespinste betrug nach dem Sprühen 9 %, nach dem Nebeln 34 %, nach der LV-Behandlung (Rotationszerstäuber) 58 % und in der unbehandelten Kontrolle 555 %. Demnach brachten alle Verfahren einen deutlichen Bekämpfungserfolg, doch war das Sprühen den anderen Methoden überlegen. Die unbehandelten Bäume wurden völlig entlaubt und eingesponnen.

Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem

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

Die Dauerwirkung verschiedener insektizider Präparate gegen *Rhizopertha dominica* unter heiß/trockenen Bedingungen (36° C, 50 % rel. Feuchte) wurden über 24 Monate untersucht. Die Wirkungsdauer ist in der folgenden Tabelle zusammengefaßt:

| Wirkungsdauer *) | Handelsname | | Wirkstoff | Wirkstoffmenge mg/kg |
|-------------------|------------------------|-------|---------------------|-------------------------|
| über 24 Monate | Decis-Puder 0,1 % | (Est) | Decamethrin | 0,25 |
| | Satisfar | (Est) | Etrimfos | 15 |
| | Permanent | (Est) | Permethrin | 6 |
| 18–24 Monate | Decia-Malathion-Puder | (Est) | Malathion | 11,25 |
| | Folithion 1 % DP | (Est) | Fenitrothion | 10 |
| | Neudorff-Bioresmethrin | (Est) | Bioresmethrin | 3 |
| | Nuvanol N2P | (Est) | Jodfenphos | 20 |
| 12–18 Monate | Reldan E 2 | (Sp) | Chlorpyriphosmethyl | 5,7 |
| 9–12 Monate | Hostaquick 2 % Dust | (Est) | Heptenophos | 40 |

| Wirkungsdauer *) | Handelsname | | Wirkstoff | Wirkstoffmenge mg/kg |
|---|----------------------------|-----------|-------------------|-------------------------|
| 6–9 Monate | Folithion 500 EC | (Sp) | Fenitrothion | 12 |
| | Satisfar | (Est) | Etrimfos | 5 |
| | Satisfar | (Sp) | Etrimfos | 15 |
| 3–6 Monate | Damfin P 2 | (Est) | Methacrifos | 10 |
| | Damfin 950 EC | (Sp) | Methacrifos | 15 |
| | Satisfar | (Sp) | Etrimfos | 5 |
| weniger als 1 Monat | Detmolin F | (Sp) | Dichlorvos + | 9,8 |
| | | | Pyrethrin + | 0,37 |
| | | | Piperonylbutoxid | 0,18 |
| | Dusturan Kornkäferpuder | (Est) | Pyrethrum + | 1,65 |
| | | | Piperonylbutoxid | 26,6 |
| Nexion Dust 2 | (Est) | Bromophos | 12 | |
| Nexion EC 36 | (Sp) | Bromophos | 12 | |
| ohne aus- reichende Sofortwirkung | Actellic 25 | (Sp) | Pririmiphosmethyl | 2 |

*) < 10 % Nachzucht gegenüber Unbehandelt

Sp = Spritzmittel Est = Einstäubemittel

2. 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.)

Nach Änderung der Arbeitsvorschrift der FAO-Methode Nr. 15 wurde für die Wirkstoffe Malathion und Lindan bei folgenden empfindlichen Laborstämmen ihre LD 50 (% Wirkstoff im Gemisch) ermittelt:

| Schädlingsart | LD 50 | |
|----------------------------------|-----------|--------|
| | Malathion | Lindan |
| <i>Sitophilus zeamais</i> | 0,031 | 0,008 |
| <i>Sitophilus granarius</i> | 0,038 | 0,004 |
| <i>Sitophilus oryzae</i> | 0,021 | 0,003 |
| <i>Rhizopertha dominica</i> | 0,063 | 0,004 |
| <i>Oryzaephilus mercator</i> | 0,019 | 0,098 |
| <i>Oryzaephilus surinamensis</i> | 0,013 | 0,125 |
| <i>Tribolium confusum</i> | 0,051 | 0,008 |
| <i>Tribolium castaneum</i> | 0,029 | — |

Ziel der Erhebung ist es, Anhaltspunkte für das Ausmaß der Gefährdung der Vorratshaltung durch Einschleppung hochresistenter Schädlingstämme zu ermitteln.

3. Entwicklung von Biotests von Produkten des Neem-Baumes (*Azadirachta indica*) auf insektenwirksame Eigenschaften – Development of bioassays of products of the Neem tree (*Azadirachta indica*) on insects (Maurer, G., in Zusammenarbeit mit Schmutterer, H., Universität Gießen)

Es wird die Wirkung verschiedener Extrakte von Samen und Blättern des Neem-Baumes (*Azadirachta indica*) sowie von Neemkernöl auf Vorratsschädlinge getestet.

Die Prüfung der fraßhemmenden Wirkung von Methanolextrakten von Neemkernen mit *Tribolium confusum* und *Rhizopertha dominica* zeigte keine signifikanten Unterschiede zu unbehandelten Kontrollproben.

Methanolextrakte aus Neemkernen hatten keine fekunditätshemmende oder eisterilisierende Wirkung bei *T. confusum*.

In noch laufenden Versuchen hatten Neemextrakte bei *Ephestia kuehniella* metamorphosehemmende Wirkung. Noch eine Wirkstoffkonzentration von 4 ppm im Futtersubstrat ergab eine Mortalität von 87 %.

4. Einfluß niederer Temperaturen (weniger als +15° C) auf die Entwicklungsfähigkeit von Eiern und jungen Larven der an Süßwaren schädlichen Motten, Speichermotte (*Ephestia elutella*), Tropische Speichermotte (*Ephestia cautella*) sowie von Larven der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*) – Influence of low temperatures (less than +15° C) on the development of eggs and young larvae of moths dangerous to sweets, *Ephestia elutella* and *Ephestia cautella* as well as of young larvae of *Plodia interpunctella* (Stratil, Heidemarie und Reichmuth, Ch.)

In Süßwarenbetrieben kommt es gelegentlich zur Eiablage von Motten auf Fertigprodukten. Mortalitäts/Einwirkzeit-Kurven für Eier dieser Motten zeigen, daß der Bereich zwischen +8° C und +10° C für eine Bekämpfung besonders geeignet ist. Die Kältebehandlung sollte vor dem Larvenschlupf erfolgen, da die Larven eine längere Überlebensdauer und auch eine niedrigere Temperaturgrenze für ihre Entwicklung haben. Zur Abtötung von frisch abgelegten Eiern der Tropischen Speichermotte und der Speichermotte reichte auch bei praxisentsprechender, allmählicher Abkühlung von 22° C auf 10° C eine dreibis vierwöchige Kälteeinwirkzeit aus. In ihren gekühlten Fertigwarenlägern können Süßwarenhersteller eventuell auf der Ware vorhandene Motteneier abtöten, wenn sie die vorgeschlagenen Lagerfristen und -temperaturen einhalten.

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

Die Mortalitätsuntersuchungen bei Phosphorwasserstoffbegasungen mit praxisentsprechendem Gaskonzentrationsverlauf wurden auf die Ei-, Larven- und Puppenstadien des Kornkäfers (*Sitophilus granarius*) ausgedehnt. Erste Ergebnisse lassen vermuten, daß frisch abgelegte Eier, ältere Larven und Puppen besonders widerstandsfähig sind.

Im Labor wurden Industriekunststoffplanen, die zur Abdeckung von Lebens- und Futtermitteln bei PH₃-Begasungen eingesetzt werden, auf Gasdurchlässigkeit untersucht. Unter diversen, mit Neopren bzw. Polyäthylen beschichteten Polyamid- bzw. Polyäthylengebeplanen (Dicke 25 – 50 µm) und einer Verbundfolie (Dicke 4 µm), Material: Polyäthylen/Polyvinylidenchlorid, schnitt die wesentlich dünnere Verbundfolie günstig ab.

6. Einfluß von Kohlendioxid auf die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoff gegen verschiedene Vorratsschädlinge – Effect of carbon dioxide on the efficacy of phosphine against different stored product insects (Desmarchelier, J. M.)

An adulten Tieren, Puppen, Larven und Eiern der Arten *Sitophilus granarius*, *S. oryzae*, *Trogoderma granarium*, *Rhizopertha dominica*, *Tribolium confusum*, *T. castaneum* wurde untersucht, ob durch gleichzeitige Anwendung von CO₂ die Wirkung von Phosphorwasserstoff gesteigert bzw. der Aufwand von PH₃ vermindert werden kann. Adulte und Larven sterben bei PH₃-Konzentrationen von 50 oder 200 ml/l in CO₂-angereicherter Atmosphäre schneller. Bei Puppen und jungen Eiern dagegen wirken die PH₃- und CO₂-Konzentrationen unabhängig voneinander, d. h., es ist keine Wirkungssteigerung vorhanden. Die Zugabe von CO₂ bei PH₃-Begasungen ist besonders bei *Tribolium*-Befall wirksam, weil die Eier gegen CO₂, die anderen Stadien aber gegen PH₃ empfindlich sind. Mischungen sind auch gegen *T. granarium* wirkungsvoll, weil das sowohl gegen PH₃ als auch gegen CO₂ unempfindliche Larvenstadium in Mischungen von PH₃ und CO₂ schneller abstirbt. Bei *Sitophilus*-Arten bieten die untersuchten Mischungen keine Vorteile gegenüber PH₃- oder CO₂-Begasungen, da die Puppen gegen alle untersuchten Mischungen gleich widerstandsfähig waren.

7. Untersuchungen zum Einfluß verschiedener Parameter auf die Rückstandsbildung bei der Begasung von Lebensmitteln gegen Vorratsschädlinge – Investigations for the influence of varying parameters on the residues of fumigants during fumigation of food against stored product insects (Noack, S., Wohlgemuth, R. und Reichmuth, Ch.)

Bei der Begasung von Lebensmitteln mit Phosphin (PH₃) entstehen auch Rückstände von freiem PH₃, die bei der anschließenden Lagerung durch Desorption bzw. Diffusion aus dem begasteten Gut abgebaut werden. Die Abbaugeschwindigkeit gleicher Rückstände ist um so höher, je kürzer die Begasungsdauer und je niedriger die Dosierung war und je höher die Lagertemperatur ist. Da der Abbau von Rückständen gleicher Höhe von den Begasungsbedingungen abhängt, sind aus einer einmaligen Rückstandsbestimmung allein noch keine Schlüsse auf das weitere Abbauverhalten möglich.

Ein mathematisches Modell, das den PH₃-Abbau in begasteten Haselnüssen, Sojabohnen und Weizenkörnern als Diffusionsprozeß beschreibt, brachte eine gute Übereinstimmung zwischen den berechneten und experimentell ermittelten Abbaukurven.

8. Übersicht über den Falterflug vorratsschädlicher Motten im Berliner Stadtgebiet – Stored products moths catches in the urban area of Berlin (Wohlgemuth, R., Reichmuth, Ch. und Stratil, Heidemarie)

Es sollte geklärt werden, ob Neubefall von Vorratsgütern unter anderem auch durch Zuflug von Faltern aus entfernt gelegenen Vorratslagern erfolgen kann. Mit Pheromon-beköderten Fallen wurden im Berliner Stadtgebiet Männchen von *Plodia interpunctella*, *Ephestia kuehniella*, *E. elutella* und *E. cautella* gefangen (0 bis 57, Ø 17 Falter). Hohe Fangraten von Fallen, die mehrere Kilometer vom nächsten Lager oder Lebensmittelbetrieb entfernt hingen, zeigen, daß die männlichen Falter z. T. weite Strecken zurücklegen. Wenn Untersuchungen zum Flugverhalten weiblicher Falter ähnliche Ergebnisse bringen, muß bei gelagerten Vorratsgütern mit Neubefall auch durch Zuflug von außen gerechnet werden.

9. Invasion von Vorratsschädlingen durch Verschlüsse – Invasion of stored product insect through seals (Khan, M. A.)

Vorratsschädlinge mit relativ schwachen Mundwerkzeugen können verpackte Nahrungs-

mittel nur durch Undichtigkeiten an den Verschlüssen (Verklebungen, Siegelnähte) befallen. Hierzu sind die Eilarven dieser „Invasoren“ wegen ihrer Kleinheit besonders befähigt. Eilarven von sechs verschiedenen Käfer- und Mottenarten waren nicht fähig, Poren, die kleiner als der Kopfkapseldurchmesser sind, auf die erforderliche Größe zu erweitern.

10. Untersuchungen zur Dauerwirkung insektizider Imprägnierungen bei Pappen – Investigations on the effective duration of insecticidal treatment of cardboards (Wohlgemuth, R.)

Der mechanische Schutz, den Kartonagen gegen das Eindringen von Insekten bieten, kann noch durch insektizide Imprägnierung der Pappen verstärkt werden. Dabei kommt es vor allem auf eine lange Wirkungsdauer auch unter extremen Temperatur- und Feuchtebedingungen an.

Auf verschiedenen Pappentypen wurde die Dauerwirkung von Phoxim, Chlorphoxim, Fenitrothion und Cifluthrin unter heiß/trockenen (36° C, 50 % rel. Feuchte) und heiß/feuchten (28° C, 80 % rel. Feuchte) tropischen Klimabedingungen gegen *Rhizopertha dominica* getestet. Am besten wirkte Cifluthrin, das bei einer Aufwandmenge von 20 mg/m² einen vollen Schutz über 52 Wochen bot.

Abteilung für ökologische Chemie

Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

Am 25. 6. 1982 verkündete die Bundesregierung die „Verordnung über das Aufbringen von Klärschlamm“ (AbklärV, Bundesgesetzblatt Jg. 1962 Teil I 734–739), die am 1. April 1983 in Kraft tritt. Mit dieser ersten gesetzgeberischen Maßnahme zum Schutz des Bodens haben die Arbeiten der Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten über die Kontamination des Bodens mit Schwermetallen eine erste Anerkennung erfahren.

Die weiteren Bemühungen zum Schutz des Bodens sind nunmehr auf die „Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft“ (TA-Luft) gerichtet, in der erstmalig auch „Maximale Immissionskonzentrationen“ (MIK-Werte) für einige Schwermetalle genannt werden sollen.

Zu den Erörterungen auf den verschiedensten Ebenen über weitere notwendige und mögliche Maßnahmen zum Schutz des Bodens und zur Erhaltung seiner Fruchtbarkeit wurden Wissenschaftler der Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten hinzugezogen. Experimentelle Freilandversuche mit Schwermetallen und anderen umweltrelevanten Elementen haben erneut bestätigt, daß mit Zunahme der Gehalte im Boden auch eine vom Element und anderen Faktoren abhängige unterschiedliche Aufnahme durch Pflanzen erfolgt. Deshalb ist es primär notwendig, die Emission von Schadstoffen zu mindern, damit die Kontamination des Bodens verringert und letztlich auch die Belastung der Nahrungs- und Futterketten in Ökosystemen so niedrig wie vertretbar gehalten wird. Aus eigenen und aus fast allen Ländern der Bundesrepublik Deutschland übermittelten Untersuchungsergebnissen kann geschlossen werden, daß die landwirtschaftlichen Nutzflächen bundesweit keine bedenklichen Schwermetallbelastungen aufweisen. Punktuell jedoch

- in der Umgebung einschlägiger Emittenten,
- beiderseits der Verkehrswege,
- nach langjähriger Aufbringung belasteter Klärschlämme,
- nach Sedimentation und Aufbringung von Flußschlamm (Baggergut),

- durch Aufbringung und Verfrachtung von Abraum beim Abbau von schwermetallhaltigen Erzen,
- in jahrhundertealten Hausgärten und
- in der Humusschicht einiger Waldstandorte

werden höhere Schwermetallgehalte in Böden gefunden, die zum Teil als bedenklich anzusehen sind.

1. 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. und Schädel, H.)

Die im Berichtsjahr abgeschlossenen Untersuchungen erbrachten folgende Ergebnisse:

Herbizide bzw. Herbizidwirkstoffkombinationen können Schäden am Straßenbegleitgrün hervorrufen, wobei sehr wahrscheinlich die allgemein ungünstigen Standortbedingungen (Bodenverdichtung, Wasser- u. Nährstoffmangel, Tausalzbelastung u. a.) als Prädispositionsfaktoren beteiligt sind. Die eindeutige Diagnose eines Herbizidschadens aufgrund äußerer Symptome ist – wegen der (auch nach Einzelwirkstoffapplikation) nicht hinreichend charakteristischen Schadsymptome – nur in Ausnahmefällen möglich.

Eine Frühdiagnose von Gasschäden/Gasfolgeschäden an Straßenbäumen, die es gestatten würde, durch rechtzeitig einzuleitende Gegenmaßnahmen Schäden zu verhindern oder zumindest in Grenzen zu halten, läßt sich weder aufgrund von Veränderungen der Mineralstoffgehalte im Baum selbst noch durch Bodenuntersuchungen ermöglichen. Gegenmaßnahmen, die erst einsetzen, wenn bereits sichtbare Schäden vorhanden sind, bleiben in der Regel erfolglos, da die vorausgegangenen bodenchemischen und bodenbiologischen Veränderungen die eigentlichen Ursachen der (indirekten) Baumschäden darstellen, unter den gegebenen Standortbedingungen nicht kurzfristig reversibel sind. Als einzige prophylaktische Maßnahme verbleibt die regelmäßige Überprüfung der Gasrohrleitungen auf Undichtigkeiten in wesentlich kürzeren als gegenwärtig üblichen Zeitabständen.

2. Freilanduntersuchungen über Anreicherung von Cadmium und Blei in Vegetation und Böden im Einflußbereich von Autobahnen und über die Minderung der Kfz-Immissionsbelastung landwirtschaftlicher Flächen durch Gehölzpflanzungen – Field studies on the accumulation of cadmium and lead in vegetation and soil in the vicinity of highways and on the diminution of heavy metal contaminations (from motor exhausts) of agricultural areas by shrublike wind screens adjacent to motorway (Leh, H.-O. und Schönhard, G., in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Straßenwesen, Köln)

Die während mehrerer Vegetationsperioden durchgeführten Untersuchungen ergaben, daß Anreicherungen von Cadmium, die auf den Kfz-Verkehr zurückgeführt werden können, nur in unmittelbarer Fahrbahnnähe (bis ca. 5 m beiderseits der Straße/n) nachweisbar sind und somit eine verkehrsbedingte Cd-Belastung von Nahrungspflanzen weitgehend ausgeschlossen werden kann.

Nach wie vor waren jedoch erhöhte Bleigehalte auch in größeren Abständen (bis ca. 50 m beiderseits der Straße) vorhanden, wobei die Gehalte mit der Annäherung der Untersuchungsstandorte an die Fahrbahn/en stark ansteigen.

Orientierende Untersuchungen im Bereich von Straßeneinschnitten lassen erkennen, daß es vor Böschungen zu einer vermehrten Bleianreicherung am Straßenrand kommt, während die seitliche Ausbreitung geringer ist.

Um die Filterwirkung von Gehölzpflanzungen gegenüber Kfz-bedingten Schwermetallemissionen und die dadurch bewirkte Verminderung der Schwermetallbelastung landwirt-

schaftlicher Nutzflächen näher zu untersuchen, wurden an zahlreichen Standorten in der Bundesrepublik Proben aus Gehölzpflanzungen sowie aus landwirtschaftlichen Kulturen (mit und ohne Gehölzvorpflanzung) entnommen, die z. Zt. auf ihre Pb- und Cd-Gehalte analysiert werden.

Orientierende Untersuchungen ergaben starke Anreicherungen von Blei insbesondere in und auf den Blättern der Gehölze (fahrbahnseitig höhere Konzentrationen) und lieferten erste Hinweise auf eine „gehölzspezifische“ Filterwirkung.

3. Schwermetallbelastung der Böden und Pflanzen Berlins – Heavy metal content in soils and plants of Berlin (Schönhard, G.)

Zur Erlangung eines ersten Überblickes über die Schwermetallbelastung von Böden und Pflanzen West-Berlins wurden diese 1979, 1980 und 1981 auf die Elemente Blei, Cadmium, Quecksilber, Vanadin, Chrom, Kobalt und Nickel analysiert.

Als Standorte für die Probenahmen wurden Boden und Gras in der Nähe der 31 bestehenden Schwefeldioxid-Meßpunkte sowie weiteren ausgewählten Standorten herangezogen und Böden, Tomaten und Grünkohl aus einer Reihe Berliner Kleingärten untersucht.

Die Schwermetallbelastung West-Berlins zeigt eine Anreicherung im Innenstadtbereich, die jedoch – abgesehen von wenigen Ausnahmen – nicht als bedenklich anzusehen ist. Während des Untersuchungszeitraumes scheint nur für Blei eine leichte Zunahme zu verzeichnen zu sein, während für die anderen Schwermetalle weder eine Zu- noch Abnahme nachgewiesen werden kann. Von dieser allgemeinen Aussage weicht nur ein Standort erheblich ab, wo die Nickel- und Chromgehalte deutlich angestiegen sind.

Die untersuchten Standorte in Berliner Kleingärten zeigen in den Schwermetallbelastungen der Böden zwar größere Unterschiede, ohne daß im Einzelfall die Situation als kritisch bezeichnet werden müßte. In nicht wenigen Fällen wurden jedoch die „Richtwerte '79“ des Bundesgesundheitsamtes für Blei bei Tomaten überschritten. Durch das Waschen der Früchte lassen sich diese Gehalte drastisch senken. Dies belegt, daß zumindest ein nicht geringer Teil der Bleibelastung über die Luft von den Pflanzen aufgenommen oder auf diesen abgelagert wird. Auch hier kann gefolgert werden, daß besonders die zum Verzehr bestimmten Pflanzenteile von den untersuchten Standorten im Hinblick auf ihre Schwermetallbelastung als nicht bedenklich eingestuft werden können. Die Untersuchung wurde 1982 abgeschlossen.

4. Berylliumaufnahme von Pflanzen in Abhängigkeit von verschiedenen Berylliumgehalten des Bodens – The uptake of beryllium by plants in relation to the beryllium content in the soil (Schönhard, G.)

Beryllium und seine Verbindungen haben sich in Tierversuchen als eindeutig karzinogen erwiesen und sind deshalb in der MAK-Werte-Liste unter III A 2 aufgeführt. Da Beryllium und seine Verbindungen durch vielfältige industrielle Prozesse als Dämpfe und Stäube in die Umwelt gelangen, wird in einem Gefäßversuch die Berylliumaufnahme von Tomaten, Teltower Rübchen, Hafer, Kartoffeln und Weidelgras in Abhängigkeit von verschiedenen Berylliumgehalten des Bodens (5, 10, 20 und 30 mg Be/kg Boden) untersucht.

Allgemein werden heute 10 mg Beryllium/kg Boden als tolerierbar angesehen. Bei diesem Gefäßversuch konnten jedoch auch bei der höchsten Berylliumgabe weder Symptome an den Pflanzen noch Einflüsse auf die Erträge festgestellt werden. Die Analyse der geernteten Pflanzenproben auf Beryllium wird z. Zt. durchgeführt.

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

Anknüpfend an die überwiegend positiven Ergebnisse von Gefäßversuchen (vgl. Jahresbericht 1981, H 50) wurden im Raum Stolberg (Rhld.) zwei Freilandversuche angelegt, in denen die Wirksamkeit verschiedener Bodenbehandlungsmaßnahmen auf die Schwermetallaufnahme (Blei, Cadmium, Zink) von Gemüsepflanzen auf belasteten Böden bei gleichzeitiger Immissionsbelastung geprüft werden soll. Es werden folgende Bodenbehandlungsmaßnahmen durchgeführt: Aufkalken, erhöhtes Phosphatangebot, Applikation von Bodenverbesserungsmitteln auf Silikatbasis, von Humusdüngern und von Ionenaustauschern (Lewatite).

Die Versuche haben zum Ziel, die Schwermetallgehalte in den verzehrfähigen Pflanzenteilen auf gesundheitlich unbedenkliche Werte zu reduzieren.

Durch die Versuchsmaßnahmen wurde die Pflanzenentwicklung in unterschiedlichem Maße begünstigt. Ergebnisse der Analysen auf Schwermetallgehalte liegen z. Zt. noch nicht vor.

Fachgruppe für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem

In der Fachgruppe werden von den Bundesländern eingesandte Proben eingegangener Honigbienen, bei denen Verdacht auf Vergiftung nach Pflanzenschutzmaßnahmen besteht, rückstandsanalytisch untersucht. Für diese hier übernommene Aufgabe, für die bisher fast keine für die Matrix Biene geeigneten Untersuchungsverfahren existieren, muß gegenwärtig nach gas- bzw. flüssigkeitschromatographischer Voruntersuchung bei jeder Probe eine massenspektrometrische Studie angeschlossen werden.

Durch die Fachgruppe sind Kriterien für die Ermittlung von Daten zur umweltrelevanten Charakterisierung von Boden- und pflanzlichen Umweltproben entwickelt und erprobt worden.

Die Fachgruppe beteiligt sich zusammen mit anderen Laboratorien in den Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalten an der Entwicklung einer oder mehrerer, gut reproduzierbarer und zweifelsfreier Spurenanalysenverfahren für polychlorierte Biphenyle in Umweltproben. In 40 Detailuntersuchungen wurden bisher die Fragen der Erkennung der Handelstypen und der Auswertemethodik (Profilanalyse oder Einzelkomponentenmessung) angegangen. Diese Arbeiten führen auch zur Verbesserung der Kapillargaschromatographietechnik.

Die Fachgruppe hat an der Erstellung und Harmonisierung von nationalen und EG-amtlichen Analysenmethoden für Insektizid-, Herbizid- und Fungizidrückstände in tierischen und pflanzlichen Proben mitgewirkt. Daneben beteiligte sich das Institut aktiv an der Erstellung, Erprobung und Harmonisierung von ökotoxikologischen Untersuchungsverfahren, insbesondere Boden- und Regenwurm-Tests, im EG- und im OECD-Rahmen.

In der Fachgruppe mußten und müssen gelegentlich organisch-chemische Synthesen zur Herstellung an bestimmter Stelle radioaktiv markierter Pflanzenschutz-Wirkstoffe durchgeführt werden, die insbesondere bei ökochemischen und Metabolismus-Untersuchungen eingesetzt werden müssen. Im Berichtsjahr wurde ^{14}C -Triadimenol synthetisiert.

1. Entwicklung von Spurenanalysemethoden für Rückstandsbestimmungsmethoden von Pflanzenschutzmitteln – Development of trace analysis methods for residue studies of pesticides

1.1 Einsatz der Kombination Kapillar-Gaschromatographie/Massenspektrometrie für die Analytik von Pflanzenschutzmittelrückständen in Umweltproben – Usage of the combination capillary gas chromatography/mass spectrometry for analysis of pesticide residues in environmental samples (Košmann, A.)

Für die Spurenanalyse organisch-chemischer Rückstände in einigen Umweltmatrices (Bienen, Käfer, Laub etc.) existieren für die meisten zugelassenen Pflanzenschutz-Wirkstoffe noch keine Methoden. Die Untersuchung solcher Proben mit Hilfe der bei Nahrungsmitteln verwendeten Methoden war bisher nur in Einzelfällen erfolgreich, da die Extrakte im allgemeinen bisher nicht sauber genug für eine zweifelsfreie gas- oder flüssigkeitschromatographische Identifizierung und Bestimmung zu erzielen sind.

Bei der Massenspektrometrie wird die Identifizierung eines Wirkstoffs über sein unter definierten physikalischen Bedingungen erzeugtes Ionenmuster erreicht. Kombiniert man die Gaschromatographie mit der Massenspektrometrie, wobei die aus der Trennsäule eluierende Substanz unmittelbar in die Ionenquelle des Massenspektrometers gelangt, so wird ein Wirkstoff simultan durch zwei voneinander unabhängige Beweisstücke (Retentionszeit und Ionenmuster) identifiziert. Nimmt man ferner hinzu, daß unterschiedliche Ionisierungsbedingungen bei ein und derselben Substanz zu sehr verschiedenen Ionenmustern führen können, so ist die zweifelsfreie und zuverlässige Identifizierung der Rückstände von Pflanzenschutzmitteln sichergestellt.

Es wird unter folgenden (verfügbaren) Ionisierungsbedingungen: Elektronenstoßionisation, chemische Ionisation (positive und negative Ionen) eine Spektrenbibliothek der Pflanzenschutzmittel angelegt, die über einen an die Gerätekombination (Gaschromatograph Varian 3700 + niederauflösendes Massenspektrometer Finnigan MAT 44 S) angeschlossenen Rechner (Digital Equipment PDP 11/34) als Grundlage für die Identifizierung von Pflanzenschutzmittelrückständen in Umweltproben dienen soll. Gleichzeitig wird die untere quantitative Bestimmungsgrenze erfaßt.

Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, daß diese Grenzen für verschiedene Organophosphor- und Organochlorinsektizide, Carbamate und andere Verbindungen je nach Wirkstoff und Ionisierungsart bei 2 bis 20 ng/ml liegen.

Aufgrund der Zuverlässigkeit sowohl der qualitativen als auch der quantitativen Wirkstoffbestimmung werden Fehlinterpretationen chromatographischer Resultate vermieden.

1.2 Entwicklung einer Rückstandsanalysemethode für Butocarboxim und dessen Metaboliten in pflanzlichen Erntegutproben – Development of a residue analysis method for butocarboxime and its metabolites in crop samples (Li, Yuchong, Strupp, D., Košmann, A. und Ebing, W.)

Für dieses Insektizid ist bisher noch keine rückstandsanalytische Methode veröffentlicht worden, die auch die in der Höchstmengenverordnung mitaufgeführten beiden Hauptmetaboliten nachgewiesenermaßen in der erforderlichen Wiederfindensrate mit erfaßt.

Einzelkomponenten oder Gemische von Butocarboxim, -sulfoxid und -sulfon (Butocarboxim) werden auf Weißkohl, grünen Bohnen, Salat, Kirschen und Boden appliziert und nach der Extraktion in Butocarboxim und Metaboliten getrennt. Nach der Verseifung und der Überführung des entstehenden Methylamins in das N-Methyl-2,4-dinitroanilin erfolgt die Bestimmung durch HPLC mit UV-Detektion. Im Bereich von 0,5 bis 1,0 mg/kg werden Wiederfindensraten von 75 bis 100 % erhalten. Die Methode ist zur Über-

prüfung und Aufnahme in die DFG-Methodensammlung vorgesehen, nach welcher in der Bundesrepublik rückstandsanalytisch gearbeitet wird.

1.3 Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Pentachlorphenolrückständen in Umweltproben – Development of a method for the determination of pentachlorophenol residues in environmental samples (Richtarsky, G. und Ebing, W.)

Im Rahmen des Gemeinschaftsprojektes „Auffindung von Indikatoren zur prospektiven Bewertung der Belastbarkeit von Ökosystemen“ wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierphysiologie und Angewandte Zoologie der FU Berlin und dem Institut für Ökologie der TU Berlin das Verhalten von Pentachlorphenol (PCP) in einem ruderalen Ökosystem untersucht. Für die Bestimmung des PCP in einigen der in die Untersuchungen einbezogenen Umweltmatrices wurde eine geeignete Analysenmethode entwickelt. Mit dieser Methode lassen sich PCP-Rückstände im Boden bis zu 0,01 mg/kg, in Laub, Pflanzenteilen (Wurzeln, Blättern, Sprossen und Blüten) sowie auch in Schnecken und Käfern bis zu 0,05 mg/kg bestimmen.

5–20 g des Probengutes werden mit einem Gemisch Methanol/Wasser=9 : 1 bei pH 1 – 2 extrahiert. Der Extrakt wird in einem abgewogenen Kolben nach der Alkalisierung mit NaOH am Wasserstrahlvakuum auf ca. 10 ml eingengt. Nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure wird der wässrige Rückstand mit Wasser auf 30 g aufgefüllt. 20 ml des wässrigen Extraktes werden auf eine Extrelut-Säule aufgetragen und mit n-Hexan eluiert. Der Hexanextrakt wird zur Reinigung über eine Säule filtriert, die mit Celite/Schwefelsäure gefüllt ist. Das Filtrat wird eingengt und in Aceton mit Essigsäureanhydrid derivatisiert. Nach der Zerlegung des überschüssigen Anhydrids wird das PCP-Acetat mit n-Hexan extrahiert und anschließend auf ein Volumen von 2 ml gebracht. Die Bestimmung erfolgt gaschromatographisch an einer 2,10 m Glassäule gefüllt mit 1,5 % SP-2250 + 1,95 % SP-2401 auf Supelcoport mit einem ECD-Detektor. Bei einer Rückstandskonzentration von 0,05 bzw. 0,1 mg/kg im Boden und 0,1 bzw. 1,0 mg/kg in Käfern, Schnecken, Blättern und Laub liegen die Wiederfindungsraten bei 75 bzw. 85 %. Die Methode erlaubt, den Verbleib und die Verteilung durch die Partner des Ökosystems zu verfolgen.

2. Untersuchungen zur Langzeit-Lagerfähigkeit und Lagertechnologie von pflanzenschutzmittelhaltigen Erntegutproben – Studies about long-term storage capability and storage technology of pesticides containing crop samples

2.1 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.)

Die fortgesetzten diesbezüglichen Untersuchungen sind Teil des integrierten Bundesforschungsprojektes „Pilot-Umweltprobenbank“.

Im Jahr 1982 (vgl. 1981, H 90) wurden die in der Hauptbank in Jülich und die in der Satellitenbank in der BBA-Berlin befindlichen Proben nach verschiedenen Lagerungszeiten mehrfach untersucht. Während die über flüssigen Stickstoff gelagerten Proben (Boden, Gras, Weizen) in der Zentralbank erst zu drei Zeitpunkten analysiert wurden und daher keine Aussage über die Haltbarkeit der Pflanzenschutzmittelrückstände über die Lagerzeit gemacht werden kann, liegen von den in Berlin bei -85°C gelagerten Proben (vgl. BBA-Jahresberichte 1979–1981) folgende Erkenntnisse vor:

Die Chlorkohlenwasserstoffkonzentrationen der Proben sind überwiegend konstant. Die Gehalte an Organophosphorsäureestern zeigen bei allen Proben einen Abnahmetrend. Die gewählte höchste Konzentration (1,0 mg/kg) zeigt eine deutlichere Abnahme als die

kleinste Konzentration (0,05 mg/kg). Die Änderung der Konzentrationen über die Lagerzeit scheint von der Art des Behältnisses nicht abzuhängen.

Diese noch unvollständigen Ergebnisse leiten sich von 4 bis 5 Analysenzeitpunkten mit einer Lagerzeit von über 18 Monaten ab. Ein Vergleich mit Ergebnissen von Proben bei niedrigerer Lagertemperatur sowie mit „gewachsenen“ Rückständen steht noch aus.

3. Rückstandsuntersuchungen – Residue studies

3.1 Untersuchungen über die Kontamination von Regenwürmern in einigen westdeutschen Böden – Studies about the contamination of earthworms in some soils from Western Germany (Ebing, W., Schärer, E. und Pflugmacher, J.)

In Labor-, Frühbeet- und Freigelände-Untersuchungen wurde gefunden, daß Regenwürmer (Lebendgewicht ohne Darmentleerung) Pflanzenschutzmittelgehalte aus dem Boden (Trockengewicht) ihres Lebensraumes mit folgenden Faktoren aufnehmen: Chlorkohlenwasserstoffe 1,4 – 3,0; Carbaminsäurederivate 0,4 – 1,2; Phosphorsäureester 0,2 – 0,6; Triazinderivate 0,4 – 0,5; Chlorphenoxyalkancarbonsäuren 0,2 – 0,4 (Konzentrationsverhältnis Wurm/Boden).

Bei Rückstandsuntersuchungen von Regenwürmern (*Lumbricus terrestris*, *Allolobophora caliginosa*) aus Obstbau-Anlagen wurden im allgemeinen 0,01 – 0,02 mg/kg p.p' – DDT und 0,02 – 0,04 mg/kg p.p' – DDE als ubiquitär (also nicht vorher gezielt aufgebrauchte) verbreitete Kontamination analysiert. Vereinzelt wurden 0,01 – 0,03 mg/kg Parathion, 0,002 – 0,006 mg/kg Hexachlorbenzol, 0,02 – 0,05 mg/kg Endrin und 0,02 – 0,06 mg/kg Simazin gefunden. Bei *Eisenia foetida* von Tresterkomposthaufen wurden 0,01 mg/kg p.p' – DDT, 0,03 – 0,16 mg/kg p.p' – DDE, 0,01 – 0,05 mg/kg p.p' – TDE und gelegentlich 0,02 mg/kg Endosulfan festgestellt.

Diese Ergebnisse lassen eine geringe ubiquitäre Kontamination deutscher landwirtschaftlicher Nutzflächen erwarten. Zu deren Beweis müßte allerdings ein rasterartig gesamtübergreifendes Monitoring durchgeführt werden.

4. Entwicklungsarbeiten zur ökologischen Prüfung von Chemikalien – Studies directed to the development of ecotoxicological testing of chemicals

4.1 Ausarbeitung eines Schnelltests zur Beurteilung des Metabolismus- und Abbauverhaltens 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., Haque, A. und Ebing, W.)

In Fortsetzung der vorjährigen Arbeiten (vgl. 1981, H 90) wurde nach abschließenden Experimenten zur Methodik und nach Durchführung von Ringversuchen mit zwei weiteren Arbeitsgruppen ein Richtlinienentwurf erstellt, der Interessenten zur Verfügung steht. Wichtigste Ergänzung der Testprozedur ist eine Erweiterung der Vorschrift, die es auch erlaubt, organische Chemikalien mit merklichem Dampfdruck und solche einzusetzen, die relativ schnell zu z. B. CO₂ endmineralisiert werden. Die Bedeutung dieser Variante zur Erfassung der flüchtigen Stoffanteile wird aus folgendem deutlich: Dichlofluanid bildet während des Versuchszeitraums 3 %, Parathion 8,1 % und Lindan gar 47,5 % flüchtig gehende Anteile. Während die beiden zuletzt genannten Wirkstoffe im Test nur geringfügig endmineralisiert werden (0,1 bzw. 0,2 %), bildet Dichlofluanid zu 30,5 % CO₂ aus der ¹⁴C-markierten Gruppierung.

Nun ist es möglich, Chemikalien reproduzierbar in einem pflanzlichen *in vitro* Test zu untersuchen und die erhaltenen Daten mit denen aus anderen Tests in eine Rangfolge

einzuordnen, um Aussagen über umweltneutrale oder -bedenkliche Eigenschaften zu erhalten.

4.2 Entwicklung einer geschlossenen, kontrolliert belüftbaren Glas-Vegetationskammer zur quantitativen Bilanzierung des Verbleibs applizierter Pflanzenschutzmittel in Modell-Agrarökosystemen – Development of a closed, controlled ventilated glass container system for the quantitative determination of the fate of pesticides in agricultural ecosystem models (Schärer, E., Ebing, W. und Schuphan, I.)

Die bisherigen Testläufe mit ^{14}C -Hexachlorbenzol in der selbst entwickelten Apparatur (vgl. 1981, H 93) zur Überprüfung der Erfassung flüchtiggehender Wirkstoffanteile und mit Monolinuron (^{14}C -carbonyl-markiert) zur Prüfung des Abluftspaltsystems zur Messung der Menge Endabbauprodukt $^{14}\text{CO}_2$ verliefen zufriedenstellend. In einem Gesamtversuch wurde unter Einschluß aller Biozönoseglieder der Modell-Agrar-Biozönose „Kohlfeld“ das Zusammenspiel aller Faktoren nach Sprühapplikation von ^{14}C -Monolinuron auf Kohlpflanzen und Boden überprüft. Über einen anschließenden Zeitraum von drei Wochen wurde das Flüchtiggehen von Wirkstoff- und Metabolitenanteilen **einschließlich** $^{14}\text{CO}_2$ verfolgt und darauf der Agrar-Ökosystemausschnitt „Kohlfeld“ kompartimentweise bilanziert und teilweise in Wirkstoff und Metaboliten differenziert. Die Gesamtwiederfindungsrate betrug 91 %. Davon befanden sich 50 % als Ausgangswirkstoff sowie als Metaboliten im Boden. Im Pflanzenmaterial waren 4,8 % und im gesamten Tiermaterial 2,4 % der eingesetzten Aktivität vorhanden. Den Anteil flüchtig gehender organisch-gebundener Radioaktivität bildete ausschließlich der authentische Wirkstoff mit 18,7 %, während sich ein Anteil von 15,1 % als Endabbauprodukt der ^{14}C -Carbonylgruppierung, nämlich als $^{14}\text{CO}_2$, verflüchtigte. Unter den Tieren wurde (bezogen auf Frischgewicht) von den Kohlweißlingsraupen als Konsumenten 1. Ordnung die größte Radioaktivitätsmenge (berechnet als Monolinuron) direkt aufgenommen: Raupen im letzten L₅-Stadium 4,8 mg/kg, Puppen 3,5 mg/kg, geschlüpfter Schmetterling 3,2 mg/kg. In den von der Schlupfwespe *Apanteles* parasitierten Kohlweißlingsraupen fanden sich 2,9 mg/kg, in den aus den Raupen hervorgebrochenen und ausseits zur Verpuppung und Kokonbildung geschrittenen Schlupfwespenlarven (Konsumenten 2. Ordnung) konnten 5,2 mg/kg und in den geschlüpften Schlupfwespen 1,4 mg/kg Rückstände nachgewiesen werden. Hervorzuheben ist, daß nach dem Schluß der *Apanteles*-Nützlinge mehr als 90 % der aufgenommenen Radioaktivität in den gesponnenen Kokons einschließlich Puppenhülle verblieb. Von den anderen Organismen enthielten die anderen Konsumenten 1. Ordnung: Ackernacktschnecke 2,8 mg/kg, Tausendfüßler und Regenwurm *Lumbricus* (als Vertreter der saprophagen Organismen) je 2,0 mg/kg, während die kleinere, kaum an die Bodenoberfläche gelangende Regenwurmart *Allolobophora* nur 0,3 mg/kg Rückstände aufwies.

4.3 Versuche zur Aufnahme und Wirkung von Pflanzenschutzmitteln mit durch die Schlupfwespe *Apanteles glomeratus* parasitierten Kohlweißlingsraupen *Pieris brassicae* – Experiments with larvae of *Pieris brassicae* parasitized by *Apanteles glomeratus* concerning uptake and effect of pesticides (Schuphan, I.)

Wichtiger, natürlicher Gegenspieler zur Kohlweißlingsraupe ist die Schlupfwespe *Apanteles*, die endoparasitisch lebend die gesamte Larvalentwicklung ihres Wirtes begleitet. Im Larvalendstadium der Kohlweißlingsraupe brechen die etwa fünf bis 20 Schlupfwespenlarven aus der Raupe hervor und verpuppen sich unter Kokonbildung auf der Oberfläche der absterbenden Raupe. Die hier durchgeführten Versuche sollten klären: 1. Inwieweit verursachen verschiedene Wirkstoffe, die den parasitierten Raupen in sublethaler Dosis

verabreicht werden, Toxizitätserscheinungen beim Nützling? 2. Erfolgt eine Anreicherung in der Nahrungskette und 3. kann der Befund aus Ergebnissen der Versuche im Modell Ökosystem „Kohlfeld“ bestätigt werden, nämlich daß der Nützling *Apanteles* sich eines Großteils der als Endoparasit assimilierten Wirkstoffe über die Bildung von Puppenhülle und Kokon entledigt? Es wurden Lindan, Parathion, Hexachlorbenzol (HCB) und Monolinuron, ¹⁴C-markiert, mit Kohlblättern (Insektizide 0,5 mg/kg, andere 10 mg/kg) verabreicht. Toxikologische Wirkungen auf *Apanteles* traten bei beiden Insektiziden und den Fungiziden auf, erkennbar an dem Unvermögen, sich einen intakten Kokon zu spinnen. Im Falle einer erfolgreichen Verpuppung wurde die Metamorphose zur Imago im Kokon durch alle untersuchten Wirkstoffe beträchtlich behindert. Im Vergleich zur Kontrollgruppe lag die Schlupfrate lebender *Apanteles*-Nützlinge bei Lindan unter 5 %, bei Parathion um 30 %, bei HCB und Monolinuron um 45 %. Die Anreicherungsfaktoren gegenüber der Konzentration im Futter betragen für Lindan 3,3 bei *Pieris* bzw. 3,6 bei *Apanteles*; für Parathion für beide um 0,1; für HCB 7,7 bzw. 1,7 und für Monolinuron 1,3 bzw. 0,5. Das Phänomen einer „Abreicherung“ in der Stufe Wirt-Parasit ist offensichtlich mit den hohen Wirkstoffanteilen verbunden, die nach dem Schlupf der Nützlinge in Puppenhülle, Kokon und Meconium zurückbleiben. Bei Parathion sind annähernd 50 % des von den Nützlingslarven aufgenommenen Wirkstoffes in den Puppen-Kokons fixiert, bei den übrigen Stoffen sogar 75 bis 85 %.

4.4 *In vitro* Oxydationsreaktionen als Modelle zur Erzeugung und Erkennung potentieller Metaboliten von Pflanzenschutzmitteln mit mutagenen Eigenschaften – In vitro oxidation reactions as models for generation and recognition of potential pesticide metabolites showing mutagenic properties (Schuphan, I.)

In Fortsetzung (vgl. 1981, H 92) der Untersuchung der Frage, warum alle bisher untersuchten Trichlormethylmercapto-Verbindungen vom Captan-Typ im Gegensatz zu den Fluordichlormethyl mercapto-Verbindungen vom Dichlofluorid-Typ potente *Salmonella*-Mutagene darstellen, wurden Modellreaktionen mit Trichlormethyl- und Fluordichlormethylmercaptochlorid durchgeführt. Mit Wasser entsteht aus dem mutagenen Trichlormethyl-Derivat Thiophosgen-S-oxid, dagegen aus dem entsprechenden Fluor-Analogen das Thiocarbonylfluorchlorid (Fluor-Thiophosgen), jedoch nicht das S-oxid. Thiophosgen-S-oxid ist mit 12 Mutationen/nMol 100 fach mutagener als Fluor-Thiophosgen. Diese Ergebnisse zusammen mit denen aus Metabolismusuntersuchungen machen die Bildung des mutagenen S-oxids aus Captan direkt in der Zelle oder Zellorganelle, in der es seine mutagene Wirkung entfaltet, wahrscheinlich.

4.5 Beurteilung des ökochemischen Verhaltens von neuen Fungizidmischpräparaten – Evaluation of the ecochemical behaviour of new multicomponent fungicide mixtures (Haque, A., Ebing, W. und Schuphan, I.)

Mehrkomponenten Fungizidpräparate haben nach dem Auslaufen der Zulassung von quecksilberfreien Beizmitteln für die Saatgutbehandlung große Bedeutung erlangt. Über diese jetzt in großem Ausmaße verwendeten Mehrstoff-Präparate ist bisher nur wenig in Hinsicht ihres ökochemischen Verhaltens bekannt. Besonders die Beeinflussung des Metabolismus-Verhaltens durch die anwesenden Zweit-, Dritt- oder Viertkomponenten ist bisher bei Fungiziden wenig oder gar nicht untersucht worden. Vorerst wurde Baytan Universal (Triadimenol 22, Imazalil 3,3 und Fuberidazol 3 g/l) im Vergleich zur formulierten Einzelhauptkomponente in Freilandlysimetern untersucht. Nach identischer Trockenbeizung von Sommerweizen mit den beiden radioaktiv markierten Vergleichsmitteln wurde Anfang April ausgesät und Mitte Juli geerntet und quantitativ aufgearbeitet. Bei sehr ähnlichen Radioaktivitätsgesamtbilanzen für die Mehr- bzw. Einzelstoff-

varianten von 99,8 % bzw. 95,9 % bezogen auf ursprünglich appliziertes ¹⁴C-Triadimenol betrug die Radioaktivitätsaufnahme in die Pflanzenteile 14,8 % bzw. 9,6 %. Diese Unterschiede beruhen überwiegend auf den verschiedenen Gehalten im Stroh von 12,0 % bzw. 7,3 % und setzen sich fort in den Gehalten der Körner (0,06 % bzw. 0,05 %) und der Spreu (0,67 % bzw. 0,34 %). Diese Ergebnisse spiegeln sich auch wieder in den erhöhten Rückstandsdaten bei Trockengewichtsbezug. Erste Radioaktivitätsdifferenzierungen, die an Extrakten von je 24 Jungpflanzen (Bestockungsstadium) aus dem gleichen Versuch durchgeführt wurden, zeigen eine kleinere Metabolisierungsrate in der Mehrstoffvariante (17,9 %) im Vergleich zur Einzelstoffvariante (36,5 %). Das Verhältnis der beiden diastereomeren Triadimenole hat sich nicht verschoben. Als ein Hauptmetabolit konnte bisher eine in der Isobutyl-Gruppierung oxydierte Verbindung nachgewiesen werden.

Fachgruppe für Chemikalienprüfung in Berlin

1. Beteiligung beim Vollzug des Chemikaliengesetzes und Bewertung von Stoffen – Participation in the implementation of the Chemicals Act and assessment of chemicals

Die Biologische Bundesanstalt ist auf Grund der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Bewertung nach § 12 Abs. 2 Chemikaliengesetz“ (BAnz. Nr. 240, 1981, S. 2) im Rahmen ihrer Zuständigkeit an der Bewertung von anmeldepflichtigen Stoffen beteiligt, soweit dies sachlich erforderlich ist. Ein sachliches Erfordernis liegt vor, wenn vom Anmelder Prüfnachweise über ökotoxikologische Untersuchungen an Organismen im terrestrischen Bereich vorgelegt werden, oder wenn sich aus den Unterlagen ergibt, daß der Stoff bestimmungsgemäß überwiegend in der Land- und Forstwirtschaft verwendet werden soll. Die Mitarbeit bei der Bewertung und die weiteren Aufgaben der Biologischen Bundesanstalt im Rahmen des Vollzugs des Chemikaliengesetzes sind der 1982 neuerrichteten Fachgruppe für Chemikalienprüfung übertragen worden. Sie berät zu fachlichen Fragen den Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

1.1 Entwicklung von Richtlinien für die ökotoxikologische Prüfung von Chemikalien – Development of guidelines for ecotoxicological testing of chemicals

Im Rahmen der Mitarbeit in der Ecotoxicology Group des OECD Chemical Testing Programme bei der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) sowie am Annex V der EEC Directive 79/831 Part C: Methods For The Determination Of Ecotoxicity – Level 1 bei den Europäischen Gemeinschaften (EG) wurden auf der Grundlage der national abgestimmten Entwürfe der

Richtlinie zur Prüfung der Wachstumsbeeinflussung von höheren Pflanzen durch Chemikalien – Growth Test with Higher Plants, Oats (*Avena sativa*), Turnip (*Brassica rapa*)

und der

Richtlinie zur Prüfung der Toxizität von Chemikalien und Pflanzenbehandlungsmitteln an Regenwürmern

– Test Guideline For Assessment Of Toxicity To Earthworms (*Eisenia foetida Sav.*)

Beiträge für folgende harmonisierte Richtlinien eingebracht:

OECD Guidelines For Testing Of Chemicals:

– Terrestrial Plant Growth Test

– Earthworm, Acute Toxicity Test

EG: EEC Directive 79/831 Annex V

– Toxicity For Earthworms.

Bei der Kommission der Europäischen Gemeinschaften liegen derzeit die Entwürfe von drei Richtlinienfassungen: Artificial Soil Test, Contact Filter Paper Test und Artisol Test vor, die sich in der Hauptsache durch die Art des Mediums unterscheiden. Alle drei Fassungen werden derzeit in einem zweiten Ringversuch auf Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse überprüft.

Darüber hinaus ist die Fachgruppe an der Entwicklung weiterer Richtlinien im Rahmen des OECD Updating Programme der ad hoc Expert Group on Ecotoxicology beteiligt. Eingehender Bearbeitung und Stellungnahme werden insbesondere die Richtlinien Avian Dietary Toxicity Test und Avian Reproduction Test unterzogen.

1.2 Auffindung gefährlicher „Alter Stoffe“ im Sinne des Chemikaliengesetzes – Identifying hazardous „Existing Chemicals“ as defined by the Chemicals Act (Pflugmacher, J.)

Unter „Alten Stoffen“ sind solche Chemikalien zu verstehen, die vor dem 18. 9. 1981 in den Mitgliedstaaten der EG in Verkehr gebracht wurden und keinem anderen Gesetz wie dem Arzneimittelgesetz, Pflanzenschutzgesetz unterliegen. Eine wichtige Aufgabe besteht darin, unter den ca. 50 000 „Alten Stoffen“ diejenigen herauszufinden, die eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen können. Das Chemikaliengesetz bietet die Ermächtigung, diese Stoffe, bei denen sich tatsächliche Anhaltspunkte für Gefährdungen ergeben, durch Rechtsverordnung einer Prüfung zu unterziehen und nach Erlangung von genügenden Kenntnissen auch beschränken oder verbieten zu können. In einem Gremium, welches sich aus den Bewertungsstellen Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung, Bundesgesundheitsamt und Umweltbundesamt sowie den beteiligten Anstalten Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) und Bundesanstalt für Materialprüfung zusammensetzt, sollen die bei diesen Behörden und anderen Institutionen laufenden Vorarbeiten koordiniert werden.

Der Anteil der BBA an diesen Arbeiten richtet sich auf die Stoffe, die in den Bereichen der Land- und Forstwirtschaft sowie in Naturschutzgebieten verwendet werden oder dorthin gelangen können. Zur Zeit wird versucht, eine Bestandsaufnahme über die in der Land- und Forstwirtschaft, im Naturschutz und der Landschaftspflege vorkommenden Chemikalien zu machen.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik in Braunschweig

Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln, Wachstumsreglern und Zusatzstoffen für Vertrieb und Einfuhr

1. Anträge auf Zulassung bzw. Änderung der Zulassung:

| Mittelgruppe | Anzahl der Mittel | davon Einsatz im | beantragte Indikationen | | |
|---|-------------------|------------------|-------------------------|----|----|
| Insektizide | 17 | Ackerbau | 5 | 6 | |
| Akarizide | | Gemüsebau | 3 | 5 | |
| | | Obstbau | 5 | 10 | |
| Insektizide + Akarizide | | Zierpflanzenbau | 3 | 6 | |
| | | Weinbau | 3 | 6 | |
| | | Hopfenbau | 2 | 2 | |
| Insektizide + Fungizide | | Forst | 4 | 5 | |
| | | Vorratsschutz | 1 | 12 | |
| Fungizide (einschl. Saatgutbehandlungsmittel) | | 43 | Ackerbau | 21 | 52 |
| | | Gemüsebau | 1 | 2 | |
| | Obstbau | 4 | 12 | | |
| | Zierpflanzenbau | 2 | 6 | | |
| | Weinbau | 6 | 8 | | |
| | Hopfenbau | 3 | 4 | | |
| | Vorratsschutz | 3 | 4 | | |
| Herbizide | 44 | Ackerbau | 18 | 28 | |
| | Gemüsebau | 3 | 6 | | |
| | Obstbau | 4 | 5 | | |
| | Zierpflanzenbau | 12 | 17 | | |
| | Weinbau | 1 | 1 | | |
| | Sonderkulturen | 3 | 3 | | |
| | Hopfenbau | — | — | | |
| | Forst | 2 | 3 | | |
| | Wiesen u. Weiden | 2 | 3 | | |
| | Nichtkulturland | 4 | 5 | | |
| Molluskizide | 9 | — | 15 | | |
| Nematizide | | | | | |
| Rodentizide | | | | | |
| Repellents | | | | | |
| Wundbehandlungsmittel | | | | | |
| Wachstumsregler | 3 | — | 8 | | |
| Zusatzstoffe | 2 | — | 6 | | |
| Übertragungen von Zulassungen | 90 | | | | |

Hinzu kommen 78 Mittel, die nach Ablauf der gesetzlichen 10jährigen Zulassungsfrist erneut zur Zulassung angemeldet worden sind.

Für 75 Mittel wurde die Kennzeichnung als nicht bienengefährliches Pflanzenbehandlungsmittel beantragt.

3. Beendigung von Zulassungen

(siehe Bundesanzeiger 1981 Nr. 241, 1982 Nr. 29, 59, 101, 157 und 193)

| Mittelgruppe | durch Widerruf | durch Widerruf auf Antrag | durch Zeitablauf | |
|---|-------------------|------------------------------|--|---|
| | | | Fristverlängerung war nicht vertret- bar (§ 8 Abs. 1 PflSchG) | antragsge- mäß keine Fristver- längerung |
| Insektizide, Akarizide, Insektizide + Akarizide, Insektizide + Fungizide | — | 3 | 7 | 2 |
| Fungizide | — | 3 | 25 | 25 |
| Herbizide | — | 14 | 30 | — |
| Molluskizide, Nematizide, Rodentizide, Repellents, Wundbehand- lungsmittel | 4 | 1 | 58 | 54 |
| Wachstums- regler | — | — | 2 | — |
| Zusatzstoffe | — | — | — | — |
| Gesamt | 4 | 21 | 122 | 81 |

4. Sachverständigenausschuß

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

2. Zulassungen, Änderungen von Zulassungen, erneute Zulassungen ⁺⁾ sowie Einfuhr- und Vertriebsgenehmigungen
(siehe Bundesanzeiger 1981 Nr. 241, 1982 Nr. 29, 59, 101, 157 und 193)

| Mittelgruppe | Zulas- sungen | Änderungen von neue Anwen- dungsgebiete und Anwender | neue Auflagen wegen Vorsichtsmaßnahmen und Gefahren für die Anwendung | neue Kennzeich- nungsauflagen für die Anwendung | erneute Zulas- sungen ⁺⁾ | Einfuhr- und Vertriebsgenehmigungen | | | | Menge |
|---|------------------|--|--|---|--|--|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------|
| | | | | | | Einfuhr: Zahl der Mittel | EG | außer EG | Vertrieb: Zahl der Mittel | |
| | | | | | | 1. für Wirksamkeitsversuche: | | | | |
| Insektizide, Akarizide, Insektizide + Akarizide, Insektizide + Fungizide | 35 | 34 | 25 | 41 | 4 | 25 | 158 kg 285 l | 43 kg 171 l | — | — |
| Fungizide | 28 | 28 | 66 | 82 | 27 | 46 | 400 kg 1000 l | 247 kg 177 l 150 Kapseln | 2 | 535 kg |
| Herbizide | 75 | 47 | 105 | 72 | 33 | 73 | 151 kg 757 l 40 Dosen | 84 kg 271 l | — | — |
| Molluskizide, Nematizide, Rodentizide, Repellents, Wundbehand- lungsmittel | 49 | 6 | 25 | 58 | 99 | 5 | 440 kg 15 l | 10 kg | — | — |
| Wachstums- regler | 3 | 6 | 8 | 4 | — | 6 | 10 kg 10 l | 600 l | — | — |
| Zusatzstoffe | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | | | | 2. für fabrikations- bzw. gerätetechnische Versuche: | | | | |
| | | | | | | 34 | 80 kg 24 l | 72 kg 77 l | — | — |
| zusammen | 190 | 123 | 229 | 257 | 163 | 189 | 1239 kg 2091 l 40 Ds. | 456 kg 1296 l 150 Kapseln | 2 | 535 kg |

⁺⁾ nach Ablauf der gesetzlichen 10jährigen Zulassungsfrist

1. Rückstandsverhalten von Pflanzenbehandlungsmitteln

1.1 Untersuchung des Rückstandsverhaltens verschiedener Pflanzenbehandlungsmittel in/auf pflanzlichen Erzeugnissen – Investigation of the residue behaviour of various pesticides in/on vegetable products (Weinmann, W., Nolting, H.-G. und Siebers, J., in Zusammenarbeit mit Röpsch, A., Parnemann, H., Lunde, J.-R., Bentlage, A. und den Dienststellen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes)

Auf Versuchsflächen der Biologischen Bundesanstalt und denen der Pflanzenschutzämter wurden eine Reihe von Rückstandsversuchen gemäß Richtlinien-Merkblatt Nr. 41 durchgeführt (insgesamt 72). In den meisten Fällen war das Ziel, das Rückstandsverhalten eines zugelassenen Mittels in Kulturen zu bestimmen, die bislang noch nicht zur Zulassung vorgesehen sind.

Hierdurch sollten Lücken des Einsatzes geeigneter Pflanzenbehandlungsmittel für den praktischen Pflanzenschutz geschlossen werden. Ferner ging es in einigen Fällen darum, unklares Rückstandsverhalten nach den der Zulassungsbehörde vorliegenden Unterlagen der Herstellerfirmen objektiv abzuklären.

1.2 Richtlinienarbeit/Grundsatzfragen – Investigations on basic principles for residue trials (Weinmann, W., Nolting, H.-G. und Siebers, J.)

Es wurden Grundlagen zur Verbesserung der Richtlinien erarbeitet, nach denen die Antragsteller die Rückstandsuntersuchungen durchführen. So wurde die Frage nach der Übertragbarkeit von Rückstandsergebnissen von einer Kultur auf eine andere untersucht und Versuche zur erforderlichen Größe der Feldproben, zur Stabilität der Wirkstoffe in den Proben während des Transportes und der Lagerung angelegt und durchgeführt.

Untersuchungen zur Höhe der Initialbeläge und deren Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Probenahme führen zu Empfehlungen, wann nach der Behandlung frühestens/spätestens die Proben zu ziehen sind. Versuche zum Einfluß des Massenwachstums der Pflanzen auf den Rückstandswert sollen zu Modellen führen, die es gestatten, die für den Abbau verantwortlichen Faktoren zu erfassen.

Ferner wurde die Frage der nach einer Behandlung nachbaubaren Kulturen geprüft. Modellversuche zur Ermittlung der für die Bewertung der erhaltenen Rückstandswerte wichtigen Parameter, wie z. B. Streubreiten in der Analytik, wurden angelegt.

1.3 Verhalten der Wirkstoffe im Boden – Behaviour of pesticides in soil (Weinmann, W. und Nolting, H.-G.)

Die von der Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer bereitgestellten BBA-Standardböden für die Prüfung des Abbauverhaltens nach Merkblatt Nr. 36 wurden hinsichtlich ihrer Qualität getestet, mit dem Ziel, die vorläufigen Spezifikationen zu vervollständigen. Dazu wurden im Berichtsjahr in Abständen von ca. drei Wochen folgende Parameter untersucht:

Abschlammbare Teile unter 0.02 %, Wassergehalt nach Eingang, maximale Wasserkapazität, pH-Wert, Humusgehalt (org. C), Korngrößenverteilung, H-Wert, mikrobielle Aktivität. Ferner wurde das Abbauverhalten bzw. die Halbwertszeit von Folpet und Parathionäthyl in diesen Böden bestimmt.

2. Untersuchung von Pflanzenbehandlungsmitteln – Investigation of plant protection products

2.1 Chemische Untersuchungen – Chemical Investigations (Dobrat, W. und Claussen, K.)

Im Berichtszeitraum wurden 102 Präparate mit 154 Wirkstoffen auf ihre chemische Zusammensetzung untersucht; hierbei wurden insbesondere die von den Herstellern eingereichten Analysemethoden auf ihre Anwendbarkeit geprüft.

Weiterhin wurden sechs gezielt ausgesuchte Präparate mit den Wirkstoffen Trifluralin, Nitralin, 2,4-D-Aminsäure und MCPA-Aminsäure auf ihren Gehalt an N-Nitrosoverbindungen untersucht. Gefunden wurden Werte zwischen 0,3 und 1,8 mg/kg. Bei einem weiteren Mittel wurde die Zusammensetzung aufgrund einer Beanstandung aus dem amtlichen Pflanzenschutzdienst überprüft. Hier konnte keine Abweichung vom deklarierten Gehalt festgestellt werden.

2.2 Physikalische Untersuchungen – Physical Investigations (Menschel, G., Riederer, K. und Weinmann, W.)

Im Berichtszeitraum wurden 125 Präparate auf ihre physikalischen Eigenschaften untersucht (102 Neuzulassungen, 9 Umformulierungen, 14 Handelskontrollen). In fünf Fällen mußten die physikalischen Eigenschaften als unzureichend beanstandet werden.

3. Analytik von Pflanzenbehandlungsmitteln – Analysis of plant protection products (Dobrat, W. und Claussen, K.)

Im Berichtszeitraum beteiligte sich das Laboratorium für Präparateuntersuchungen der Fachgruppe wiederum an einer Reihe von Ringanalysen, die im Rahmen des Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC) oder des Deutschen Arbeitskreises für Pflanzenschutzmittel-Analytik (DAPA) zur Entwicklung von international empfohlenen Analysemethoden durchgeführt wurden.

Im DAPA wurden Methoden für Dazomet (potentiometrische Titration), Phenmedipham (potentiometrische Titration), Pyrazophos (HPLC), Methabenzthiazuron (HPLC), im CIPAC eine gaschromatographische Methode für Permethrin getestet.

4. Analytik von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen – Analysis of pesticides residues

4.1 Überprüfung und Erweiterung der Anwendbarkeit von Analysemethoden zur Bestimmung von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen – Examination and improvement of residue methods of pesticides (Weinmann, W., Blacha-Puller, M., Nolting, H.-G. und Siebers, J.)

Zur Aufnahme in die Methodensammlung „Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft wurden folgende Methoden überprüft:

Methode zur Bestimmung von Aldicarb und seiner Metaboliten in Erdbeeren, Zuckerrüben und Erde.

Methode zur Bestimmung von Chlorthiophos und seiner Metaboliten in mehr als 20 verschiedenen pflanzlichen und tierischen Produkten sowie Erde und Wasser.

Methode zur Bestimmung von Dicamba in Erde und Wasser.

Zur Aufnahme in die Methodensammlung wurden folgende, von den Pflanzenschutzmittelherstellern eingereichte Methoden überarbeitet:

Gaschromatographische Bestimmung von Oxamyl in diversen Obst- und Gemüsearten, Baumwolle, Erdnüssen, Kaffeebohnen, Tabak, Erde und Wasser.

Methode zur Bestimmung von Primicarb und seiner Metaboliten in ca. 40 verschiedenen pflanzlichen Produkten sowie in Erde und Wasser.

4.2 Entwicklung von Analysemethoden 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: Analysemethode zur gleichzeitigen Bestimmung der natürlichen Pyrethrine und von Piperonylbutoxid in diversen pflanzlichen Produkten.

Einarbeitung von Fenprothrin in die Sammelmethode für Pyrethroide (vgl. Jahresbericht 1981, S. H 100 Pkt. 4.2).

4.3 Experimentelle Überprüfung von Analysemethoden zur Bestimmung von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen – Experimental examination of residue methods of pesticides (Nolting, H.-G., Siebers, J. und Weinmann, W.)

Es wurden in 30 Fällen die von den Firmen im Rahmen des Zulassungsverfahrens beigebrachten Rückstandsanalysemethoden in verschiedenen Erntegütern, Boden und Wasser experimentell überprüft.

Hierbei wurden die Wiederfindungsraten, die unteren Bestimmungsgrenzen und die Blindwerte ermittelt. In 13 Fällen wurden erhebliche methodische Mängel festgestellt.

5. Bearbeitung von Anträgen auf Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln – Handling of requests for registration of pesticides

Im Berichtszeitraum wurden 118 Zulassungsanträge mit 240 Anwendungsgebieten sowie 78 Anträge auf erneute Zulassung in der Fachgruppe geprüft. Die chemischen und physikalischen Daten der Präparate und der darin enthaltenen Wirkstoffe (davon waren neun erstmalig angemeldet) und Formulierungsbeistoffe wurden geprüft und erfaßt. Die von den Antragstellern vorgelegten Analysemethoden zur Bestimmung der Wirkstoffe im Präparat sowie der Rückstände der Wirkstoffe in Boden und Wasser wurden hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit geprüft.

Soweit die beantragte Anwendung Kulturen zur Gewinnung von Lebens- oder Futtermitteln umfaßte, wurden die Methoden zur Bestimmung der Rückstände geprüft, ob sie für die Untersuchung der betreffenden pflanzlichen Erzeugnisse geeignet waren, ob Pflanzenblindwerte und Wiederfindungswerte und ob insbesondere die Nachweis- und Bestimmungsgrenzen in Einklang mit festgelegten oder vorzusehenden Höchstmengenwerten waren.

Für diese Anwendungsgebiete waren sodann die Rückstandsversuche der Antragsteller bezüglich der Übereinstimmung mit der beantragten und/oder praxisüblichen Anwendung zu prüfen. Anschließend wurden die Ergebnisse der Versuche hinsichtlich gültiger oder notwendiger Höchstmengen ausgewertet und Wartezeiten festgelegt.

Weiterhin waren die Mittel hinsichtlich ihres Verhaltens im Boden (Halbwertszeit, Metabolismus) zu beurteilen und das Versickerungsverhalten zu registrieren. Alle im Zusammenhang mit der Antragsprüfung anfallenden Daten und Beurteilungen wurden in den Dateien der Datenverarbeitungsanlage gespeichert.

6. Unterstützung des Zulassungsverfahrens für Pflanzenbehandlungsmittel durch die elektronische Datenverarbeitung – Support of the registration of pesticides by means of electronic data processing (Schwartz, W. D.)

Im Berichtsjahr war das Antwortzeitverhalten des Informationssystems im Dialog völlig unbefriedigend. Eine Erweiterung des Hauptspeichers auf das Doppelte (4MB) wurde daher für notwendig gehalten und eingeleitet. Eine Umstellung vom Teilnehmer- auf Teilhaberbetrieb wurde erwogen, ließ jedoch keine Verbesserung des Antwortzeitverhaltens erwarten, da sich aufgrund der spezifischen Verwendung des Informationssystems keine Mehrfachbenutzungen einzelner Anwendungen ergeben, die den Aufwand einer Umstellung rechtfertigen würden.

Die Arbeiten an Programmen zur automatischen Bescheiderstellung im Rahmen des Zulassungsverfahrens wurden fortgesetzt. Erschwernisse ergaben sich aufgrund der „bürger-nahen“ Gestaltung, d. h. Unterdrückung aller nicht relevanten Daten und Ausnutzung des DIN A 4-Formates auf einem herkömmlichen Schnelldrucker, da z. Z. Programme fehlen, die eine Textgestaltung ohne Bedienereingriff gestatten.

Fachgruppe für botanische Mittelprüfung in Braunschweig

1. Untersuchungen zur Wirksamkeit und Phytotoxizität von Fungiziden, Herbiziden und Wachstumsreglern im Rahmen des Zulassungsverfahrens – Investigations concerning the efficacy and phytotoxicity of fungicides, herbicides and growth regulators in the approval process (Ehle, H., Heidler, G., Kassemeyer, H.-H., Laermann, H. Th., Lyre, H., Martin, J. und Meier, U.)

1.1 Wirksamkeit und Phytotoxizität von Merpelan AZ gegen Unkräuter in Spinat (Lückenindikation) – Efficacy and phytotoxicity of Merpelan AZ against weeds in spinach (minor use) (Martin, J.)

Die Ergebnisse lassen erkennen, daß die Voraufgabenanwendung des Mittels mit 4 kg/ha die auftretenden Unkräuter gut bekämpft. Als Vergleichsmittel diente das Präparat Venzar mit 1,5 kg/ha. Die Verträglichkeit beider Herbizide gegenüber der Kulturpflanze war gut.

1.2 Wirksamkeit und Phytotoxizität von Tribunil gegen Unkräuter in Zwiebeln (Lückenindikation) – Efficacy and phytotoxicity of Tribunil against weeds in onions (minor use) (Martin, J.)

Die Aufwandmenge von 2 kg/ha ab dem Zweieinhalb-Blattstadium wurde von der Kulturpflanze gut vertragen. Die relativ späte Anwendung machte es notwendig, bereits vorhandenen Unkrautbesatz vorher zu entfernen. Das Mittel Alzodef (Aufwandmenge 40 l/ha) erwies sich hierzu als brauchbar. Am besten war die Wirksamkeit des Prüfmittels nach vorangegangener Handhacke.

1.3 Möglichkeiten zur Bekämpfung des Scharfen Mauerpfeffers (*Sedum acre*) – Herbicides for control of *Sedum acre* (Heidler, G.)

In Dauerkulturen sind die Bekämpfungsmöglichkeiten von *Sedum acre* schwierig. Versuche mit acht verschiedenen Herbiziden haben gezeigt, daß Bromacil, Dichlobenil und Glyphosat zu einem guten Abtötungserfolg führten. Hingegen ergaben Amitrol, Diuron, Glufosinat, 2,4-D + 2,4,5-T sowie Paraquat + Simazin nur einen vorübergehenden Bekämpfungserfolg.

1.4 Nebenwirkungen der Wirkstoffe Pendimethalin und Monolinuron auf Bohnen – Investigations on side-effects of pendimethalin and monolinurone in beans (Heidler, G.)

Buschbohnen der Sorten ‚Fabiola‘, ‚Dublette‘ und ‚Famos‘ wurden im Vorlaufverfahren mit Pendimethalin (1,5 kg AS/ha) und Monolinuron (0,7 kg AS/ha) behandelt. Die Kulturpflanzen zeigten zum Zeitpunkt der Ernte eine unterschiedliche Standfestigkeit, die durch morphologische Veränderungen am Hypokotyl – im Bereich der Bodenoberfläche bis ca. 3 cm darüber – bedingt waren. Sowohl durch stärkeren Wind als auch vor allem bei der Pflücke brachen die Bohnenpflanzen an diesen Stellen ab. Diese Symptome traten bei Pendimethalin insbesondere bei den Sorten ‚Fabiola‘ und ‚Dublette‘ auf, während die Sorte ‚Famos‘ etwas widerstandsfähiger war. Bei Monolinuron konnten diese Nebenwirkungen nicht gesichert nachgewiesen werden. Es muß davon ausgegangen werden, daß die Anwendung von Pendimethalin in Buschbohnen eine maschinelle Ernte beeinträchtigen kann.

1.5 Verhalten und Abbau von Glyphosat in Getreide – Fate and degradation of glyphosate in cereals (Heidler, G.)

Lagergetreide (Wintergerste) wurde kurz vor der Ernte mit Glyphosat (zwei Termine, und zwar 14 und acht Tage vor der Ernte) sowie Deiquat (acht Tage vor der Ernte) behandelt. Auf dem daraus anfallenden Stroh wurden Tomaten gepflanzt (Strohballenkultur). Die Tomaten auf 14 Tage vor der Ernte mit Glyphosat behandeltem Stroh wiesen vor allem an den jüngsten Blättern und Trieben starke Wuchsanomalien in Form von Verkrümmungen und Verdickungen auf. Während zunächst noch Früchte gebildet wurden, die eine untypische, längliche Form aufwiesen, war später der Blütenstand selbst stark deformiert. Es kann angenommen werden, daß das Glyphosat von noch nicht abgereiftem Getreide aufgenommen, in der Pflanze transportiert wird und somit das Stroh mit hohen Rückständen belastet (≈ 55 mg/kg). Von abgereiften Getreidepflanzen (acht Tage vor der Ernte behandelt) wird der Wirkstoff nicht mehr in Mengen aufgenommen, die bei dieser Methode zur Phytotoxizität bei Tomaten führt.

1.6 Ergostim (L-Cystein-Derivate und Folsäure) zur Verbesserung der Produktionsleistung in Gurken und Tomaten – Ergostim for improving yields of cucumbers and tomatoes (Laermann, H. Th.)

Gurken der Sorte ‚Nimbus‘ wurden ab Blühbeginn dreimal im wöchentlichen Abstand mit umgerechnet 300 ml/ha behandelt. Ergebnisse: Die Anzahl der geernteten Früchte und damit die Erntegewichte je Pflanze wurden im Vergleich zu unbehandelt um 5 % erhöht. Tomaten der Sorte ‚Planet‘ wurden ab Blühbeginn dreimal – zu zwei Terminen, und zwar im acht- und 14tägigen Abstand – behandelt. Ergebnisse: Im Vergleich zu Unbehandelt bei der Anwendung im achttägigen Abstand Ertragssteigerung von 6 % und beim 14tägigen Abstand um 12 %.

2. Entwicklung von Methoden (Richtlinien) für die Prüfung von Fungiziden, Herbiziden und Wachstumsreglern auf Wirksamkeit und Phytotoxizität für neue Anwendungsbereiche im Rahmen des Zulassungsverfahrens – Preparation of guidelines for testing the efficacy and phytotoxicity of fungicides, herbicides and growth regulators in the approval process (Ehle, H., Heidler, G., Kassemeyer, H.-H., Laermann, H. Th., Lyre, H., Martin, J. und Meier, U.)

Nachstehende Richtlinien für die Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln sind in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzdienst der Länder und Herstellerfirmen überarbeitet bzw. neu herausgegeben worden:

Richtlinie für die Prüfung von Beizmitteln gegen Auflaufkrankheiten – insbesondere *Rhizoctonia solani* Kühn – an Kartoffeln (4 – 1.4) (Ehle, H.)

Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen

– *Rhynchosporium secalis* (Oud.) Davis (Blattfleckenkrankheit)

– *Pyrenophora teres* (Netzfleckenkrankheit) an Getreide (4 – 5.1.9) (Martin, J.)

Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Phoma lingam* (Wurzelhals- und Stengelfäule) an Raps (4 – 5.1.10) (Martin, J.)

Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Whetzelinia sclerotiorum* (Rapskrebs) an Raps (4 – 5.1.11) (Martin, J.)

Richtlinie für die Prüfung von Herbiziden in lagerndem Getreide (13 – 1.1.1.2) (Laermann, H. Th.)

Richtlinie für die Prüfung von Wundbehandlungsmitteln mit fungizider Wirkung gegen *Nectria galligena* Bres. (Obstbaumkrebs) (14 – 2) (Martin, J.)

Richtlinie für die Prüfung von Wachstumsreglern zur Beseitigung von Stocktrieben im Weinbau (22 – 7.1) (Laermann, H. Th.)

3. Entwicklung von Methoden zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln einschließlich ihrer ökotoxikologischen Wirkungen – Development of methods for testing ecotoxicological effects of plant protection products

3.1 Untersuchungen zur Erstellung von Methodenvorschriften zur Daphnien-Toxizität – Investigations for preparing test methods on toxicity to *Daphnia* (Heidler, G.)

Im Rahmen der Ökotoxikologie für aquatische Systeme erfolgte die Mitarbeit bei der Entwicklung von Methoden für die Prüfung von Chemikalien. Im Vordergrund standen hierbei Prüfungsrichtlinien zur Bestimmung der letalen Wirkung an *Daphnia magna* (LC 50 für 24 h). Hinsichtlich der Praktikabilität der Hälterungs- und Testmethoden wurde festgestellt, daß *D. magna* ein äußerst empfindlicher Testorganismus ist, der auf kleinste Veränderungen des Mediums, der Umwelt und der Testbedingungen sehr sensibel reagiert.

3.2 Untersuchungen zur Fischtoxizität – Investigations on toxicity to fish (Heidler, G.)

Bei Glyphosat wurde die Fischtoxizität mit dem Testfisch Zebraärbbling (*Brachydanio rerio*) ermittelt. Die Versuche umfaßten das Präparat Roundup, den Reinwirkstoff Glyphosat und den Emulgator der Präparatformulierung.

Die LC 50 für 48 h lag für das Präparat im Bereich von 30 mg/l, für den Reinwirkstoff bei 205 – 215 mg/l und für den Emulgator bei 2,5–3,0 mg/l.

3.3 Untersuchungen zum Einfluß von Pflanzenbehandlungsmittel-Wirkstoffen auf Vermehrung der Weinhefe (*Saccharomyces cerevisiae* var. *ellipsoideus*) – Investigations as to the propagation of grape yeast (*Saccharomyces cerevisiae* var. *ellipsoideus*) (Kassemeyer, H.-H.)

In einem definierten Nährmedium wurden die minimale Hemmkonzentration und die LC 50 nach 48 h der Wirkstoffe Dichlofluanid, Cymoxanil und Aluminiumphosethyl bestimmt. Als Wachstumsparameter wurden Zelldichte und Lebendzellzahl herangezogen. Für Dichlofluanid wurde eine minimale Hemmkonzentration von 5 mg/l und eine LC 50 von 0,8 mg/l ermittelt. Die minimale Hemmkonzentration von Cymoxanil liegt bei 10 mg/l. Der Wirkstoff Aluminiumphosethyl beeinflußt die Vermehrung von *Saccharomyces cerevisiae* var. *ellipsoideus* nicht. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

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

321 Proben (245 Bienen- und 76 Pflanzenproben) wurden im *Aedes*-Test und 28 Proben (z. B. Waben, Beutenteile, Brühereste) im Direktversuch mit Bienen geprüft. An allen Bienenproben wurde eine routinemäßige *Nosema*-Untersuchung und eine Analyse des im Haarkleid der Bienen befindlichen Pollens vorgenommen.

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

2. Entwicklung von Richtlinien für die Prüfung von Mitteln gegen tierische Schädlinge – Development of guidelines for testing products against pests

Folgende Richtlinien wurden nach Abstimmung mit den Fachleuten des Pflanzenschutzdienstes und der Pflanzenschutzmittelindustrie fertiggestellt und zur Veröffentlichung vorbereitet:

Richtlinie für die Prüfung von Molluskiziden gegen Nacktschnecken im Gemüse-, Erdbeer- und Zierpflanzenbau (8 – 1.1) (Rothert, H. und Wolf, Elisabeth)

Richtlinie für die Prüfung von Molluskiziden gegen Nacktschnecken im Ackerbau (8 – 1.2) (Rothert, H. und Wolf, Elisabeth)

Richtlinie für die Prüfung von Rodentiziden gegen Feldmaus (im Freiland) (9 – 1) (Wulf, A.)

Fachgruppe für Anwendungstechnik in Braunschweig

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

Während der Berichtszeit befanden sich 30 Geräte und Geräteteile in der erstmaligen Prüfung auf Eignung für den Pflanzenschutz bzw. Vorratsschutz. Die Ergebnisse der Prüfungen wurden zusammenfassend bearbeitet und vom Sachverständigenausschuß für Geräte abschließend bewertet.

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, Hinter dem Turme 7, 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 an der Normung für Pflanzenschutzgeräte im Deutschen Normeninstitut beteiligt sowie an internationalen Normen mitgearbeitet.

2. Richtlinien und Anforderungen – Guidelines and requirements

2.1 Prüfung des Applikationsverhaltens quecksilberfreier Getreidebeizmittel in Beizmaschinen – Tests of the application of non-mercurial seed dressings in seed treating machines (Rietz, S. und Kohsiek, H.)

Seit der Einführung quecksilberfreier Beizmittel treten bei der Analyse der Beizqualität und bei der Anwendung dieser Mittel in den vorhandenen Beizmaschinen erhebliche Probleme auf. Deshalb müssen die Maschinen den neuen Mitteln angepaßt und die Untersuchungsmethoden überarbeitet werden. Die Saatgutbeizung dient vornehmlich der Bekämpfung von Krankheiten, die von den Samenkörnern ausgehen. Sie kann nicht durch andere Maßnahmen ersetzt werden. Sie hat das Saatgut von Krankheiten befreit, die vorher zu erheblichen Ertrageinbußen führten.

In Zusammenarbeit mit Pflanzenschutzdienststellen, Pflanzenschutzmittelherstellern und der Fachgruppe für botanische Mittelprüfung der BBA wurden umfangreiche Untersuchungen angestellt, die die Methoden zur Ermittlung der Beizqualität verbessern sollen. Beizmittel und Beizmaschine müssen differenzierter als früher betrachtet werden, und die Hersteller werden in Zukunft für ihre Mittel die Bedingungen angeben müssen, die bei der Anwendung der im Merkblatt Nr. 49 der BBA „Prüfung des Applikationsverhaltens von Getreidebeizmitteln in Beizgeräten“ genannten Methoden zu beachten sind. Das Merkblatt wird den neuen Gegebenheiten angepaßt.

2.2 Methoden zur Prüfung von Regeleinrichtungen für Feldspritzgeräte – Methods for testing automatic regulators for field sprayers (Rietz, S. und Kohsiek, H.)

Für Feldspritzgeräte werden seit einiger Zeit Regeleinrichtungen angeboten, wie sie hierfür vorher nicht bekannt waren. Es wurde deshalb in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzdienst der Länder, insbesondere der Landesanstalt für Pflanzenschutz in Stuttgart, eine Methode zur Untersuchung des Einflusses der Regler auf die Dosiereigenschaften der Geräte erarbeitet. Sie soll zu miteinander vergleichbaren Untersuchungen beitragen und den Zeitaufwand für die Messungen begrenzen.

2.3 Datenreduzierung bei der Prüfung von Feldspritzgeräten – Reduction of data for tests of field sprayers (Rietz, S. und Kohsiek, H.)

Bei der Ermittlung der Verteilung von Spritzmitteln fallen viele Daten an, die zur besseren Beurteilbarkeit des Prüfgegenstandes mit Hilfe der Statistik auf wenige charakteristische Zahlen (z. B. den Variationskoeffizienten) reduziert werden müssen. Es wurden anhand früherer Untersuchungsergebnisse Grenzwerte für den Variationskoeffizienten ermittelt, die bei neuen Prüfungen verifiziert werden konnten. Die Arbeiten sollen die Abstützung der Beurteilung auf umfangreiche Untersuchungen bei Verbesserung der Entscheidungsfindung mit Hilfe der EDV ermöglichen.

2.4 Einsatz von Mikrocomputern bei der Auswertung von Messungen – Employment of microcomputers in the evaluation of measurements (Rietz, S., Heine, W. und Kohsiek, H.)

Der Umfang an Messungen und deren Auswertung nimmt durch den Fortschritt der Pflanzenschutzgerätetechnik und die damit verbundenen stärkeren Differenzierungen in den Geräteprüfungen immer mehr zu. Er läßt sich teilweise durch den Einsatz von Mikrocomputern beherrschen, wenn geeignete Auswerteprogramme (Software) und Anpaßteile sowie Meßfühler (Hardware) für die Meßwertaufnahme und -verarbeitung sowie die Ergebnisdarstellung (auch grafisch) eingesetzt werden.

So kann sowohl beim Aufwand an Meßgeräten gespart als auch ein unmittelbarer Zugriff auf das Untersuchungsergebnis unter Berücksichtigung z. B. verschiedener Einflüsse erreicht werden. Es wurden verschiedene Rechenprogramme aufgestellt, die auf die speziellen Aufgaben aus der Prüfung von Pflanzenschutzgeräten abgestimmt sind und die Bereitstellung der Ergebnisse erleichtern und beschleunigen.

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.)

Die Wirkung von Inhibitoren auf die Vermehrung von Pflanzenviren wird in ausgestanzten Scheiben aus infizierten Tabakblättern bestimmt und Tabakmosaikvirus (TMV), Kartoffel X-Virus (PVX), Kartoffel Y-Virus (PVY) und belladonna mottle virus (BdMV) ohne Inhibitorzusatz und in primär infizierten Blättern an der Pflanze verglichen. Die Vermehrung läuft unter beiden Bedingungen zeitlich wie auch der Menge nach praktisch gleich, TMV, PVX und PVY erreichen in ausgestanzten Scheiben sogar eine etwas höhere Konzentration als in Blättern.

Tubercidin, ein von dem Bodenpilz *Streptomyces tubercidicus* synthetisiertes Nucleosid, wurde als Inhibitor untersucht. In einer Konzentration von 10^{-5} M ($2,7 \mu\text{g/ml}$) hemmt es in Blattscheiben vollständig die Vermehrung von PVX und PVY, die von TMV und BdMV sehr gut, aber nicht vollständig. Tubercidin ist gegenüber Pflanzen sehr toxisch. Nach einem Literaturbericht hemmt 2-(α -Hydroxybenzyl)-benzimidazol (HBB) die Vermehrung von TMV in Scheiben von Tomatenblättern vollständig. Die nicht käufliche Substanz wurde selbst synthetisiert. In Scheiben von Tabakblättern hemmt HBB die Vermehrung von TMV deutlich, weniger die Vermehrung von BdMV, die von PVX wird sogar stimuliert.

Mit einigen Inhibitoren, besonders mit Ribavirin, einem Ribonucleosid, wurden Versuche über den Mechanismus der Virusemmung gemacht. Abweichend von den Berichten über tier- und humanpathogene Viren hob ein Zusatz von Guanosin die Hemmung der Vermehrung von PVX durch Ribavirin nur wenig auf, stark dagegen der Zusatz von Thymidin, einem Desoxyribonucleosid.

Durch Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC) konnte festgestellt werden, daß Thymidin in Blättern die Konzentration der freien Purinribonucleotide stark erhöht, was die Aufhebung der Hemmung durch Ribavirin erklärt.

2. Untersuchungen über den Erbgang von Protein-Mustern – Heredity of protein patterns

2.1 Einfluß von Vererbung und Umwelt auf Protein-Spektren von Leguminosen – Inheritance and environment and their influence on protein patterns of legumes (Hamza, M. A. und Stegemann, H.)

Die Samenproteine von sieben verschiedenen Leguminosen und einigen ihrer Kultivare wurden im gleichen Gel nach elektrophoretischer Trennung mit entsprechenden Proteinen aus Getreidearten verglichen. Dabei lieferten die mit Na-dodecylsulfat (SDS) beladenen, wasser- und pufferextrahierten Samenproteine artspezifische Spektren, für die Kultivardifferenzierung eigneten sich die wasserlöslichen Proteine. Die SDS-Beladung im

Ultraschallbad zwischen 0 und 20° C gab schärfere Banden als das übliche Kochen mit SDS. Abhängig von den ackerbaulichen Bedingungen waren aber die Protein-Spektren von *Vicia faba* nach Dünnschicht-Fokussierung in Servalyt pH 4 – 9. Dies steht im Gegensatz zu der bisher geltenden Meinung, daß auch diese Spektren zur Sortendifferenzierung derartiger Proben herangezogen werden können. Zwar ist das Grundmuster nach wie vor genetisch determiniert, nahe verwandte Kultivare können aber nicht sicher abgegrenzt werden gegen gleiche Kultivare, die auf verschiedenen Böden gewachsen sind.

2.2 Proteinmuster von Primitiv-Kultivaren aus der Kartoffelkollektion des CIP – Protein patterns of primitive cultivars of potato germplasm from the CIP collection (Stegemann, H., Burgermeister, W., in Zusammenarbeit mit dem Internat. Centre Potato, Lima, Peru)

Das Aussondern von Duplikaten der Genbank wurde mit rund 3 000 aus 13 000 Klonen fortgesetzt, um für die Resistenzzüchtung und andere Programme weniger umfangreiches, dafür aber eindeutig verschiedenes Material zu erhalten. Der Vergleich der Proteinmuster aus dem Saft der Knolle mit morphologischen Bestimmungen an der Pflanze zeigte die große Überlegenheit der elektrophoretischen Methode, da gleiche Pflanzen durch verschiedene Virus- oder andere Infektionen taxonomisch nicht als gleich erkannt werden konnten. Als Methode diente die Elektrophorese von 4 µl Preßsaft der Knolle in 6 %igem Polyacrylamid bei pH 8,9 und pH 7,9 und die Anfärbung auf Proteine und Esterasen.

2.3 Prüfung der Proteinmuster von Kartoffelklonen, die über Antheren- oder Protoplasten-Kulturen erhalten wurden – Testing of protein patterns from potato clones obtained via tissue culture (anthers, protoplasts) (Stegemann, H. und Burgermeister, W., in Zusammenarbeit mit Wenzel, W., Institut für Resistenzgenetik, Grünbach)

Werden Antheren oder Protoplasten als Ausgangsmaterial für neue Gen-Kombinationen herangezogen, durchlaufen die Zellen in der Kultur einen undifferenzierten Zustand (Kallus). Die Art der Kombination kann nicht vorausgesagt werden, und auch ist an die Veränderung des genetischen Materials (Mutation?) während der Differenzierung zu denken. Daher wurde als genetisches Spiegelbild das Elektropherogramm der Knollenproteine bei pH 7,9, bei pH 8,9 und z. T. das der Esterasen herangezogen und gefunden, daß die Abweichungen von der Ausgangsform wesentlich geringer sind als man das nach US-amerikanischen Untersuchungen (J. F. Shepard) erwartet hätte.

2.4 Digitale Bildauswertung von 2-dimensionalen Elektropherogrammen und „Mappings“ von Mais-Mutanten – A computerized system for the analysis of 2-dimensional gels including those of mutants of maize (Schnick, D. und Stegemann, H., in Zusammenarbeit mit v. Borstel, H., Zamperoni, P., Paulus, E., Institut für Nachrichtentechnik der TH Braunschweig)

Es wurde ein System entwickelt, mit dessen Hilfe zweidimensionale Elektropherogramme (Mappings) mit einem Computer ausgewertet werden können. Die Gele werden von einer Videokamera gefilmt und die Bilddaten im Computer gespeichert. Durch geeignete Programme konnten verschiedene Parameter, wie z. B. x und y-Koordinaten der Flecken, ihre Intensität und die Größe bestimmt und somit ein Proteinmuster beschrieben, gespeichert und mit anderen verglichen werden. Die Sammlung dieser „Mapping-Gele“ wird hierdurch erst auswertbar, vor allem in Korrelation zu Eigenschaften der Pflanze. Mappings der Samenproteine von Mais-Mutanten konnten auf diese Weise unterschieden werden, was durch eindimensionale Elektrophorese nicht möglich ist, weil das Auflösungsvermögen nicht ausreichte.

3. Bestimmung von Proteinen nach Solubilisierung mit Na-dodecylsulfat (SDS) – Analysis of SDS-treated proteins (Hamza, M. A., Gamal, A. K. und Stegemann, H.)

Die in den Vorjahren erarbeiteten Schnellbestimmungen von Proteinen ohne Kjeldahl-Aufschluß konnten jetzt auch auf gefärbte Proben (braune Bohne, Hämoglobin etc.) ausgedehnt werden. Dabei dient SDS zur Totalextraktion, gefolgt von 30 % igem Wasserstoffperoxid zur Zerstörung von Farbstoffen ohne Beeinflussung der dann folgenden SDS-unempfindlichen Biuretbestimmung. Die Einsparung eines Aufschlusses und die ausschließliche Erfassung von Protein ohne andere störende N-Verbindungen beschleunigt die Analyse erheblich und erspart Chemikalien und Wärmeenergie.

4. Verbindung von SDS-Diskelektrophorese mit der Electro-Blot-Technik zum empfindlichen Nachweis von Virusproteinen – Combination of SDS-discelectrophoresis with electro-blotting for sensitive detection of virus proteins (Burgermeister, W., in Zusammenarbeit mit Koenig, R., Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen, Braunschweig)

Für diese kombinierte elektrophoretische Technik wurden geeignete Bedingungen ausgearbeitet. Die Virusproteine werden zunächst durch SDS-Diskelektrophorese aufgetrennt. Nach Auflegen einer Nitrocellulosefolie auf das Gel wird durch Elektrophorese senkrecht zur Gelfläche quantitative Übertragung der Proteine auf die Folie erreicht (Electro-Blot). Zum spezifischen Nachweis der Virusproteine wird die Folie mit einem Antikörper gegen das Virus und dann mit einem Konjugat aus zweitem Antikörper und Markermolekül (fluoreszierend oder enzymatisch aktiv) inkubiert. Die Technik wurde auf Kartoffel-, Zuckerrüben- und andere Pflanzenviren angewendet.

5. Index Europäischer Kartoffelsorten – Index of European Potato Varieties (Stegemann, H. und Schnick, D.)

Der Index wurde dreisprachig (deutsch, englisch, spanisch) fertiggestellt. 643 Kartoffelsorten sind aufgeführt nach dem Land der Zulassung (Tab. 1), ihren physiologischen und phytopathologischen Eigenschaften (Tab. 2), ihren genetischen Daten einschließlich der eingekreuzten Wildformen (Tab. 3) und mit ihren Züchtern, deren Adressen in Tabelle 4 zusammengefaßt sind. Die elektrophoretischen Proteinspektren wurden aus Kostengründen nicht wiedergegeben, aber die verbesserte Herstellung durch eine stark überarbeitete Laborvorschrift berücksichtigt, die auch den Einfluß von Pressen oder Homogenisieren der frischen bzw. gefrorenen Probe in einem Bild-Beispiel zeigt. Die Identifizierung durch Elektrophorese hat sich weltweit durchgesetzt, so daß nunmehr die Spektren bei den Interessenten meist bekannt sind. Alle Spektren liegen aber bei uns vor und können erbeuten werden.

Neu in den Index aufgenommen worden sind die Anfälligkeit gegen Schwarzbeinigkeit und gegen Fußkrankheiten; die Abkürzungen der Wildformen nach Hawkes wurden eingeführt. Alle Tabellen liegen computergespeichert vor und werden jetzt laufend ergänzt.

6. Einfacher Nachweis des Erregers der bakteriellen Naßfäule (*Erwinia carotovora*) an Kartoffeln – Easy detection of soft rot bacteria on infected potatoes (Stegemann, H.)

Der schnelle Test wurde durch eine neu konstruierte Form zur Herstellung der Gel-Matrix weiter vereinfacht, in die die Proben zum Test auf Naßfäule gegeben werden. Außerdem wurde eine Folie gefunden, in die man die Gel-Matrix einsiegeln, mindestens ein Jahr aufbewahren und in der man sie auch verschicken kann. Damit werden Untersuchungen direkt vor Ort möglich. Ein Groß-Versuch mit Proben aus Lagern ist mit dem Institut für Pflanzenschutz im Ackerbau und Grünland (Langerfeld, E.) geplant.

Bibliotheken in Berlin und Braunschweig

Die Bibliotheken gehören mit ca. 99 000 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 direkt angeschlossen. Handbüchereien der acht Außeninstitute und Außenstellen stehen als Präsenzbibliothek zur Verfügung.

Die Arbeiten an der Erstellung eines Gesamtzeitschriftenkataloges wurden durch Einspeichern der Zeitschriftenbestände der Bibliothek Braunschweig und der Außeninstitute in die Zeitschriftendatenbank des Deutschen Bibliotheksinstitutes weitgehend abgeschlossen. In Braunschweig leisteten eine Studentin der Fachhochschule Hamburg und zwei Anwärtinnen für eine bibliothekarische Ausbildung Praktika ab.

Bei den Bibliotheken liegt die Betreuung der Veröffentlichungen der Biologischen Bundesanstalt. Im Rahmen der Schriftleitung in Braunschweig wurde eine aus 20 Merkblättern bestehende Literaturzusammenstellung „Handbibliothek Phytomedizin“ abgeschlossen.

Verhandlungen über die Aufnahme der Bibliotheken als AGLINET subject centres für das Spezialgebiet Phytomedizin in das AGLINET-System wurden aufgenommen.

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 EDV-Anlagen aufgenommen und in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information in Bonn, zur Datenbasis Phytomedizin weiterverarbeitet. Die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge“, die aus der Datenbasis erstellt wird, erschließt die Literatur durch ein viersprachiges Inhaltsverzeichnis sowie Autoren- und Schlagwortregister. Ein mehrsprachiges Abkürzungsverzeichnis sowie eine English/German Reference List to the Index of Descriptors erleichtern neuerdings die Benutzung der Bibliographie. Die Zahl der durch online-Recherchen beantworteten Anfragen stieg wiederum an. Im Berichtszeitraum besuchten 130 Interessenten, darunter 30 aus dem Ausland, die Dokumentationsstelle, um sich über die Leistungen und Arbeitsweise zu informieren. In Zusammenarbeit mit der Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz wurden zwei Dokumentationspraktika für jeweils zwei Bundesbibliotheks-Inspektorenanwärtinnen durchgeführt.

Die Lieferung von Literaturdaten aus der Bundesrepublik Deutschland für das internationale Agrardokumentationssystem AGRIS der FAO wurde fortgesetzt.

Mit der Dokumentationsstelle Obstbau der Universitätsbibliothek der Technischen Universität Berlin wurde die Zusammenarbeit bei der inhaltlichen Erschließung von phytomedizinisch relevanter Obstbauliteratur, ihrer technischen Erfassung und der Erstellung von Spezialbibliographien fortgesetzt.

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 zunehmende Verwendung von EDV-Terminals und die beabsichtigte Freigabe der

Datenbasis Phytomedizin im Datex-P-Betrieb erfordert eine Verbesserung der Deckungsfähigkeit und der Struktur der Deskriptoren im Hinblick auf ihre Verwendung als Beschreibungselemente sowie als System für das automatische Retrieval. Die Einführung hierarchischer Beziehungen und Synonymverknüpfungen wurde in Spezialbereichen vorbereitet.

2. Strukturanalyse der Benutzungsvorgänge der Pflanzenschutzdokumentation – Structural analysis of using processes in the Documentation Centre for Plant Protection (Laux, W. und Jaskolla, D.)

Im Hinblick auf eine Verbesserung der Qualität der Beantwortung von Anfragen an die Dokumentationsstelle wurde eine grundlegende Untersuchung der Struktur von Anfragen und ihrer Beantwortung aus der Datenbasis Phytomedizin auf der Basis der im Berichtszeitraum auf eine Zahl von 7 760 angestiegenen Recherchen vorbereitet.

3. Erstellung einer englisch/deutschen Referenzliste für den Deskriptorenindex der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur – Compilation of a English/German reference list to the index of descriptors of the bibliography of plant protection (Laux, W. und Blumenbach, D.)

Auf Anregung ausländischer Benutzer der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, insbesondere der Plant Protection Division der FAO, wurde eine englisch/deutsche Referenzliste derjenigen Deskriptoren erstellt und in die Bibliographie eingefügt, die im Deskriptorenregister in deutscher Sprache vorhanden sind. Die Referenzliste erleichtert über die fremdsprachlichen Inhaltsverzeichnisse hinaus den Zugang zur Bibliographie für englischsprachige Benutzer und stellt die Vorarbeit für einen englischsprachigen Thesaurus für die Dokumentation Phytomedizin dar.

Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

Auf dem Gebiet des Pflanzen- und Vorratsschutzes in tropischen und subtropischen Ländern gingen 1982 130 Anfragen ein, für die ca. 200 Recherchen, z. T. mit Bereitstellung von Volltextdokumenten durchgeführt werden mußten. 52 Anfragen stammten aus außer-europäischen Ländern, insbesondere aus Indien, den Philippinen und Lateinamerika, entsprechend der intensiven Tätigkeit der bundesdeutschen Entwicklungshilfe. Aus der Bundesrepublik Deutschland kamen 46 Anfragen. Unter den europäischen Ländern steht die Türkei mit 15 Anfragen nach wie vor an der Spitze.

Die Themen der Anfragen behandeln meist Bekämpfungsmöglichkeiten von Schaderregern in tropischen Kulturen, die den technischen und finanziellen Verhältnissen dieser Länder angepaßt werden sollen. Große Beachtung finden Themen der Problematik von Pestizidrückständen im Boden, sowie Versuche, in tropischen Ländern Verfahren des integrierten Pflanzenschutzes einzuführen, wobei die kulturellen Methoden der Schädlingsbekämpfung, wie Einsatz resistenter Sorten, Fruchtfolge oder Mischkulturen, den Vorzug haben. Vielfach stammen die Themen auch aus dem Bereich des Nachernteschutzes.

Für die Literaturversorgung von Agrarprojekten im Rahmen der deutschen Entwicklungshilfe besteht weiterhin ein Kooperationsvertrag mit der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit.

Das Informationszentrum war auf verschiedenen nationalen und internationalen Veranstaltungen, wie dem Expertengespräch für Information und Dokumentation der Deut-

schen Stiftung für Internationale Entwicklung in Bonn, der 2. Sitzung des FAO-Expertenkomitees Pflanzenschutz in Eschborn und der technischen Konferenz der an AGRIS beteiligten Länder in Rom vertreten. Das Informationszentrum selbst wurde von Agrarexperten aus Angola, Afghanistan, Kolumbien, den Philippinen, dem Iran sowie der FAO besucht.

Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Braunschweig

Gesetze, Verordnungen und Bekanntmachungen, die im In- und Ausland wie auch von der EG (in der Form von Richtlinien oder Entscheidungen) zum Pflanzenschutz, insbesondere zum Schutz gegen das Verbringen von Schadorganismen der Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse erlassen wurden, werden gesammelt. Soweit sie für die Pflanzenschutzdienste der Länder von besonderer Bedeutung sind, wurden sie in den von der Dienststelle bearbeiteten „Amtlichen Pflanzenschutzbestimmungen“ veröffentlicht (1982: neun Hefte). Fremdsprachliche Texte wurden hierfür ins Deutsche übersetzt.

Die Mitarbeit an der fachlichen Vorbereitung von Rechtsvorschriften für den Pflanzenschutz, besonders im Bereich der Pflanzenbeschau und der Pflanzenquarantäne wurde fortgesetzt. Sie bezog sich vor allem auf die Überarbeitung der Richtlinie 77/93/EWG (über Maßnahmen zum Schutz gegen das Verbringen von Schadorganismen der Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse) mit ihren Änderungsrichtlinien sowie auf die Vorbereitung der zu diesen Richtlinien gehörenden Entscheidungen der Kommission der EG. Außerdem arbeitete die Dienststelle an den Empfehlungen der European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) zu phytosanitären Anforderungen bei der Einfuhr von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen in die EPPO-Mitgliedstaaten mit. Schließlich unterstützte die Dienststelle die Pflanzenschutzdienste der Länder bei der Durchführung der Pflanzenbeschauverordnung vom 15. März 1982 durch die Herausgabe von Datenblättern zu den in der Verordnung genannten Schadorganismen, zu denen die Institute der BBA die Texte 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 Landschaftsentwicklung
und Internat. Agrarentwicklung

| | |
|--|--|
| Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. LAUX | Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung |
| Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. hort. SAUTHOFF | Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung |
| Präsident und Professor Prof. Dr. agr. SCHUHMANN | Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung |
| Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. habil. STEGEMANN | Universität Göttingen Landwirtschaftliche Fakultät |

1.1.2 als Honorarprofessoren:

| | |
|--|--|
| Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. KLINGAUF | Techn. Hochschule Darmstadt |
| Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. WEISCHER | Universität Göttingen Landwirtschaftl. Fakultät |

1.1.3 als Privatdozent:

| | |
|------------------------------------|---|
| Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. WENZEL | Universität Köln Math.-Nat. Fakultät |
|------------------------------------|---|

1.1.4 als Lehrbeauftragte:

| | |
|--|--|
| Wiss. Dir. Dr. rer. nat. Renate KOENIG | Techn. Universität Berlin Fachbereich Internationale Agrarentwicklung |
| Wiss. Dir. Dr. rer. nat. CASPER | Universität Göttingen Landwirtschaftliche Fakultät |
| Dr. agr. FRIEDT | Universität Bayreuth Fakultät für Biologie, Chemie u. Geowissenschaften |
| Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. LAUX | Freie Universität Berlin Fachbereich Philosophie und Sozialwissenschaften (Informations- und Dokumentationswissenschaft) |
| Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. PAUL | Universität Göttingen Landwirtschaftliche Fakultät |
| Dr. rer. nat. REICHMUTH | Techn. Universität Berlin Fachbereich Lebensmitteltechnologie und Biotechnologie |
| Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. SCHMIDLE | Universität Heidelberg Fakultät für Biologie |
| Wiss. Oberrat Dr. rer. nat. SCHUPHAN | Universität Mainz Fachbereich Botanik |
| Wiss. Oberrat Dr. agr. SEEMÜLLER | Universität Heidelberg Fakultät für Biologie |
| Wiss. Dir. Dr. rer. nat. STURHAN | Universität Münster Fachbereich 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 andere Stoffgruppen sowie Automatisierung von Analysenverfahren. Wissenschaftler der Bundesanstalt arbeiten mit in verschiedenen Arbeitsgruppen, die sich mit Umweltfragen befassen. Dir. u. Prof. Dr. BECKER ist Mitglied des Gutachtergremiums beim Projekt „Auffindung von Indikatoren zur prospektiven Bewertung der Belastbarkeit von Ökosystemen“ 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 Pflanzenschutz-ämtern 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 Weinbaues 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. SCHUHMANN, war im Berichtsjahr 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.

Dir. u. Prof. Dr. WENZEL ist Mitglied im Hauptausschuß für Pflanzenzucht der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG). Mehrere Wissenschaftler der Bundesanstalt gehören Ausschüssen der DLG an. Dir. u. Prof. Prof. Dr. BUTIN ist Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Mykologie. Wiss. Oberrat Dr. G. BARTELS wurde mit der Geschäftsführung der Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide, Hülsenfrüchten und Raps betraut. Zwei Wissenschaftler der Bundesanstalt wirken 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 ist Federführender des Arbeitskreises „Bodenkunde und Rebenernährung“ im Forschungsring des Deutschen Weinbaues. Dir. u. Prof. Dr. CRÜGER wirkte im Organisationskomitee (Sprecher der Sektion Pflanzenschutz) für den 21. Internationalen Gartenbaukongreß 1982 in Hamburg mit. Als Vertreter der Bundesanstalt ist Dir. u. Prof. Dr. SCHÜTTE in der Herausbergemeinschaft des „Anzeigers für Schädlingskunde, Pflanzen- und Umweltschutz“ Mitglied.

Zwischen den Instituten für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten und für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau der Bundesanstalt und dem Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung in Berlin-Wannsee besteht eine enge Zusammenarbeit. 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 über Strahlenschäden an Nutzpflanzen. Eine enge Zusammenarbeit besteht mit der Kernforschungsanlage Jülich.

Der Präsident und Professor der Bundesanstalt, Prof. Dr. SCHUHMANN, ist Mitglied im Beirat und im Richtlinien-Verabschiedungs-Ausschuß der VDI-Kommission „Reinhaltung der Luft“. 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. Ein Wissenschaftler ist als Referent über Spurenanalytik im Umweltschutz im Haus der Technik e. V. Essen tätig.

Im Rahmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) 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. STEGEMANN | im Gutachterausschuß für den Forschungsschwerpunkt „Mechanismen und populationsdynamische Aspekte der Resistenz von Pflanzen gegenüber Schadorganismen“ |

Als Fachgutachter der DFG auf dem Gebiet der Phytomedizin sind Dir. u. Prof. Prof. Dr. BUTIN sowie Dir. u. Prof. Prof. Dr. WEISCHER tätig. Weitere Wissenschaftler der Bundesanstalt arbeiten – in der Deutschen Forschungsgemeinschaft – aktiv mit in der Arbeitsgruppe „Analytik“ der Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel, im Schwerpunktprogramm „Ver-

halten 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 Zusammenar-beit. Das Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz der Biologischen Bundesanstalt arbeitet im Rahmen eines Kooperationsvertrages eng zusammen mit der Gesellschaft für Technische Zusam-menarbeit, Eschborn. Der Dokumentationsschwerpunkt ist aktiv tätig in mehreren Gesellschaften und Arbeitsgruppen auf dem Gebiete der Information und Dokumentation. Dir. u. Prof. Prof. Dr. LAUX ist Vorsitzender der Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumentation des Landbaues des Ber-liner Arbeitskreises Information und des Arbeitskreises Information, Dokumentation, Bibliothek der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft. Dir. u. Prof. Prof. Dr. LAUX gehört dem Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation und dem Beirat der Arbeitsgemeinschaft für Spezialbiblio- theken an. Er ist Mitglied des Unterausschusses der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die Zentral- bibliothek für Landbau in Bonn.

Wiss. Dir. Dr. KOHSIEK gehört dem Ausschuß für Landmaschinen sowie dem Ausschuß für Mechni- sierung von Feldversuchen, Bewertungsgruppe „Parzellenspritzgeräte“ der Deutschen Landwirtschafts- Gesellschaft an. Es besteht eine Zusammenarbeit mit dem Deutschen Institut für Normung e. V. (DIN), 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. Im Berichtsjahr wurden neue Beziehungen angeknüpft bzw. ergab sich eine enge Zusammenarbeit mit folgenden Institutionen:

International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) Aleppo/Syrien
Department of Agriculture, Biological Control Branch, Entomology and Zoology Division
Bangkok/Thailand

Bhabaha Atomic Research Centre Bombay/Indien
Staatl. Hygiene-Institut Bukarest/Rumänien

Instituto Sperimentale per la Zoologia Agraria Florenz/Italien

Royal Veterinary and Agricultural University, Department of Zoology, Kopenhagen/Dänemark
Zoologisk Institut, Kgl. Veterinaer-og Landbohøjskole, Kopenhagen/Dänemark

Bureau of Plant Industry, Laboratory for Biological Control, Manila/Philippinen

Istituto di Entomologia agraria presso l'Università degli Studi di Milano Mailand/Italien

Istituto Sperimentale per la floncoltura San Remo/Italien

Osservatorio per le malattie delle piante di Sanremo San Remo/Italien

Swedish Seed Association Svalöf AB Svalöv/Schweden

Istituto di Fitovirologia Applicata Torino/Italien

Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen (I. V. T.) Wageningen/Niederlande

Wissenschaftler der Bundesanstalt arbeiten mit in folgenden Institutionen:

American Chemical Society, Division of Pesticide Chemistry

American Phytopathological Society

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) — verschiedene Arbeits- und Sachverständigengruppen —

Europäische Gesellschaft für Kartoffelforschung (EAPR) — verschiedene Sektionen —

Europäische Gesellschaft für Züchtungsforschung (EUCARPIA)

Europäische Nematologische Gesellschaft
 European and Mediterranean Cereal Rusts Foundation
 European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)
 – verschiedene Arbeitsgruppen –
 European Weed Research Society (EWRS)
 European Weed Research Society (EWRS) and European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)
 European working group on gramineae virus diseases
 Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO)
 – verschiedene Arbeitsgruppen –
 Inter Governmental Maritime Consultative Organization (IMCO)
 Internationales Amt für Rebe und Wein (OIV)
 Internationale Arbeitsgruppe zur Vereinheitlichung der Pathotypenbezeichnung beim Kartoffelne-
 matoden
 International Association of Agricultural Librarians and Dokumentalists (IAALD)
 International Atom Energy Organization (IAEO), GSF, SIDA, SAREC
 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)
 – verschiedene Arbeitsgruppen –
 International Seed Testing Association (ISTA)
 International Society for Ecotoxicology and Environmental Safety (SECOTOX)
 International Society for Horticultural Science (ISHS)
 – verschiedene Arbeitsgruppen –
 International Society of Plant Pathology (ISPP)
 Kommission für biologische Versuchsmethoden (CEB) der französischen Gesellschaft für Phytiatrie
 und Phytopharmazie
 Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer
 Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)
 Permanentes Komitee der Internationalen Pflanzenschutz-Kongresse
 Study Group on Integrated Control in Oil-seed Rape
 World Health Organization (WHO)
 Der Dokumentationschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz der Biologischen Bundes-
 anstalt beteiligt sich durch Zulieferung von Daten am internationalen Agrardokumentationssystem
 AGRIS der FAO in Rom.
 Im Rahmen eines Kooperationsvertrages mit der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Esch-
 born, pflegt das Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz enge Beziehungen zu den deut-
 schen Entwicklungsprojekten im Ausland und anderen phytomedizinischen Einrichtungen in den
 Tropen und Subtropen.
 Dir. u. Prof. Dr. BECKER ist Mitglied
 a) in der Expert Group for Effects of Chemical Substances on Biotic Systems other than Man (Eco-
 toxicology Group) der OECD-Chemicals Group
 b) in der „Working Party on Natural Environment Effects“ im Rahmen des OECD-Projekts „Gefähr-
 dungsbewertung“
 Dir. u. Prof. Dr. GÄRTEL wurde auf unbestimmte Zeit zum Ehrenpräsidenten des Office international
 de la Vigne et du vin, Paris, gewählt.
 Wiss. Rat. Dr. HASSAN ist Leiter der Arbeitsgruppe „Pesticides and Beneficial Arthropods“ der Inter-
 national Organization for Biological Control of noxious Animals and Plants (IOBC), West Paläarctic
 Regional Section (WPRS).

Dir. u. Prof. Prof. Dr. KLINGAUF wurde in das Conseil der International Organization for Biological Control of Noxious Animals and Plants (IOBC), Westpaläarctic Regional Section (WPRS) gewählt und zum Leiter des Bestimmungsdienstes Nutzarthropoden der Organisation bestellt.

Dir. u. Prof. Prof. Dr. LAUX ist Mitglied im Executivkomitee der International Association of Agricultural Librarians and Documentalists.

Die Wiss. Oberrätin Dr. SCHÖBER ist Vorsitzende der Sektion Pathologie der Europäischen Gesellschaft für Kartoffelforschung.

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 Bureaus (Aslib)

Groupe Consultatif International de Recherche sur le Colza (GCIRC)

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. 450)
1982 erschienen Band 39, Heft 5 und Register zu Band 39 sowie Band 40, Heft 1–5 mit Register, Band 41, Heft 1 und 2.
2. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Neue Folge
Titelbibliographie des internationalen Fachschrifttums von Phytomedizin und Pflanzenschutz. (Aufl. 800).
1982 erschienen Band 17, Heft 4 mit Register zu Band 17 sowie Band 18, Heft 1–3 und Band 18, Supplement, English/German Reference List to the Index of Descriptors
3. Merkblätter der Biologischen Bundesanstalt
Gesetze, Verordnungen und Richtlinien zum Pflanzenschutz. – Biologie und Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen. (Aufl. 1 000 – 5 000)
1982 erschienen:
Nr. 13 Organisation des Pflanzenschutzes in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West). 16. Aufl.
Nr. 27 Teil 7 Entwicklungsstadien des Raps
Nr. 30 Der Feuerbrand der Obstbäume. 4. Aufl.
Nr. 50 Kernbibliothek Phytomedizin
Teil 19 Bakterien und Pilze als Pflanzenkrankheitserreger und deren Bekämpfung
Teil 20 Rückstandsanalytik, Rückstände und Metabolismus von Pflanzenbehandlungsmitteln

- Nr. 56 Untersuchungen zum Metabolismus von Pflanzenbehandlungsmitteln im Boden
 Nr. 58 Gute Laborpraxis im Zulassungsverfahren. Rückstandsanalytik
4. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus den Instituten der Biologischen Bundesanstalt. (Erscheinen nach Bedarf. Aufl. unterschiedlich)
 1982 erschienen:
 Heft 206 Repellency of Chemical Compounds to Stored Product Insect Pests-A Review of Literature. Von Dr. Muhammad Ahmad KHAN. 34 S.
 Heft 207 Resistenzzüchtung gegen *Pseudocercospora herpotrichoides* und *Gaeumannomyces graminis* beim Weizen. Von M. HEUN und Dr. H. MIELKE. 50 S., 8 Tab.
 Heft 208 Gaschromatographie der Pflanzenschutzmittel. Tabellarische Literaturreferate XI. Von Dr. W. EBING. 114 S.
 Heft 209 The Genus *Fusarium* — a Pictorial Atlas. Von Prof. Dr. W. GERLACH und Dr. H. NIRENBERG. 406 S., 99 Abb.
 Heft 210 Examination and Approval of Plant Protection Products in the Federal Republic of Germany and their legal Basis. Von Dr. W. HERFS. 29 S.
 Heft 211 Index 1982 Europäischer Kartoffelsorten, Zulassungslisten, Bonitierung, genetische Daten. Von Prof. Dr. H. STEGEMANN und D. SCHNICK, 220 S., 2 Abb.
5. Jahresbericht der Biologischen Bundesanstalt.
 Bericht über Personal, Organisation, Veröffentlichungen sowie über abgeschlossene Forschungsvorhaben der BBA. Erscheint jährlich. 1982 erschien Jahresbericht 1981. 139 S.
6. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes.
 Wissenschaftliche Aufsätze und Nachrichten über aktuelle Fragen des Pflanzenschutzes. (Erscheint monatlich, Aufl. 1 300). 1982 erschien Jahrgang 34, 192 S.
7. Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis.
 Verzeichnis der zugelassenen Pflanzenschutzmittel.
 1982 erschien die 30. Auflage mit folgenden Teilverzeichnissen:
 Teil 1 Ackerbau — Wiesen und Weiden, Hopfenbau — Sonderkulturen — Nichtkulturland — Gewässer
 Teil 2 Gemüsebau — Obstbau — Zierpflanzenbau
 Teil 3 Weinbau
 Teil 4 Forst
 Teil 5 Vorratsschutz
 Teil 6 Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte
 Teil 7 Wirkung auf Bienen
8. Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln.
 1982 erschienen die 4. und 5. Lieferung.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik

- Zur Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln auf Bienengefährlichkeit. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) 33. 1981, 174
 Unterlagen über das Rückstandsverhalten von Pflanzenbehandlungsmitteln und deren Umwandlungsprodukten. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) 34. 1982, 31
 Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte und -geräteeile. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) 34. 1982, 78, 125–126
 Prüfung auf Wirksamkeit von Getreidesaatgutbehandlungsmitteln gegen Schneeschimmel an Weizen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) 34. 1982, 79
 Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) 34. 1982, 79, 112
 Unterlagen zum Zulassungsverfahren. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) 34. 1982, 79
 Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

- Teil 6
Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte
30. Auflage, November 1981
- Teil 1
Ackerbau – Wiesen und Weiden – Hopfenbau – Sonderkulturen – Nichtkulturland – Gewässer
(einschließlich Wachstumsregler)
30. Auflage, Januar 1982
- Teil 2
Gemüsebau – Obstbau – Zierpflanzenbau (einschließlich Wachstumsregler)
30. Auflage, April 1982
- Teil 3
Weinbau (einschließlich Wachstumsregler)
30. Auflage, April 1982
- Teil 4
Forst
30. Auflage, März 1982
- Teil 5
Vorratsschutz
30. Auflage, August 1982

b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter

Leitung der Bundesanstalt

- BRAMMEIER, H. und KARACALI, I.: The Satsuma-Mandarine, in: Hackett, C.; J. Carolane (Eds): Edible Horticultural Crops – A Compendium of Information on Fruit, Vegetable, Spice and Nut Species. Academic Press, Sydney, New York, London, San Francisco, Toronto 1982.
- SCHUHMANN, G. und BRAMMEIER, H.: Aufgaben des Pflanzen- und Vorratsschutzes im Rahmen der tropischen und subtropischen Agrarforschung. *entwicklung + ländlicher raum* 16. 3/1982, 30–31.
- SCHUHMANN, G.: Pflanzenschutz, Gesundheitsschutz, Umweltschutz. *Zuckerindustrie* 107. 1982, 1044–1047.
- SCHUHMANN, G.: Neues zur Pflanzenschutzgesetzgebung. *DLG-Mitteilungen* 97. 1982, 438–440.
- SCHUHMANN, G.: Pflanzenschutz im Garten. *Gartenpraxis* 4. 1982, 25–26.
- SCHUHMANN, G.: Einflüsse des Pflanzenschutzes auf Umwelt und Nahrungsqualität. *Loccumer Protokolle* 3/1982, 46–50.
- WOHLERS, P.: Effect of alarm pheromone (E)- β -farnesene on aphid behaviour during flight and after landing on plants. *Z. angew. Entomol.* 93. 1982, 102–108.

Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Arbeitsgruppe Braunschweig

- BARTELS, G.: Schneeschimmel: Prüfstein für quecksilberfreie Beizmittel. *Top agrar* 9, 1982, 56–60.
- BARTELS, G., BAUERS, Ch., GRIGO, E., KASPERS, H., MARTIN, J. und PRILLWITZ, H. G.: Richtlinien für die Prüfung von Fungiziden gegen *Rhynchosporium secalis* (Oud) Davis (Blattfleckenkrankheit) – *Pyrenophora teres* (Netzfleckenkrankheit) an Getreide. Richtlinien Amtl. Prüf. Pflanzenbehandlungsmitteln *Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft.* 4–5, 1.9, 1982, 1–7.
- BASEDOW, Th. und SCHÜTTE, F.: Die Populationsdynamik der Weizengallmücken *Contarinia tritici* (Kirby) und *Sitodiplosis mosellana* (Géhin) (Dipt. *Cecidomyiidae*) in zwei norddeutschen Weizenanbaugebieten von 1969 bis 1976. *Zool. Jahrb. Abt. Syst. Oekol. Geograph. Tiere* 109. 1982, 33–82.
- LANGERFELD, E.: Reaktion von Kartoffelknollen gegenüber *Fusarium coeruleum* (Lib.) Sacc. nach chemischer Krautabtötung. *Potato Res.* 25. 1982, 31–39.

- SCHNICK, D., STEGEMANN, H., SIMON, U. und LANGERFELD, E.: Empfindlicher enzymatischer Nachweis bakterieller Naßfäuleerreger (*Erwinia carotovora*) an Schalen und im Saft von Kartoffelknollen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34. 1982, 83–85.
- SCHÖBER, B.: Europäische Kartoffelforscher in München. Sektion Pathologie. Kartoffelbau 32. 1981, 384.
- SCHÖBER, B.: Kraut- und Braunfäule der Kartoffel. Aktuelles aus Acker- und Pflanzenbau, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Heft 9, 1982, 140–144 und Rundschreiben 37, Saatgut-Erzeuger-Gemeinschaft Schleswig-Holstein, 1982, 95–98.
- SCHÖBER, B.: Die Dreijahrestagungen der EAPR in: SCHÖBER, B., SPECHT, A., FOLDØ, N. E. und HOLDEN, J. H. W. (Ed.): 25 Jahre Europäische Gesellschaft für Kartoffelforschung, Wageningen, 1982, 55–60.
- SCHÖBER, B. und BETZ, H.-G.: Eine ungewöhnliche Blattfleckenkrankheit an Kartoffeln. Kartoffelbau 33. 1982, 300.
- SCHÖBER, B. und SIMON, U.: Stengelfäulen an Kartoffelpflanzen — *Phytophthora infestans* oder *Erwinia carotovora*? Kartoffelbau 33. 1982, 156–157.
- SCHÖBER, B. und WEIDEMANN, H.-L.: Der Einfluß von Infektionen mit Kartoffelvirus S (PVS) auf die Anfälligkeit der Kartoffelknollen gegenüber *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34. 1982, 8–10.
- SCHÜTTE, F.: What is the use of suction traps? S. 61–62. In: Euraphid Gembloux 1982. Commission des Communautés Européennes D. G. VI Agriculture F/4 — R. Louis Brüssel, 1982, 91 S.
- SCHÜTTE, F.: Derzeitige Möglichkeiten integrierter Pflanzenschutzmaßnahmen im Ackerbau. Pflanzenarzt 34. 1982, 76–79.
- SCHÜTTE, F., STEINBERG, J. und MEIER, U.: Entwicklungsstadien des Raps. Merkbl. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch. Nr. 27. Teil 7, 1982, 1–10.
- SCHÜTTE, F.: Zur Eignung von „suction traps“ zur Bestandesüberwachung. Anz. Schädlingk. Pflanzensch. Umweltsch. 55. 1982, 10–13.
- STOLLE, K. und SCHÖBER, B.: Neue Methode zur Kultur von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary in Flüssigmedien. Potato Res. 25. 1982, 273–276.

Außenstelle Kitzberg

- BASEDOW, Th.: Untersuchungen zur Populationsdynamik des Siebenpunktmarientkäfers *Coccinella septempunctata* L. auf Getreidefeldern in Schleswig-Holstein von 1976 bis 1979. Z. angew. Entomol. 94. 1982, 66–82.
- BASEDOW, Th. und GILLICH, H.: Untersuchungen zur Prognose des Auftretens der Weizengallmücken *Contarinia tritici* (Kirby) und *Sitodiplosis mosellana* (Géhin) (Dipt., Cecidomyiidae). II. Faktoren, die ein Schadauftreten der Mücken verhindern können. Anz. Schädlingk. Pflanzen-Umweltsch. 55. 1982, 84–89.
- BASEDOW, Th. und SCHÜTTE, F.: Die Populationsdynamik der Weizengallmücken *Contarinia tritici* (Kirby) und *Sitodiplosis mosellana* (Géhin) (Dipt., Cecidomyiidae) in zwei norddeutschen Weizenanbaugebieten von 1969 bis 1976. Zool. Jahrb. Abt. Syst. Ökol. Geograph. Tiere 109. 1982, 33–82.
- BRULEZ, W. und ZELLER, W.: Feuerbrandbefall kann jetzt genau vorhergesagt werden. TASPO 116. 1982, Nr. 7, 6.
- HEUN, M. und MIELKE, H.: Resistenzzüchtung gegen *Pseudocercospora herpotrichoides* und *Gaeumannomyces graminis* beim Weizen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 207. 1982, 1–50.
- KRÜGER, W.: Viruskrankheiten am Mais auch in Deutschland? Mais 3. 1982, 8–11.
- KRÜGER, W.: Die Wurzelhals- und Stengelfäule des Rapses, verursacht durch *Phoma lingam* (stat. gen. *Leptosphaeria maculans*), eine schwer bekämpfbare Krankheit. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 89. 1982, 498–507.
- KRÜGER, W.: Eine bisher nicht beobachtete Krankheit des Rapses. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34. 1982, 110.
- MIELKE, H.: Die Bekämpfung von *Septoria tritici* Rob. in Winterweizen. Aktuel. Acker-Pflanzenb. 9. 1982, 63–68.

- MIELKE, H.: Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Bodenbearbeitungen auf Fußkrankheiten der Gerste und des Weizens. *Aktuel. Acker-Pflanzenab.* 9. 1982, 69–83.
- MIELKE, H.: Untersuchungen zur Bekämpfung von *Septoria tritici* Rob. an Winterweizen. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz.* (Braunschweig) 34. 1982, 129–132.
- MIELKE, H.: Auftreten und Bekämpfungsmöglichkeiten der *Typhula*-Fäule. *Kali-Briefe* 16. 1982, 223–229.
- MIELKE, H.: Untersuchungen über den Einfluß der Fruchtfolgestellung der Wintergerste und verschiedener Bodenbearbeitungen auf die *Typhula*-Fäule. *Gesunde Pflanzen* 34. 1982, 266–268.
- MIELKE, H. und HOPP, H.: Untersuchungen über den Einfluß der Peressigsäure auf Fußkrankheiten des Getreides. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* 5. 1982, 282–290.
- MIROW, H. und ZELLER, W.: Studies on the distribution of crown gall in the nursery area of Schleswig-Holstein and possibilities of its control. *Intern. Workshop on Crown gall (Agrobacterium tumefaciens) Wädenswil/Schweiz* 7–8 Sept. 1982, Abstr.
- PERSIEL, Friedegunde and ZELLER, W.: Breeding *Cotoneaster* for resistance to fireblight, *Erwinia amylovora* (Burr.) Winslow et al. 21th Intern. Horticultural Congr. Hamburg 1982, Abstr. 1988.
- RZEHAK, H. und BASEDOW, Th.: Die Auswirkungen verschiedener Insektizide auf die epigäischen Raubarthropoden in Winterrapsfeldern. *Anz. Schädlingsk. Pflanzen-Umweltsch.* 55. 1982, 71–75.
- ZELLER, W.: Zum Nachweis von *Corynebacterium sepedonicum* an Import-Kartoffeln. *Phytomedizin* 12. 1981, 10.
- ZELLER, W.: Wurzelkropf an Gehölzen. Ein biologisches Verfahren zu einer Bekämpfung. *Gartenbau und Gartenwelt* 82. 1982, 422–426.
- ZELLER, W.: Die bakterielle Ringfäule. Eine gefährliche Quarantänekrankheit der Kartoffel. *Kartoffelbau* 33. 1982, 372–373.
- ZELLER, W.: Resistance of pear and apple varieties and ornamentals to fireblight (*Erwinia amylovora*) in the Fed. Rep. of Germany. 21th Intern. Horticultural Congr. Hamburg 1982, Abstr. 1107a.
- ZELLER, W., SCHMIDLE, A. und SEEMÜLLER, E.: Der Feuerbrand. *Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft.* 30. 4. Aufl. 1982.

Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Hürth-Fischenich

- CRÜGER, G.: Hausgärten, Natur- und Pflanzenschutz – Chemischer oder biologischer Pflanzenschutz. *Bundesverband Deutscher Gartenfreunde, BDG Schriftenreihe* No. 26, 1982, 87–96.
- CRÜGER, G.: Hausgärten, Natur- und Pflanzenschutz. *Bundesverband Deutscher Gartenfreunde, BDG Schriftenreihe* No. 27, 1982, 25–29.
- HOMMES, M.: Lepidopterenlarven als Schädlinge an Kohlkulturen. II. *Europäischer Entomologen-Kongreß*, Kiel, 1982, 68.
- MATTUSCH, P.: Resistenzprüfungen zu Ephemem Mehltau an Erbsen. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz.* (Braunschweig) 34. 1982, 49–51.
- MATTUSCH, P., GERLAGH, M., ESTER, A. und SPIKMAN, G.: Screening snap bean cultivars for resistance to *Sclerotinia sclerotiorum*. *Annual Report Bean Improvement Cooperative* 25. 1982, 48–50.

Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim

- DICKLER, E.: Untersuchungen über die Verbreitung der Schalenwicklerarten *Pandemis heparana* Den. et Schiff. und *Adoxophyes orana* Fisch. v. Roosl. in der Bundesrepublik Deutschland: Erste Ergebnisse einer Erhebung mit Pheromonfallen. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz.* 34. 1982, 65–70.
- DICKLER, E.: Über die Verbreitung der Quarantäneschädlinge *Anarsia lineatella* Zell. und *Grapholitha molesta* Busck in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz.* (Braunschweig) 34. 1982, 145–152.
- KOENIG, R. and KUNZE, L.: Identification of tombusvirus isolates from cherry in Southern Germany as *Petunia asteroid mosaic virus*. *Phytopath. Z.* 103. 1982, 361–368.
- KRAHMER, H.: Regenerationsvorgänge an Schnittwunden von Apfelbäumen und deren Anfälligkeit für *Nectria galligena*-Infektionen. *Angew. Botan.* 55. 1982, 429–439.

- KRCZAL, H.: Investigations on the biology of the strawberry aphid (*Chaetosiphon fragaefolii*), the most important vector of strawberry viruses in West Germany. Acta Hort. 129. 1982, 63–68.
- KUNZE, L.: Die Scharkakrankheit der Pflaumen und Zwetschen. Obstbau, 6. 1981, 480–482.
- SCHAPER, U. and SEEMÜLLER, E.: Effects of tetracycline treatments on apple proliferation. XXI. Int. Hort. Congress, Hamburg, 29. 8. – 4. 9. 1982, 1400.
- SCHAPER, U. and SEEMÜLLER, E.: Condition of the phloem and the persistence of mycoplasma-like organisms associated with apple proliferation and pear decline. Phytopathology 72. 1982, 736–742.
- SCHAPER, U. and SEEMÜLLER, E.: Effects of tetracycline treatments on apple proliferation disease. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 89. 1982, 641–653.
- SCHMIDLE, A.: Obstbauliche Forschungsinstitute in der Bundesrepublik Deutschland, Dossenheim bei Heidelberg. Erwerbsobstbau 24. 1982, 212–225.
- SCHMIDLE, A. und KUNZE, L.: Erforschung und Bekämpfung der Obstvirosen und -mykoplasmosen in der Bundesrepublik Deutschland, Obstbau 7. 1982, 418–419.
- SCHULZ, U.: Histologische Untersuchungen der Eintrittspforten von *Cytospora*-Arten. Angew. Botan. 55. 1981, 441–455.
- SEEMÜLLER, E.: Das Abspritzen der Jungtriebe – eine Maßnahme mit mehreren Vorteilen im Himbeeranbau. Obstbau 7. 1982, 168–169.
- SEEMÜLLER, E.: Versuche zur Bekämpfung der Rhizomfäule der Erdbeere mit Metalaxyl und Aluminiumfosetyl. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34. 1982, 118–122.
- SEEMÜLLER, E. und SCHAPER, U.: Changes in the MLO colonization of proliferation diseased pear trees. XXI. Int. Hort. Congress, Hamburg, 29. 8. – 4. 9. 1982, 1401.
- SEEMÜLLER, E.: Die Bedeutung des Feuerbrandes für den Obstbau in Baden-Württemberg. Obst Garten 11. 1982, 472–473.
- ZELLER, W., SEEMÜLLER, E. und SCHMIDLE, A.: Der Feuerbrand. Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Nr. 30. 4. Aufl., 1982, 1–8

Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues

- ENGLERT, W. D.: Untersuchungen zur Bekämpfung von Insekten und Milben im Weinbau bei Ausbringung der Pflanzenschutzmittel mit dem Hubschrauber. Jahresbericht 1981 des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus bei der DLG 1982, 30–31.
- ENGLERT, W. D. und KETTNER, Juliane: Vorkommen von Raubmilben der Gattung *Thyphlodromus* an Reben an der Mosel und ihre Bedeutung als natürliche Feinde der Spinnmilben. Jahresbericht 1981 des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus bei der DLG 1982, 31–32.
- ENGLERT, W. D. und HOLZ, B.: Wetter, Entwicklung der Reben, Krankheiten, Schädlinge und Schädigungen in den Weinbergen der Bundesrepublik Deutschland im Anbaujahr 1981 (November 1980 – Oktober 1981). Deut. Weinb. – Jahrb. 1983, 34. 7–22.
- GÄRTEL, W.: Pflanzenschutz im Weinbau. 100 Jahre Deutsche Botanische Gesellschaft Jubiläumstagung 12. – 18. Sept. 1982 in Freiburg i. Br., A.
- HOLZ, B.: Recherches sur l'existence et la distribution des souches de *Botrytis cinerea* résistantes à la vinchlozoline, à l'iprodione et à la procymidone. Bull. OEPP 12. 1982, 135–136.
- HOLZ, B.: Untersuchungen über die Ursachen von Absterbeerscheinungen an Reben in Ertragsanlagen. Jahresbericht 1981 des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus bei der DLG 1982, 40.
- MOHR, H. D.: Schwermetalle in badischen Weinen. Die Wein-Wissenschaft 37. 1982, 275–284.
- MOHR, H. D.: Einfluß von Kationenaustauscherharz auf die Schwermetallaufnahme von Reben und anderen Kulturpflanzen aus kontaminierten Böden. Z. Pflanzenernähr. Bodenk. 145. 1982, 539–549.
- MOHR, H. D.: Schwermetallgehalt von Böden, Reben und Wein nach Düngung mit Müllklärschlammkompost. Staatliches Seminar für landwirtschaftliche Lehr- und Beratungskräfte Rheinland-Pfalz 12. 1982, 557–572.
- STELLMACH, G.: A guide for making a systematic selection of virus-tolerant grapevines. Proc. 7th meeting Int. Counc. Virus Viruslike Dis. Grapevine, Niagara Falls, Canada, Sept. 8–12, 1980, 321–324.

- STELLMACH, G.: Moderate heat propagation of grapevines for eliminating graft transmissible disorders. Proc. 7th meeting Int. Counc. Virus Viruslike Dis. Grapevine, Niagara Falls, Canada, Sept. 8–12, 1980, 325–328.
- STELLMACH, G.: Überlegungen zur Erzeugung von virusfreiem Pflanzgut aus virologischer Sicht. gewilweierhof aktuell-Mittlg. BFA f. Rebenzüchtung 9. 1981, 10–12.
- STELLMACH, G.: Die Verklonung von Triebspitzen schnell gewachsener Reben zur Eliminierung von NEPO-Viren. Z. Pflanzenkr. Pflanzensch. 89. 1982, 662–670.

Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau in Berlin-Dahlem

- KÖLLNER, V. und PLATE, H.-P.: Bekämpfung der Amerikanischen Lebensbaumminiermotte, *Argyresthia thuicola* (Packard), an *Thuja*. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34. 1982, 179–181.

Institut für Pflanzenschutz im Forst in Hann. Münden

- BUTIN, H. und VOLGER, Chr.: Untersuchungen über die Entstehung von Stammrissen („Frostrissen“) an Eiche. Forstwiss. Centralbl. 101. 1982, 295–303.
- SIEPMANN, R.: Stammfäule in Douglasien-, Kiefern-, Fichten-Mischbeständen. Europ. J. Forest. Pathol. 12. 1982, 137–143.

Institut für Unkrautforschung in Braunschweig

- MAAS, G. und SCHINKEL, K.: Keine schwerwiegenden Gefahren durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Pflanzenschutz-Praxis 1. 1982, 7–8.
- MAAS, G.: Verringerung der Wirkstoffmenge bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln durch Phospholipide pflanzlichen Ursprungs (Erste Mitteilung). Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig), 34. (8), 1982.
- MALKOMES, H.-P. und PESTEMER, W.: Einfluß von Pflanzenschutzmitteln in Wintergetreide auf die Dehydrogenaseaktivität, den Strohabbau und die Abbaubarkeit von Dinoseb im Boden. Proc. EWRS Symp. Theory and Practice of the Use of Soil Applied Herbicides, 1981, 91–102.
- MALKOMES, H.-P.: Einfluß eines Zuckerrüben-Herbizids auf die Mikroflora verschiedener Böden im Laborversuch. I. Mikroorganismenpopulationen und Dehydrogenaseaktivität. Zentralbl. Bakteriol., 2. Abt., 136. 1981, 451–460.
- MALKOMES, H.-P.: Einfluß von Pflanzenschutzmitteln auf Bodenorganismen. Ber. Landwirtschaft. (N. F.), Sonderh. 197, 1981, 83–89.
- MALKOMES, H.-P.: Einfluß eines Zuckerrüben-Herbizids auf die Mikroflora verschiedener Böden im Laborversuch. II. Bodenatmung. Zentralbl. Mikrobiol. 137. 1982, 97–195.
- MALKOMES, H.-P.: Einfluß eines Zuckerrüben-Herbizids auf die Mikroflora verschiedener Böden im Laborversuch. III. Zellulose- und Strohabbau sowie Stickstoff-Umsetzungen. Zentralbl. Mikrobiol., 137. 1982, 525–534.
- NIEMANN, P.: Schadschwellen bei der Unkrautbekämpfung. Mitt. Deut. Landwirtschaft. Ges. 97. 1982, 240–244.
- NIEMANN, P.: Wintergerste mit Virusbefall, dann Vorsicht bei der Unkrautbekämpfung. top agrar Heft 3, 1982, 74.
- NYFFELER, A., GERBER, H.-R., HURLE, K., PESTEMER, W. und SCHMIDT, R. R.: Collaborative studies of dose-response curves obtained with different bioassay methods for soil-applied herbicides. Weed Res. 22. 1982, 213–222.
- WULFF, C. und EGGERS, Th.: Bemerkungen zum Artenrückgang von Blütenpflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Ackerunkraut-Arten. Gesunde Pflanzen 34. 1982, 106–112.

Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen in Braunschweig

- ALPER, M., LESEMANN, D.-E. und KOENIG, R.: Mechanical transmission of a strain of tulip breaking virus from *Lilium longiflorum* to *Chenopodium* spp. *Phytoparasitica* 10. 1982, 193–199.
- BAUMANN, G., CASPER, R. und CONVERSE, R. H.: Yellow mosaic and line pattern symptoms in red raspberry associated with apple mosaic virus. IIIrd Intern. Symp. Small Fruit Virus Diseases, Vancouver, B. C., June 16–18, 1982. Abstr. 3.
- BAUMANN, G., CASPER, R. und CONVERSE, R. H.: The occurrence of apple mosaic virus in red and black raspberry and in blackberry cultivars. *Acta Hort.* 129. 1982, 13–17.
- CASPER, R.: ELISA spart Zeit und Energie – Virustest für die Kontrolle von Kartoffel-Pflanzgut. *Kartoffelbau* 33. 1982, 18–19.
- CASPER, R.: Equipment for fruit virus indexing by ELISA. XIIth Intern. Symp. Fruit Tree Virus diseases, Vancouver and Summerland, B. C., Yakima, Washington, June 18–27, 1982. Abstr. 6.
- CASPER, R.: Detection of ILAR-viruses in fruit trees by antisera with strong heterologous reaction in ELISA. XIIth Intern. Symp. Fruit Tree Virus Diseases, Vancouver and Summerland, B. C., Yakima, Washington, June 18–27, 1982. Abstr. 7.
- CASPER, R.: Diagnosis of Potato Virus Diseases in Germany. IV. Intern. Conf. Comparative Virology, Banff, Alberta, Canada, Oct. 17–22, 1982. Abstr. 177.
- HAMDORFF, G. und LESEMANN, D.-E.: Weitere Untersuchungen über das Vorkommen des beet necrotic yellow vein virus (BNYVV) in Rheinland-Pfalz. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forst-wirtsch. Berlin-Dahlem* 203. 1981, 298–299.
- HUTH, W. und KRÜGER, W.: Viruskrankheiten am Mais auch in Deutschland? *Mais* 10 (3). 1982, 8–10.
- HUTH, W.: Das Gelbmosaikvirus der Gerste. *BASF-Mitt. Landb.* 4/81. 1981, 23 p.
- HUTH, W.: Evaluation of sources of resistance to barley yellow mosaic virus in winter barley. *Z. Pflanzenzücht.* 89. 1982, 158–164.
- HUTH, W.: Getreidevirose weiterhin aktuell. *DLG-Mitt.* 97 (15). 1982, 899–900.
- KOENIG, R.: *Carlavirus* group. C.M.I./A.A.B. Descriptions of Plant Viruses No. 259. 1982.
- KOENIG, R. und KUNZE, L.: Identification of tombusvirus isolates from cherry in southern Germany as *petunia asteroid* mosaic virus. *Phytopathol. Z.* 103. 1982, 361–368.
- KOENIG, R.: Antiserum zum Nachweis des Adergelbfleckigkeitsvirus (BNYVV) im ELISA-Verfahren. Informationstagung über die Zuckerrübenkrankheit Rizomania. 28. August 1981 in Groß-Gerau. Kurzfassungen der Referate 1981, 24–25.
- KOENIG, R. und PAUL, H. L.: Advances in virus identification using ELISA. In: Recent advances in vegetable research. Abstr. 4th Conference of the ISHS Vegetable Virus Working Group, Wellesbourne, UK, September 12th–15th, 1982.
- KOENIG, R., LESEMANN, D.-E., HUTH, W. und MAKKOUK, K. M.: A new cucumber soil-borne virus compared with tombus-, diantho- and other similar viruses. *Phytopathology* 72. 1982, 964 (Abstr.).
- KOENIG, R. und PAUL, H. L.: Variants of ELISA in plant virus diagnosis. *J. Virol. Methods* 5. 1982, 113–125.
- MAKKOUK, K. M., LESEMANN, D.-E. und HADDAD, N. A.: Bean yellow mosaic virus from broad bean in Lebanon: incidence, host range, purification, and serological properties, *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* 89. 1982, 59–66.
- SCHÖBER, B. und WEIDEMANN, H. L.: Der Einfluß von Infektionen mit Kartoffelvirus S (PVS) auf die Anfälligkeit der Kartoffelknollen gegenüber *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 34 (1). 1982, 8–10.
- VETTEN, H. J. und KOENIG, R.: Natural infection of tomatoes by a tombusvirus distinct from tomato bushy stunt virus. In: Recent advances in vegetable research. Abstr. 4th Conference of the ISHS Vegetable Virus Working Group, Wellesbourne, UK, September 12th – 15th 1982.
- WEIDEMANN, H. L.: Nachweis von Kartoffelvirus X (PVX) in Kartoffelpflanzen und -knollen mit der Immunofluoreszenz. *Phytopathol. Z.* 102. 1981, 1981, 93–99.
- WEIDEMANN, H. L.: Über die Intensität der Symptombildung bei Kartoffelsorten nach Infektion mit Kartoffelvirus-Y-Isolaten. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 33 (12). 1981, 177–180.

- WEIDEMANN, H. L. und CASPER, R.: Immunhistologische Untersuchungen über das Vorkommen von Kartoffelblatrollvirus in Knolle und Sproß der Kartoffelpflanze. *Potato Res.* 25 (1). 1982, 99–106.
- WEIDEMANN, H. L.: Wo befinden sich die Viren in der Kartoffelknolle? *Kartoffelbau* 33 (15). 1982, 148–157.
- WEIDEMANN, H. L.: Zur Vermehrung des Kartoffelblatrollvirus in der Blattlaus *Myzus persicae* (Sulz.). *Z. angew. Entomol.* 94 (4). 1982, 321–330.

Institut für Mikrobiologie in Berlin-Dahlem

- KÖHN, S.: Erster Nachweis von *Pseudomonas corrugata* als Erreger der „Stengelmarkbräune“ der Tomate in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 34. 1982, 81–82.
- KRÖBER, H.: Vergleichende Untersuchungen vom Grundtyp *Phytophthora cryptogea* und *P. drechsleri* abweichender Isolate. *Phytopathol. Z.* 102. 1981, 219–231.

Institut für Nematologie in Münster/Westf. mit Außenstelle Elsdorf/Rhld.

- DECRAEMER, W. und STURHAN, D.: A new terrestrial desmocoecid, *Desmolorenzenia montana* (*Nematoda, Desmoscolecida*). *Nematologica* 27. (1981), 357–365, 1982.
- DECRAEMER, W. und STURHAN, D.: Desmoscolecids from salt marshes in West Germany (*Nematoda, Desmoscolecida*). *Nematologica* 27. (1981), 385–396, 1982.
- MÜLLER, J.: Nematodenbekämpfung mit resistentem Ölrettich. *Zuckerindustrie* 107. 1982, 58.
- MÜLLER, J.: Gibt es Alternativen zur chemischen Bekämpfung des Rüben nematoden? *Zuckerrübe* 31. 1982, 179–181.
- MÜLLER, J. und STEUDEL, W.: Die Abundanzdynamik von *Heterodera schachtii* an Ölrettich (*Raphanus sativus* L.) unter verschiedenen Umweltbedingungen. *Zuckerindustrie* 107. 1982, 1120–1123.
- PELZ, H.-J.: *Apodemus* (Germany) In: DAVIS, D. E.: CRC Handbook of Census Methods for terrestrial vertebrates. Boca Raton. 1982, 212–213.
- STEGEMANN, H., FRANCKSEN, H. und RUMPENHORST, H. J.: Differenzierung der Nematoden *Globodera rostochiensis* und *G. pallida* durch ein- und zweidimensionale Elektrophoresen ihrer Proteine. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 34. 1982, 3–7.
- STURHAN, D.: Studies on *Geocenamus* species from Germany (*Nematoda, Dolichodoridae*). *Nematologica* 27. 1981, 306–314.
- STURHAN, D.: Distribution of cereal and grass cyst nematodes in the Federal Republic of Germany. *EPO Bull.* 12. 1982, 321–324.
- STURHAN, D.: Species identification of European cereal and grass cyst nematodes by larval characters. *EPO Bull.* 12. 1982, 335–339.
- WEISCHER, B.: The host-parasite relationships between the vector nematode *Xiphinema index* and some *Vitis* spp. Proceedings 7th Meeting International Council for the Study of Viruses and Virus-like Diseases of the grapevine, Niagara Falls, Canada Sept. 1980. 1982, 139–146.

Institut für Resistenzgenetik in Grünbach

- BAPAT, V. A. und WENZEL, G.: In vitro haploid plantlet induction in *Physalis ixocarpa* Brot. through microspore embryogenesis. *Plant Cell Reports* 1. 1982, 154–156.
- FOROUGH-WEHR, B. und FRIEDT, W.: Agronomic performance of doubled haploid lines from anther culture of spring barley hybrids (*Hordeum vulgare* L.). V. Int. Congr. Plant Tissue and Cell Culture, Tokyo, 1982, 101.
- FOROUGH-WEHR, B., FRIEDT, W. und WENZEL, G.: On the genetic improvement of androgenetic haploid formation in *Hordeum vulgare* L. *Theoret. Appl. Genet.* 62. 1982, 233–239.
- FRANZONE, P. M., FOROUGH-WEHR, B., FISCHBECK, G. und FRIEDT, W.: Reaction of microspore callus, androgenetic albino plantlets and roots of barley to *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*. *Phytopathol. Z.* 105. 1982, 170–174.

- FRIEDT, W.: Autotetraploids: Field performance of tetraploid and corresponding diploid stocks. *Barley Genet. Newsl.* 12. 1982, 49–59.
- FRIEDT, W. und FOUROUGHI-WEHR, B.: Anther culture of barley: Plant regeneration and agronomic performance of homozygous diploid progenies. *Barley Genetics IV, Proc. 4. Int. Barley Genet. Symp. Edinburgh*, 1981.
- FRIEDT, W., FOUROUGHI-WEHR, B., FUCHS, E., † und ZÜCHNER, S.: Resistenz- und Ertragsmerkmale doppelhaploider Linien aus Antherenkultur von Sommergerstekreuzungen. *Ber. Arbeitstag. Arbgem. Saatzuchtleiter* 32. 1981, 83–101.
- HOFFMANN, F., THOMAS, E. und WENZEL, G.: Anther culture as a breeding tool in rape. II. Progeny analysis of androgenetic lines and of induced mutants from haploid cultures. *Theoret. Appl. Genet.* 61. 1982, 225–232.
- KÖHLER, F.: Resistenzzüchtung bei der Kartoffel. *Kartoffelbau* 33. 1982, 318–320.
- KOHLLENBACH, H. W., WENZEL, G. und HOFFMANN, F.: Regeneration of *Brassica napus* plantlets in cultures of isolates protoplasts of haploid stem embryos as compared with leaf protoplasts. *Z. Pflanzenphysiol.* 105. 1982, 131–142.
- LIND, V.: Analysis of the resistance of wheat-rye addition lines to powdery mildew of wheat (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*). *Tag. Ber. Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR. Berlin* 198. 1982, 509–520.
- LIND, V.: Ausprägung der Mehlauresistenz bei Roggen-Inzuchtlinien in verschiedenen Entwicklungsstadien. *Ber. Arbeitstag. Arbgem. Saatzuchtleiter Gumpenstein* 32. 1981, 135–149.
- WALTHER, H.: Improved quantitative protein mutants selected from a barley mutation breeding program using advanced selection procedures. In: *Induced mutants for cereal grain protein improvement. IAEA Vienna*, 1982, 55–70.
- WALTHER, H.: The quantitative genetic approach to improve protein characters in cereals by mutation breeding. In: *Report 3. Seminar FAO/SIDA/SAREC Project on Improvement Nutritional Quality of Barley and Spring Wheat, Ankara, FAO, Rome*, 1981, 45.
- WENZEL, G., MEYER, C., PRZEWOZNY, T., UHRIG, H. und SCHIEDER, O.: Incorporation of microspore and protoplast techniques into potato breeding programs. In: *Variability in plants regenerated from tissue culture (EARLE, E. D., and DEMARLY, Y. eds.) Praeger Publishers, New York*, 1982, 290–302.
- WENZEL, G., MEYER, C., UHRIG, H. und SCHIEDER, O.: Current status of exploitation of monohaploids and protoplasts, fusion and potential in potato breeding. In: *Utilization of the genetic resources of potato III. planing conference 1980, CIP, Lima*, 1982, 169–183.

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt

- BATHON, H.: Zur Zucht des Apfelwicklers, *Laspeyresia pomonella* (L.) (Lep., *Tortricidae*), auf einem künstlichen Nährmedium. *Mitt. Deut. Ges. allgem. angew. Entomol.* 2. 1981, 136–140.
- BATHON, H.: Zum partiellen Ersatz von Agar durch Tonminerale in Nährmedien zur Insektenzucht. *Z. angew. Entomol.* 93. 1982, 482–489.
- FRANZ, J. M. und KRIEG, A.: *Biologische Schädlingsbekämpfung*. 3. Auflage (Pareys Studentexte 12). Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1982, 252.
- HASSAN, S. A.: Massenproduktion und Anwendung von *Trichogramma*. I. Produktion des Wirtes *Sitotroga cerealella*. *Entomophaga* 26. 1981, 339–348.
- HASSAN, S. A.: Forschungsaufgaben beim Einsatz von *Trichogramma evanescens* zur Bekämpfung des Maiszünslers. *Mitt. Deut. Ges. allgem. angew. Entomol.* 2. 1981, 214–217.
- HASSAN, S. A. und LANGENBRUCH, G. A.: Maiszünsler wirkungsvoll biologisch bekämpfen. *Pflanzensch.-Prax.* Nr. 1, 1982, 8–13.
- HASSAN, S. A.: Relative tolerance of three different strains of the predatory mite *Phytoseiulus persimilis* A.-H. (*Acari, Phytoseiidae*) to 11 pesticides used on glasshouse crops. *Z. angew. Entomol.* 93. 1982, 55–63.
- HASSAN, S. A.: Vergleich des Einsatzes von drei verschiedenen Zuchtlinien von *Phytoseiulus persimilis* bei der Bekämpfung von *Tetranychus urticae* an Gurken unter Glas. *Z. angew. Entomol.* 93. 1982, 131–140.
- HASSAN, S. A.: Test on the side effects of pesticides carried out by the group „Pesticides and Beneficial Arthropods“. *WPRS Bull.* 5 (2). 1982, 72–73.

- HASSAN, S. A.: Mass-production and utilization of *Trichogramma*: 3. Results of some research projects related to the practical use in the Federal Republic of Germany. Les Trichogrammes, 1er Symposium international, Antibes, 20–23 avril 1982 ed. INRA Publ., Les Colloques de L'INRA Nr. 9, 1982, 213–218.
- HUBER, J.: Apfelwickler-Granulosevirus: Produktion und Biotests Mitt. Deut. Ges. allg. angew. Entomol. 2. 1981, 141–145.
- HUBER, J.: The baculoviruses of *Cydia pomonella* and other tortricids. In: Invertebrate Pathology and Microbial Control. Proceedings, IIIrd International Colloquium on Invertebrate Pathology and XVth Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology, 6–10 Sept. 1982 University of Sussex, Brighton, United Kingdom. 1981, 119–124.
- KLINGAUF, F.: Interrelations between pests and climatic factors. In: BACH, W., PANKRATH, J. und SCHNEIDER, S. H. (eds.): Food-Climate Interactions. D. Reidel Publishing Compl, Dordrecht, Boston, London, 1981, 285–301.
- KLINGAUF, F.: Brauchen die Entwicklungsländer chemischen Pflanzenschutz? entwicklung ländlicher raum 16 (1). 1982, 13–17.
- KLINGAUF, F. und SENGONCA, C.: Raster-elektronenoptische Beobachtungen über die Bedeckung von Spaltöffnungen durch Wachsabsonderungen von *Trialeurodes vaporariorum* Westw. (*Hom., Aleyrodidae*). Z. angew. Entomol. 93. 1982, 90–93.
- KLINGAUF, F. und DE COLL, Olga: Zucht von *Diuraphis noxia* (*Hom., Aphididae*) auf vollsynthetischem Nährmedium. Z. angew. Entomol. 93. 1982, 234–238.
- KLINGAUF, F. und ABOUL ELA, A.: Flüchtige Pflanzenstoffe als Pheromoninhibitoren beim Ägyptischen Baumwollwurm *Spodoptera littoralis* BOISD. (*Lepid.: Noctuidae*). In: Proceedings, Internationales Symposium über Pflanzenschutz. Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent 47. 1982, 473–480.
- KLINGAUF, F.: Breeding for resistance to aphids. In: HAWTIN, G. und WEBB, C. (eds.): Faba Bean Improvement. Proceedings of the International Conference on Faba Beans, ICARDA (Cairo, 7–11 March 1981). 1982, 285–295.
- KRAFFT, L. und KLINGAUF, F.: Die Qualität der Nahrung für *Heliothis virescens* F. (*Lepidoptera, Noctuidae*) in Abhängigkeit von primären und sekundären Pflanzenstoffen. Mitt. Deut. Ges. allgem. angew. Entomol. 3. 1981, 76–79.
- KRIEG, A.: The genus *Bacillus*: insect pathogens. In: STARR, M. P. et al.: The Prokaryotes – A Handbook on Habits, Isolation, and Identification of Bacteria. Springer-Verlag New York 2. 1981, 1743–1755.
- KRIEG, A.: Reinheitsgrad und mikrobiologische Qualitätskontrolle bei *in vivo* produzierten *Baculovirus*-Präparaten. Mitt. Deut. Ges. allgem. angew. Entomol. 2. 1981, 120–125.
- KRIEG, A.: Zur potentiellen Pathogenität einiger Sporenbildner (Genus: *Bacillus*) gegenüber Larven von *Galleria mellonella* und deren Ursachen. Z. angew. Entomol. 93. 1982, 355–365.
- KRIEG, A.: Über das natürliche Vorkommen von *Bacillus thuringiensis* in Getreide und Getreideprodukten im Hinblick auf eine mikrobiologische Bekämpfung von Mehlmoten (*Phycitidae*) im Vorratsschutz. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34. 1982, 153–157.
- LANGENBRUCH, G. A.: Biologischer und nicht-chemischer Pflanzenschutz im Kleingarten. Der Kleingarten Nr. 4, 1982, 74–77; Nr. 5, 1982, 99–103; Nr. 6, 1982, 123–126.
- LANGENBRUCH, G. A.: Mechanische Bekämpfung des Maiszünslers. Landtechnik 37. 1982, 358–360.
- LANGENBRUCH, G. A. und KLINGAUF, F.: Raupen im Obstgarten – bekämpfen auch ohne Gift. Gartenpraxis 7, 1982, 35–39.
- LANGENBRUCH, G. A.: Maiszünslerbekämpfung durch Stroh- und Bodenbearbeitung. mais 10 (4). 1982, 32–34.
- WACHENDORFF, Ulrike und KLINGAUF, F.: Nebenwirkungen von Herbiziden und ihre Wechselwirkungen mit Insektiziden auf den Aphidenbefall im Zuckerrübenbau. Mitt. Deut. Ges. allgem. angew. Entomol. 3. 1981, 299–303.
- ZIMMERMANN, G.: EG-Arbeitssitzung über „The effect and use of saprophytic microorganisms and their products for the control of cereal diseases“ in Brüssel, 25. Juni 1981. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 171.
- ZIMMERMANN, G.: Effect of high temperatures and artificial sunlight on the viability of conidia of *Metarhizium anisopliae*. J. Invert. Pathol. 40. 1982, 36–40.

ZIMMERMANN, G.: Untersuchungen zur Wirkung von *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. auf Eier und schlüpfende Eilarven von *Otiiorhynchus sulcatus* F. (*Col., Curculionidae*). Z. angew. Entomol. 93. 1982, 476–482.

Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem

- KHAN, M. A.: Repellency of Chemical Compounds to Stored Product Insect Pests. A Review of Literature. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 206. 1982.
- KHAN, M. A.: Die Widerstandsfähigkeit von Mono- und Verbundfolien gegen Vorratsschädlinge. Z. Angew. Entomol. 94 (2). 1982, 127–133.
- NOACK, S.: Widerstandsfähigkeit von Kunststoff-Folien gegenüber *Tribolium confusum* nach mechanischer Beanspruchung in einem Knittergerät. Anz. Schädlingsk. Pflanzen-Umweltsch. 55. 1982, 19–23.
- NOACK, S. und REICHMUTH, Ch.: Über die im Vorratsschutz eingesetzten Mengen von Phosphorwasserstoff, Methylbromid und Blausäure in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1975–1977. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34 (2). 1982, 17–21.
- NOACK, S. und REICHMUTH, Ch.: Bestimmung von Schwellwerten für die Schädigung von tierischen und pflanzlichen Organismen durch Phosphorwasserstoff und Methylbromid. II. Untersuchungen an Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) und Kopfsalat (*Lactuca sativa capitata*). Anz. Schädlingsk. Pflanzen-Umweltsch. 55. 1982, 57–59.
- PEREIRA, J. und WOHLGEMUTH, R.: Neem (*Azadirachta indica* A. Juss) of West African origin as a protectant of stored maize. Z. Angew. Entomol. 94 (2). 1982, 208–214.
- RASSMANN, W.: Anmerkung zur Methodik der FAO-Methode Nr. 15 (Ermittlung von Resistenz gegen vorratsschädliche Insekten). Anz. Schädlingsk. Pflanzen-Umweltsch. 55. 1982, 55–57.
- RASSMANN, W.: Tagung des „Arbeitskreis Vorratsschutz“ der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft. Gesunde Pflanzen, 34 (10). 1982, 221–235.
- RASSMANN, W. und KURSAWE, G.: Kernbibliothek Phytomedizin (Eine Auswahl von Monographien und Zeitschriften). Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Nr. 50 Teil 18, 1981.
- REICHMUTH, Ch., Schmidt, H.-U., STRATIL, H., LEVINSON, A. R. und LEVINSON, H. Z.: Einsatz von pheromonbeköderten Klebefallen zur optimalen Terminierung von Mottenbekämpfungsmaßnahmen. Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent. 2, 1981, 231–234.
- REICHMUTH, Ch. und STRATIL, H.: Mottenbefall an Süßwaren – Entwicklung eines Kühlverfahrens zur Bekämpfung von Eiern der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*). Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 205. 1981.
- SCHMIDT, H.-U.: Untersuchungen über die Eiablagetiefe der Dörrobstmotte *Plodia interpunctella* Hbn. in Roggen und Mais. Anz. Schädlingsk. Pflanzen-Umweltsch. 55. 1982, 1–4.
- SCHMIDT, H.-U.: Zur mechanischen Widerstandsfähigkeit von Verbundfolien aus Aluminium, Cellulosehydrat, Polyethylen, Polyamid, Polyester und Polypropylen gegen Insektenfraß. Neue Verpackung 34 (12). 1981, 1760–1766.
- SINGH, K.: Influence of milled rice on insect infestation II. Teil. Z. Angew. Entomol. 92 (5). 1981, 472–477.
- STRATIL, H. und REICHMUTH, Ch.: Zur integrierten Bekämpfung von *Plodia interpunctella* Hbn. in der Süßwarenindustrie, insbesondere unter Einsatz von Kälte ($> 0^{\circ}\text{C}$). Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent. 2, 1981, 238–241.
- TUNC, I., REICHMUTH, Ch. und WOHLGEMUTH, R.: A test technique to study the effects of controlled atmospheres on stored product pests. Z. Angew. Entomol. 93 (5). 1982, 493–496.
- WOHLGEMUTH, R.: Post Harvest Problems. Documentation of a OAU/GTZ Seminar Lome, 1980, 158–173.

Abteilung für ökologische Chemie

Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

KLOKE, A.: Die Bedeutung der Immissionen für den Kleingärtner. In: Umweltgerechter Pflanzenschutz im Kleingarten. Hrsg.: Bundesverband Deutscher Gartenfreunde e. V., H. 22. 1982, 42–55.

KLOKE, A.: Statements zum Thema: Cadmium in Boden und Pflanze. In: Anhörung zu Cadmium. Protokoll der Sachverständigenanhörung Berlin 2. – 4.11.1981, S. D 1/27–30 und F 6–F 9. Hrsg.: Umweltbundesamt, Mai 1982.

KLOKE, A.: Nutzgarten und Umweltbelastung. Gartenpraxis H. 1. 1983, 35–38.

Fachgruppe für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem

EBING, W.: Gaschromatographie der Pflanzenschutzmittel. Tabellarische Literaturreferate XI. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 208. 1982.

HAQUE, A., SCHUPHAN, I. und EBING, W.: Bioavailability of Conjugated and Soil-Bound ^{14}C -Hydroxymonolinuron- β -D-glucoside Residues to Earthworms and Ryegrass. Pesticide Sci. 13. 1982, 219–228.

WEINMANN, W. D., NOLTING, H.-G. und RICHTARSKY, G. W.: Gaschromatische Bestimmung von 1-Naphthyllessigsäure in Äpfeln, Birnen, Pfirsichen, Pflaumen und Weinbeeren. Methode 434. In: Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitt. VI der Senatskommission Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel) Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“ 6. Lieferung, Verlag Chemie, Weinheim 1982.

WEISS, U. M., MOZA, P., SCHEUNERT, I., HAQUE, A. und KORTE, F.: Fate of pentachlorophenol- ^{14}C in rice plants under controlled conditions. J. Agric. Food Chem. 30. 1982, 1186–1190.

Fachgruppe für Chemikalienprüfung in Berlin-Dahlem

BECKER, H.: Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln. Ökol. Vögel 3. 1981, Sonderh., 55–64.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik

Fachgruppe für chemische Mittelprüfung in Braunschweig

GORBACH, S. G., BOS, U., THIER, H.-P., FREHSE, H. und WEINMANN, W. D.: Statistische Beurteilung von Analysenverfahren und Analyseergebnissen. Deutsche Forschungsgemeinschaft: Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel). Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. Verlag Chemie Weinheim, Deerfield Beach/Florida, Basel, 6. Lieferung 1982.

SCHWARTZ, W. D.: Das Datenbanksystem IDMS, dargestellt am Beispiel des Informationssystems für das Zulassungsverfahren für Pflanzenbehandlungsmittel (INFOZUPF). Informationsverarbeitung Agrarwissenschaft, Steuerung von Prozessen in der Landwirtschaft, Verlag Eugen'Ulmer, Stuttgart, 6. 1982, 367–380.

SIEBERS, J. und NOLTING, H.-G.: Analysenmethode zur Bestimmung von Pyrethroiden in verschiedenen pflanzlichen Lebensmitteln, Wasser und Boden. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34, 1982, 166–170.

WEINMANN, W.: Unterlagen über das Rückstandsverhalten von Pflanzenbehandlungsmitteln und deren Umwandlungsprodukte. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34, 1982, 31.

WEINMANN, W. D. und NOLTING, H.-G.: Untersuchung des Rückstandsverhaltens von Diclofopmethyl in Mangold und Rote Beete nach einer Bekämpfung von Flugafer und Hühnerhirse. Mitt. In: Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34, 1982, 124–125.

WEINMANN, W. D., NOLTING, H.-G., HERZEL, F. und SCHMIDT, G.: Photometrische Bestimmung von Paraquat in Erde und Wasser. Deutsche Forschungsgemeinschaft: Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel). Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. Verlag Chemie Weinheim, Deerfield Beach/Florida, Basel, 6. Lieferung 1982.

WEINMANN, W. D., NOLTING, H.-G. und WOLF, A.: Gaschromatographische Bestimmung von Tetrachlorvinphos in Äpfeln, Erdbeeren, Grünkohl, Maiskolben, Pfirsichen, Weinbeeren, Erde und Wasser. Deutsche Forschungsgemeinschaft: Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel. Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. Verlag Chemie Weinheim, Deerfield Beach/Florida, Basel, 6. Lieferung 1982.

- WEINMANN, W. D., KROHN, H. und NOLTING, H.-G.: Gaschromatographische Bestimmung von Nitrofen in Blumenkohl, Porree, Weizen (Körner und Stroh), Zwiebeln und Wasser. Deutsche Forschungsgemeinschaft: Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel). Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. Verlag Chemie Weinheim, Deerfield Beach/Florida, Basel. 6. Lieferung 1982.
- WEINMANN, W. D., NOLTING, H.-G. und WOLF, A.: Gaschromatographische Bestimmung von Captafol in Äpfeln, Kartoffeln, Pfirsichen, Radies, Weinbeeren, Weizen (Körner und Stroh), Erde und Wasser. Deutsche Forschungsgemeinschaft: Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel). Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. Verlag Chemie Weinheim, Deerfield Beach/Florida, Basel. 6. Lieferung 1982.
- WEINMANN, W. D., NOLTING, H.-G., RICHTARSKY, G. W. und THIER, H.-P.: Gaschromatographische Bestimmung von 1-Naphthylethylsäure in Äpfeln, Birnen, Pfirsichen, Pflaumen und Weinbeeren. Deutsche Forschungsgemeinschaft: Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel). Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. Verlag Chemie Weinheim, Deerfield Beach/Florida, Basel. 6. Lieferung 1982.
- WEINMANN, W. D. und SIEBERS, J.: Gaschromatographische Bestimmung von Acephat und Methamidophos in Äpfeln, Bohnen, Kopfsalat, Mais (Körner, getrocknet), Möhren, Pflaumen, Tomaten, Weinbeeren, Wirsingkohl und Wasser. Deutsche Forschungsgemeinschaft: Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel). Verlag Chemie Weinheim, Deerfield Beach/Florida, Basel. 6. Lieferung 1982.
- WEINMANN, W. D., SIEBERS, J. und BULLOCK, D. J. W.: Gaschromatographische Bestimmung von Pirimiphos-methyl in Äpfeln, Birnen, Bohnen, Brot, Champignons, Erbsen, Erdbeeren, Ernrüssen (ungeschält), Gerste (Körner), Grünkohl, Gurken, Himbeeren, Johannisbeeren (rote und schwarze), Kleie, Kopfsalat, Möhren, Olivenöl, Orangen, Paprika, Porree, Radies, Reis (Körner), Rosenkohl, Rotkohl, Sellerie, Tomaten, Weißkohl, Weizen (Körner), Zwiebeln, Erde und Wasser. Deutsche Forschungsgemeinschaft: Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln (Mitteilung VI der Senatskommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel). Methodensammlung der Arbeitsgruppe „Analytik“. Verlag Chemie Weinheim, Deerfield Beach/Florida, Basel. 6. Lieferung 1982.
- WEINMANN, W. und SCHINKEL, K.: Untersuchungen zum Metabolismus von Pflanzenbehandlungsmitteln im Boden. Richtlinie der Biol. Bundesanst., Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Nr. 56, 1982.

Fachgruppe für botanische Mittelprüfung in Braunschweig

- HEIDLER, G.: Neuentwicklungen auf dem Herbizidsektor. DLG-Mitteilungen 97. 1982, 323–325.
- HEIDLER, G.: Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln unter besonderer Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher Belange. Z. Gartenbauingenieur 1982.
- HEIDLER, G.: Trends bei der Unkrautbekämpfung. Bayer. Landw. Wochenblatt 172. 1982, Nr. 24, 16–18.
- KASSEMEYER, H.-H. und STAUDT, G.: Cytologische Untersuchungen über die Ursachen des Verrieselns bei *Vitis vinifera*. Vitis 21. 1982, 121–135.
- KOHSIEK, H. und EHLE, H.: Getreidebeizung mit neuen Mitteln. Landtechnik 37. 1982, 130–131.
- KOHSIEK, H. und EHLE, H.: Getreidebeizung ohne Quecksilber. Gesunde Pflanzen 34. 1982, 235–242.
- MARTIN, J.: „Zusatzstoffe“ im Pflanzenschutz. Gesunde Pflanzen 34. 1982, 257–262.
- MARTIN, J.: Zur Prüfung von Wundbehandlungsmitteln mit fungizider Wirkung gegen *Nectria galligena* Bres. Erwerbsobstbau 24. 1982, 266–268.
- NYFFELER, A. et al. *): Collaborative studies of doseresponse curves obtained with different bioassay methods for soil-applied herbicides. Weed Research 22. 1982, 213–222.
- SCHÜTTE, F., STEINBERGER, J. und MEIER, U.: Entwicklungsstadien des Raps – einschl. Rüben, Senfarten und Ölrettich –. Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Nr. 27, Teil 7, 1982.

*) Biotest-Arbeitsgruppe in der European Weed Research Society (EWRS) (Mitglied: G. HEIDLER)

Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

- BRASSE, D.: Bienenschäden in der Bundesrepublik Deutschland von 1970 – 1980. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 203. 1981, 306.
- HERFS, W.: Die Bedeutung des Schutzes von Bienen und anderen Nutzarthropoden bei der Prüfung, Zulassung und Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 203. 1981, 305.
- HERFS, W.: Regelungen zum Schutz der Bienen und anderer Nutzarthropoden bei der amtlichen Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln. Gesunde Pflanzen 34. 1982, 32–34.
- HERFS, W.: Examination and Approval of Plant Protection Products in the Federal Republic of Germany and their legal Basis. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 210. 1982, 29 pp.
- WULF, A.: Die Prüfung von Wundverschlusmitteln für den Forst. Allgem. Forstz. (18), 1982, 531.
- WULF, A.: Der aktuelle Stand der Zulassungen bei Forstschutzmitteln. Allgem. Forstz. (22), 1982, 662.
- WULF, A.: Anwendungsverbot für Endrin. Gesunde Pflanzen 34. 1982, 249–251.

Fachgruppe für Anwendungstechnik in Braunschweig

- KOHSIEK, H.: Prüfung und Kontrolle von Sprühgeräten für den Obstbau. Obstbau 7. 1982 (2), 61–63.
- KOHSIEK, H.: Ergebnisse der freiwilligen Kontrollen an Feldspritzgeräten 1979 – 1981. Gesunde Pflanzen 34. 1982 (3), 49–57.
- KOHSIEK, H. und EHLE, H.: Getreidebeizung mit neuen Mitteln. Landtechnik 37. 1982 (3), 130–131.
- KOHSIEK, H. und EHLE, H.: Getreidebeizung ohne Quecksilber. Gesunde Pflanzen 34. 1982 (10), 235–242.
- KOHSIEK, H.: Freiwillige Kontrolle an Pflanzenschutzgeräten. Ergebnisse aus den Jahren 1979 – 1981. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34. 1982 (12), 181–186.
- RIETZ, S. und KOHSIEK, H.: Ein neuentwickeltes Parzellenspritzgerät. Gesunde Pflanzen 34. 1982 (4), 84–88.

Gemeinschaftliche Einrichtungen

Biochemie in Braunschweig

- BADE, H. und STEGEMANN, H.: Protein Patterns of Coffee Beans, Characterization by One- and Two-Dimensional Electrophoresis. Z. Acker- und Pflanzenbau (J. Agronomy & Crop Science) 151. 1982, 89–98.
- MOUSTAFA, E. K., STEGEMANN, H. und ANTONACOPOULOS, N.: Elektrophoretische Differenzierung hitzedenaturierter und eisgelagerter Fischproteine. Z. Lebensm. Unters. Forsch. 175. 1982, 199–202.
- MOUSTAFA, E. K., STEGEMANN, H. und ANTONACOPOULOS, N.: Hitzedenaturierte Fischproteine, elektrophoretische Differenzierung. electrophorese forum '82 (B. J. Radola ed.) p. 152–156.
- SCHNICK, D., STEGEMANN, H., SIMON, U. und LANGERFELD, E.: Empfindlicher enzymatischer Nachweis bakterieller Naßfäule-Erreger (*Erwinia carotovora*) an Schalen und im Saft von Kartoffelknollen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34. 1982, 83–85.
- STEGEMANN, H., FRANCKSEN, H. und RUMPENHORST, H. J.: Differenzierung der Nematoden *Globodera rostochiensis* und *G. pallida* durch ein- und zweidimensionale Elektrophoresen ihrer Proteine. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34. 1982, 3–7.
- STEGEMANN, H. und SCHNICK, D.: Index 1982 Europäischer Kartoffelsorten, Zulassungslisten, Bonitierung, genetische Daten, Elektropherogramme. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin Dahlem 211. 1–220.
- de WREEDE, I. und STEGEMANN, H.: Die Trennung von Muskelprotein, Kollagen und Elastin durch fraktionierte Extraktion mit Na-dodecylsulfat (SDS)-Lösungen. Z. Lebensm. Unters. Forsch. 174. 1982, 200–207.

Bibliothek Braunschweig, Bibliothek Berlin-Dahlem mit Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz und Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

- BARTELS, W., JANSEN, W., KIENLE, M. L., LAUX, W., MICÁTEK, M., ROSENBUSCH, I., STRECKER, B. und ZELLER, B.: Referateorgane und Bibliographien auf dem Gebiet der Phytomedizin (Neubearbeitung). Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 88. 1981, 530–549.
- JASKOLLA, D. und SICKER, W.: Einsatzerfahrungen mit der Nixdorf-IuD-Dialogstation 8860/6. Mitt. Ges. Bibliotheksw. Dok. Landb. 32. 1982, 132–136.
- KOCH, W.: Woher bekommt man zuverlässige Informationen über den Pflanzenschutz? Praxis der Naturwissenschaften. Biologie 31. 1982, 25–26.
- LAUX, W.: Zwischen Dokumentation und Sondersammelgebiet – Probleme der Literaturversorgung am Beispiel des Faches Phytomedizin. Mitt. Ges. Bibliotheksw. Dok. Landb. 32. 1982, 75–88.
- LAUX, W.: Dokumentation in der Phytomedizin unter besonderer Berücksichtigung biologischer Aspekte. Ber. Ökol. Außenst. Schlüchtern, 65 (10). 1982, 193–198.
- LAUX, W. und BLUMENBACH, D.: English/German Reference List to the Index of Descriptors. Bibliographie d. Pfl.-Schutzlit., Neue Folge, 18. 1982, Suppl.
- PALTI, J. und SCHOLZ, M.: Zum Zeitpunkt verstärkten Auftretens der *Rhynchosporium*-Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis* (Oudem.) J. H. Davis) auf Getreide in der Bundesrepublik Deutschland. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 34 (1). 1982, 1–2.
- RASSMANN, W. und KURSAWE, G.: Vorratsschädlinge und Vorratsschutz. Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Nr. 50, Teil 18, 1–7.

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