



Jahresbericht

1981

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

Jahresbericht 1981

Überreicht
von der Gemeinschaft der För-
derer und Freunde der Biologi-
schen Bundesanstalt für Land-
und Forstwirtschaft e.V. (GFF)

Dieser unter wissenschaftlicher Verantwortung
der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
in Berlin und Braunschweig
gefertigte Bericht
ist Teil H des Jahresberichtes 1981
„Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministers
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“

Inhaltsübersicht

I. Aufgaben	H 3
II. Organisation und Personal	H 4
III. Forschung und Prüfung	H 11
Institute	
Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland	H 11
Arbeitsgruppe Braunschweig	H 11
Außenstelle Kitzberg	H 16
Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Hürth-Fischenich	H 20
Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim	H 24
Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues	H 30
Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau in Berlin-Dahlem	H 38
Institut für Pflanzenschutz im Forst in Hann. Münden	H 41
Institut für Unkrautforschung in Braunschweig	H 43
Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem	H 48
Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen in Braunschweig	H 51
Institut für Mikrobiologie in Berlin-Dahlem	H 59
Institut für Nematologie in Münster/Westf. mit Außenstelle Elsdorf/Rhld.	H 64
Institut für Resistenzgenetik in Grünbach	H 68
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt	H 75
Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem	H 83
Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem	H 88
Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik	H 94
Fachgruppe für chemische Mittelprüfung in Braunschweig	H 97
Fachgruppe für botanische Mittelprüfung in Braunschweig	H 104
Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig	H 107
Fachgruppe für Anwendungstechnik in Braunschweig	H 108
Gemeinschaftliche Einrichtungen	H 109
Biochemie in Braunschweig	H 109
Bibliotheken in Berlin-Dahlem und Braunschweig	H 113
Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	H 113
Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	H 115
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	H 116
IV. Wissenschaftliche Zusammenarbeit	H 116
a) Zusammenarbeit mit anderen Anstalten, Instituten und Organisationen; Lehrtätigkeit	H 116
b) Mitgliedschaft bei deutschen, ausländischen und internationalen wissenschaftlichen Organisationen	H 122
V. Veröffentlichungen	H 122
a) Veröffentlichungen der Bundesanstalt	H 122
b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter	H 124

I. Aufgaben

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

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

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

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

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

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

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

die Erforschung der Resistenz von Schadorganismen gegen Pflanzenschutzmittel;

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

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

die Resistenzforschung, insbesondere die Resistenzprüfung, also die Prüfung der Kulturpflanzenarten 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 Entwicklungshilfe 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. sc. agr. Bernhard Hümme

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, Prof. Dr. Joseph Kuč, Biochemiker (bis 30. 8. 1981) als Preisträger der Alexander-von-Humboldt-Stiftung, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Eduard Langerfeld, Phytopathologe, Wissenschaftliche Oberrätin Dr. rer. nat. Bärbel Schöber, Biologin, Dipl.-Landw. Ulrike Simon, Phytopathologin (Vergütung aus GFP-Mitteln), Konrad Stolle, Diplombiologe (Doktorand)

Außenstelle Kitzberg

Schloßkoppelweg 8, 2305 Heikendorf über Kiel

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Thies Basedow, Zoologe, Dr. rer. nat. Walther Brulez, Dipl.-Biologe (Vergütung aus Haushaltsmitteln bis 31. 12. 1980, ab 1. 4. 1981 aus DFG-Mitteln), Dipl.-Biologe Wolfgang Liedtke, Diplom-Biologe (ab 1. 9. 1981 1/2 Stelle), Wissen-

schaftlicher Oberrat Dr. agr. Horst Mielke, Phytopathologe, Dipl.-Biologe Harald Rzehak, Diplom-Biologe (ab 1. 9. 1981 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 durch Universität Göttingen), 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. 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, Mykologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Nahid Beheshti (Gastwissenschaftlerin vom 14. 4. bis 9. 11. 1981, Stipendium der Deutschen Stiftung für Entwicklungshilfe), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Erich Dickler, Entomologe, Dr. James M. Duncan (Ph. D.), Phytopathologe (bis 31. 3. 1981), Wilfried Haselbach, Diplom-Biologe (Vergütung aus BMFT-Mitteln ab 5. 10. 1981), Wissenschaftlicher Direktor Dr. phil. nat. Herbert Krzsal, Zoologe, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Ludwig Kunze, Diplom-Biologe, Monica Leoni-Ebeling, Diplom-Landwirtin (Stipendium der Krupp-Stiftung ab 1. 10. 1981), Ulrike Schaper, Dipl.-Ing. agr. (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 30. 6. 1981), Adam Schmitt, Diplom-Biologe (Vergütung aus BMFT-Mitteln vom 1. 3. bis 31. 8. 1981), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Erich Seemüller, Phytopathologe, Annelie Weiske-Benner, Diplom-Biologin (Vergütung aus DFG-Mitteln), Wolfgang Zimmermann, Diplom-Biologe (Vergütung aus DFG-Mitteln)

Institut für Pflanzenschutz im Weinbau

Brüningstraße 84, 5550 Berncastel-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, Dr. rer. nat. Horst Diedrich Mohr, Diplom-Biologe (Vergütung aus Mitteln des Umweltbundesamtes), Wissenschaftlicher Direktor Dr. sc. agr. Günther Stellmach, Phytopathologe

Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau

Königin-Luise-Str. 19, 1000 Berlin 33

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Volkhard Köllner, Zoologe, Dr. rer. nat. Mechthild Stüben, Zoologin (bis 28. 2. 1981)

Institut für Pflanzenschutz im Forst

Kasseler Straße 4, 3510 Hann. Münden

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Beate Eckert, Dipl.-Ing. agr., Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Thomas Eggers, Botaniker, Dr. rer. hort. Hans-Peter Malkomes, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Peter Niemann, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Rat Dr. agr. Wilfried Pestemer, Phytopathologe, Claudia Wulff, Diplom-Biologin

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

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

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

Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. Daniel Adomako (Alexander-von-Humboldt-Stipendiat bis 31. 8. 1981), Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Rudolf Casper, M. Sc., Botaniker, Ulrich Ehlers, Dipl.-Biologe (Vergütung aus Mitteln Dritter ab 9. 3. 1981), Aridia Figueroa (Gastwissenschaftlerin der GTZ, 7. 9. – 7. 10. 1981), Dr. Jan Gallo (Gastwissenschaftler DAAD, 5. 10. – 3. 11. 1981), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Winfried Huth, Botaniker, Ali A. Khazan, Phytopathologe (Gastwissenschaftler vom 17. 8. – 11. 9. 1981), Wissenschaftliche Direktorin Dr. rer. nat. Renate Koenig (Ph. D.), Dipl.-Biologin, Aurora Legaspi, Agr. Ing. (Gastwissenschaftlerin der DSE vom 17. 8. – 11. 9. 1981), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Dietrich-Eckhardt Lesemann, Botaniker, Juliana Mariano, Agr. Ing. (Gastwissenschaftlerin der DSE vom 19. 1. – 15. 2. 1981), Sylke Meyer, Dipl.-Agraringenieurin (Vergütung aus GTZ-Mitteln), Dr. rer. nat. Hartwig Rohloff, Zoologe, Felix Rutab, Agr. Ing. (Gastwissenschaftler der DSE vom 1. 7. – 11. 9. 1981), Wilfried Sagemann, Dipl.-Biologe (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 8. 1981), Dr. agr. Heinrich-Josef Vetten, Diplom-Agraringenieur, Prof. Dr. Ning-Sheng Wei (Gastwissenschaftler vom 13. 7. – 27. 12. 1981), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans-Ludwig Weidemann, Zoologe, Gunter Martin Zerlik (Gastwissenschaftler)

Institut für Mikrobiologie

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Sigfrid Köhn, Botaniker, Dr. agr. Heinz Kröber, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Rainer Marwitz, Biologe, Dr. agr. Helgard Nirenberg, Phytopathologin, 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. Michael Bembenek, Phytopathologe (ohne Vergütung vom 1. 1. – 30. 11. 1981), Dipl.-Ing. agr. Ulrike Dürschner, Phytopathologin (Vergütung aus DFG-Mitteln vom 1. 1. – 28. 2. 1981 und vom 1. 5. – 31. 12. 1981), 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

Leiterin: Dr. agr. Rosmarin Thielemann, Phytopathologin

Institut für Resistenzgenetik

Graf-Seinsheim-Straße, Grünbach 8059 Bockhorn

Leiter: Prof. Dr. agr. Gerhard Fischbeck (komm. Leiter bis 30. 6. 1981)

Direktor und Professor Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Gerhard Wenzel, Botaniker (ab 1. 7. 1981)

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. agr. Bärbel Foroughi-Wehr, Dipl.-Ing. agr. Pascual Maria Franzone (Vergütung aus dem Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Technicas, Argentinien ab 1. 3. 1981), Dr. agr. Wolfgang Friedt, Dipl.-Biol. Ferdinand Köhler (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 9. 1981), Dr. agr. Volker Lind, Dr. agr. Hansjörg Walther, Dipl.-Ing. agr. Siegfried Züchner.

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung

Heinrichstraße 243, 6100 Darmstadt

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. phil. Horst Bathon, Zoologe, Dipl.-Biol. Ingrid Baumgartner, Mikrobiologin (Vergütung aus BMFT-Mitteln ab 15. 8. 1981), Dr. rer. nat. Erdmann Bode, Zoologe, Dr. rer. nat. Albrecht Gröner, Mikrobiologe (vom 1. 1. bis 29. 4. 1981 Sonderurlaub für Studien in den USA, Vergütung aus BMFT-Mitteln bis 31. 8. 1981), Dr. phil. Sherif A. Hassan, Zoologe, Dr. rer. nat. Jürg Huber, Zoologe, Dr. rer. nat. Alois M. Huger, Zoologe, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Aloysius Krieg, Mikrobiologe, Wissenschaftlicher Rat Dr. agr. Gustav Adolf Langenbruch, Diplomgärtner, Dipl.-Biol. Otto Mück, Biologe (Vergütung aus BMFT-Mitteln vom 15. 7. bis 13. 11. 1981), Wissenschaftlicher Rat Dr. forest. Gisbert Zimmermann, Botaniker, Dr. Heikki Hokkanen, Entomologe (im Rahmen eines Stipendiums des BML vom 1. 7. bis 31. 12. 1981)

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 ab 1. 9. 1981), Dr. Mohammad Ahmad Khan, Zoologe (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 28. 2. 1981, danach aus Bundesmitteln), Dipl.-Biol. Gustav Maurer, Zoologe (seit 20. 5. 1981), Dr. rer. nat. Siegfried Noack, Dipl.-Chemiker (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 3. 1981, vorher aus Bundesmitteln), Dipl.-Biol. John Pereira, Zoologe (bis 14. 8. 1981), Dipl.-Biol. Werner Raßmann, Zoologe, Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Christoph Reichmuth, Chemiker, Dipl.-Biol. Heidemarie Stratil, Zoologin, Dr. Irfan Tunc, Entomologe (Stipendiat ab 5. 6. 1981)

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. Ing. Winfried Ebing, Chemiker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: B. Sc. M. Sc. M. Phil. Dr. agr. Ajaz-ul Haque, Biologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Adolf Koßmann, Chemiker, Dr. rer. nat. Jochen Pflugmacher, Chemiker, Evelyn Schärer, Biologin (Doktorandin, Vergütung aus DFG-Mitteln), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Ingolf Schuphan, Chemiker und Biologe, Dieter Strupp, Lebensmittelchemiker

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Mitarbeiter: Oberregierungsrat Dr. jur. Albert Otte

Fachgruppe für chemische Mittelprüfung

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Klaus Claussen, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Walter Dobrat, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Jörg-Rainer Lundehn, Diplom-Chemiker, Dr. rer. nat. Hans-Gerd Nolting, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Helmut Parmemann, Diplom-Chemiker, Dr. rer. nat. Gerhard Richtarsky, Diplom-Chemiker (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 31. 7. 1981), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Adolf Röpsh, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Karl Schinkel, Diplom-Chemiker, Wissenschaftlicher Rat Dr.-Ing. Wolf Dieter Schwartz, Nachrichtentechniker, Dr. rer. nat. Johannes Siebers, Diplom-Chemiker (Vergütung aus DFG-Mitteln)

Fachgruppe für botanische Mittelprüfung

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Helmut Ehle, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wilfried-Gerd Heidler, Phytopathologe, 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: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans Becker, Zoologe, Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Dietrich Brasse, Zoologe, Dr. Ing. Irene Kaufmann, Diplom-Chemikerin (Vergütung aus Mitteln der Bundesländer, bis 30. 9. 1981), Ilona Koschik, Diplom-Biologin (Vergütung aus Sondermitteln des Bundes), Dr. sc. agr. Frank Riepert, Diplom-Agrarbiologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Helmut Rothert, Zoologe, Dr. rer. nat. Elisabeth Wolf, Diplom-Ernährungswissenschaftlerin, 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: Dr. rer. nat. Wolfgang Burgermeister, org. Chemiker (ab Oktober 1981), Dr. phil. Burkhard Lerch, org. Chemiker, Heike Bade, staatl. gepr. Lebensmittelchemikerin (Vergütung aus Mitteln Dritter ab Mai 1981), Katharina Bannert, Agrartechnologin (Vergütung aus ABM-Mitteln ab Oktober 1981), Dr. phil. nat. Erhard Gross, Biochemiker (Gastwissenschaftler, Vergütung aus BML-Mitteln von Juli bis August 1981), Mahmoud Ahmed Hamza, M. Sc. agr. (Vergütung aus Mitteln des Channel-Systems ab Juni 1981), M. A. F. Hassan, M. Sc. Genetiker (Vergütung aus Mitteln des DAAD von September bis Oktober 1981), Dr. Sc. Oskar Markovič, Chemiker (Vergütung aus Mitteln des DAAD von September bis Oktober 1981), Prof. Dr. Esam Moustafa, Food-Technologist (Vergütung aus Mitteln des BML von Juli bis September 1981), Dieter Schnick, Dipl.-Ing. agr. (bis September 1981 wissenschaftlicher Angestellter, ab Oktober 1981 Vergütung aus Mitteln der DFG), Dr. agr. Akbar Ali Shah, Ökochemiker (Vergütung z. T. aus Mitteln Dritter ab Juni 1981), Inge de Wreede, staatl. gepr. Lebensmittelchemikerin (Vergütung aus Mitteln der DFG bis September 1981)

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., Dr. agr. Peter Koronowski, Botaniker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wulf-Joachim Pieritz, Phytopathologe, Michael Scholz, Dipl.-Landwirt, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. phil. nat. Wolfgang Sicker, Zoologe, Dr. agr. Oskar Steigerwald, Entomologe (bis 30. 6. 1981)

Bildstelle

Messeweg 11/12, 3300 Braunschweig

Leiter: Heinz Schlobach, Photograph

Bildstelle

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Clemens Dinkloh, Phototechniker (bis 30. 6. 1981)

Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz

Königin-Luise-Straße 19, 1000 Berlin 33

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Ludwig Quantz, Botaniker (bis 31. 3. 1981)

Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Manfred Hille, Phytopathologe (ab 1. 4. 1981)

Wissenschaftlicher Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Manfred Hille (Dienstort: Braunschweig) Phytopathologe (bis 31. 3. 1981)

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	1	—	6	10	1	—	11	6	—	—	6	1	24
Außenstelle Heikendorf-Kitzeberg	5	3	2	10	9	1	3	13	7	—	—	7	2	32
Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau	3	—	—	3	4	—	—	4	4	—	—	4	2	13
Institut für Pflanzenschutz im Obstbau	5	1	2	8	8	—	—	8	13	—	—	13	2	31
Institut für Pflanzenschutz im Weinbau	4	2	—	6	6	3	1	10	11	—	—	11	2	29
Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau	2	—	—	2	5	—	—	5	2	—	—	2	1	10
Institut für Pflanzenschutz im Forst	3	—	—	3	4	—	1	5	3	—	—	3	2	13
Institut für Unkrautforschung	5	2	—	7	5	1	2	8	2	—	—	2	2	19
Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten	4	1	—	5	5	7	—	12	2	1	—	3	1	21
Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen	8	4	1	13	12	3	1	16	9	—	—	9	1	39
Institut für Mikrobiologie	6	—	—	6	6	—	—	6	2	—	—	2	1	15
Institut für Nematologie														
mit Außenstelle Elsdorf	6	—	1	7	8	1	2	11	7	—	—	7	2	27
Institut für Resistenzgenetik	6	1	1	8	5	1	—	6	8	—	—	8	1	23
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung	9	1	—	10	10	2	1	13	6	—	—	6	2	31
Institut für Vorratsschutz	3	5	1	9	4	4	1	9	2	—	—	2	1	21
Institut für Pflanzenschutzmittelforschung	3	3	1	7	3	5	1	9	1	—	—	1	—	17
Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	8	10
Fachgruppe für chemische Mittelprüfung	9	—	1	10	14	—	2	16	4	—	—	4	1	31
Fachgruppe für botanische Mittelprüfung	6	—	—	6	6	—	—	6	1	—	—	1	2	15
Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung	8	—	—	8	6	—	—	6	—	—	—	—	2	16
Fachgruppe für Anwendungstechnik	2	—	—	2	3	—	—	3	1	—	—	1	1	7
Biochemie	3	4	1	8	4	2	1	7	2	—	—	2	1	18
Bibliotheken, Dokumentation, Informationszentrum und Bildstellen	7	—	—	7	11	—	—	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	2	—	—	2	7	—	—	7	42	—	—	42	33	84
G e s a m t	117	28	11	156	161	31	16	208	163	1	—	164	75	603

a = aus Haushaltsmitteln

b = aus Zuwendungen Dritter (auch von Bundesbehörden)

c = aus DFG-Mitteln

III. Forschung und Prüfung

Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Arbeitsgruppe Braunschweig

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. Zu Prüfungs- und Untersuchungszwecken wurde Infektionsmaterial verschiedener Schadorganismen abgegeben.

Im Rahmen der Amtshilfe für das Bundessortenamt wurden je 95 Kartoffelzuchtstämme 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. 25 Sorten wurden bei unterschiedlichen Außenbedingungen auf Anfälligkeit für *Phoma exigua* var. *foveata* und *Fusarium sulphureum* getestet. – 140 Winter- und 60 Sommerweizensorten und -stämme sowie 114 Wintergersten- und 100 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. Dabei hat sich gezeigt, daß der Pathotyp 8 an mindestens einer Stelle außerhalb seines ursprünglichen Verbreitungsgebietes (Fulda) vorkommt.

Für die Genbank der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) Braunschweig Völkenrode 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 about resistance of potato tubers against tuber rot diseases (Schöber, Bärbel)

Bei der Züchtung neuer, gegen den Erreger der Kraut- und Braunfäule (*Phytophthora infestans*) resistenter Kartoffelsorten werden zunehmend Wildarten von *Solanum* eingekreuzt. Im Rahmen der Evaluierungsarbeiten für die Deutsch – Niederländische Kartoffelgenbank wurden 168 Genbanknummern auf ihre unspezifische Resistenz im Blatt und ca. 100 Nummern in den Knollen geprüft. Gleichzeitig wurde ihre Fähigkeit zur Bildung von Phytoalexinen untersucht. Als resistent erwiesen sich vor allem *Solanum fendleri*, *S. hjertingii* und *S. berthaultii*, wobei sowohl die Blätter als auch die Knollen eine hohe Resistenz aufwiesen. Die verschiedenen Nummern von *S. tuberosum* ssp. *andigena* waren überwiegend anfällig. Sowohl die resistenten als auch die anfälligen Knollen waren in der Lage, Phytoalexine zu bilden. Der Gehalt schwankte zwischen den Arten und innerhalb der Arten stark. Ein Zusammenhang mit der Resistenz konnte nicht gefunden werden, in den anfälligen Arten war der Gehalt an Phytoalexinen fast ebenso hoch wie in den resistenten. Er überstieg jedoch nie die in den bereits bestehenden Sorten gefundenen Werte.

2. Der Einfluß von Virusinfektionen auf die Anfälligkeit von Kartoffelknollen für *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary – Influence of virus-infections on the susceptibility of potato tubers to *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary (Schöber, Bärbel, in Zusammenarbeit mit Weidemann, H.-L., Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen, Braunschweig)

Die Viren stellen neben den Pilzen und Bakterien die größte Bedrohung des Kartoffelbaus dar. Über Interaktionen mit Pilzen oder Bakterien ist wenig bekannt. Kenntnisse darüber sind jedoch von praktischer Bedeutung, um Sorten und Zuchtstämme im Hinblick auf ihre Anfälligkeit gegen die genannten Krankheitserreger einheitlich beurteilen zu können. Kartoffelknollen der Sorten ‚Clivia‘ und ‚Saturna‘, infiziert mit dem Kartoffelvirus S (PVS), wurden mit *Phytophthora infestans* inokuliert, als Kontrollen dienten PVS-freie Knollen. Die Ausbreitung des Pilzes erfolgte im PVS-infizierten Knollengewebe schneller, und die Bildung von Luftmycel auf den Knollenscheiben war stärker als in den Kontrollen. Im Gegensatz dazu wiesen Kartoffelknollen, infiziert mit dem Tabak-rattle-Virus, eine verringerte Anfälligkeit auf. Eine Aussage über die Anfälligkeit von Sorten gegenüber *Phytophthora infestans* sollte daher nur mit virusfreiem Material getroffen werden.

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

Neben den traditionellen Wegen der Kartoffelzüchtung werden neue Methoden eingesetzt, die eine Prüfung und Selektion der Neuzuchten, die aus Meristem- oder Zellkulturen entstehen, bereits im Reagenzglas erlauben. Die Selektion erfolgt mit Kulturfiltraten von Pilzen, hier *Phytophthora infestans*. Das Kulturfiltrat enthält eine Substanz, die in geringen Konzentrationen bereits die Zellen von Kartoffelknollen zum Absterben bringt. Sie ist nicht enzymatisch und wird vom lebenden Organismus ausgeschieden. Aus diesen Eigenschaften ergibt sich, daß es sich um ein Toxin handelt. In den Knollen führt es zu einer Akkumulation von Phytoalexinen. Weitere Eigenschaften sind noch nicht bekannt.

4. Beobachtungen bei Resistenzprüfungen von Kartoffelzuchtstämmen mit mehreren Pathotypen des Kartoffelkrebses (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.) im Labor – Observations in resistance tests of potato cultivars with several pathotypes of potato wart (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.) in the laboratory (Langerfeld, E.)

In jeweils zwei Fällen änderte Infektionsmaterial der Pathotypen 2 und 8 des Kartoffelkrebses nach einigen Jahren Knollenpassage (Glynne-Lemmerzahl-Verfahren, Sorte ‚Isola‘) im Labor seinen Pathotypencharakter. In jedem Falle erfolgte diese Änderung zum Befallsbild des Pathotypen 6 hin, wenn die Sorten ‚Prinzess‘ (anfällig gegen alle Pathotypen), ‚Isola‘ (resistent gegen Pathotyp 1), ‚Saphir‘ (anfällig gegen Pathotyp 2) und ‚Ultimus‘ (anfällig gegen Pathotyp 8) als Differentialsortiment dienten.

Bei nematodenresistenten Zuchtstämmen war in den letzten Jahren zum Teil auch bei der Prüfung auf Krebsresistenz ein deutlicher Anstieg der Widerstandsfähigkeit gegen alle verwendeten Pathotypen (1, 2, 6 und 8) zu beobachten. Diese Widerstandsfähigkeit erreichte jedoch bei den „neueren“ Pathotypen 2, 6 und 8 graduell nicht immer die im Sinne der Krebsverordnung erforderliche Immunität. Ursache für diesen Anstieg sind offensichtlich Einkreuzungen nicht mit *Solanum tuberosum* (Kulturkartoffel) identischer Wildformen.

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

Ähnlich wie 1980 traten 1981 in der W-Gerste neben dem Mehltau verstärkt Blattfleckkrankheiten durch *Rhynchosporium secalis* und *Helminthosporium teres* auf, die z. T. sortenbedingt zu erheblichen Ertragseinbußen führten, wobei das absolute Ertragsniveau der Gerste unter dem des Vorjahres lag. Obwohl statistisch nicht abzusichern, erschien der Befall nach Einsatz von Wachstumsregulatoren, besonders bei nicht termingerechter Anwendung, erhöht. Besonders augenfällig war wieder das Auftreten der sogenannten „Teerflecken“ bei W-Gerste. Der Einsatz von Fungiziden ergab Ertragssteigerungen je nach Anfälligkeit der Sorten bis zu 20 %. Dabei wirkte sich eine relativ späte Spritzung im Stadium 37 – 49 der Gerste ertragsstabilisierend aus.

Die dominierende Krankheit im Weizen stellte der Mehltau dar, der schon im zeitigen Frühjahr auftrat und sich epidemieartig ausbreitete. Lediglich bei gering anfälligen Sorten (z. B. ‚Carimulti‘, ‚Maris Huntsman‘) konnte auf eine frühzeitige Bekämpfung verzichtet werden. Bei anfälligen Sorten waren 2 Fungizidbehandlungen zur Gesunderhaltung von Blatt und Ähre erforderlich, wobei auch hier in einigen Fällen eine ungenügende Wirkung bestimmter Fungizide festzustellen war. Insgesamt zeigten die Versuche, daß bei der Bekämpfung das sortenspezifische Verhalten stärker berücksichtigt werden muß, um den Einsatz von Fungiziden biologisch sinnvoll und ökonomisch vertretbar zu gestalten.

Eine Bekämpfung von *Septoria nodorum* und *Septoria tritici* im Stadium 31/32, die bei einigen Sorten bereits zu diesem Zeitpunkt auftraten, erbrachten Ertragssteigerungen von z. T. mehr als 10 %. Ansonsten war eine gesplittete Fungizidapplikation zur Bekämpfung von *Septoria nodorum* vor und nach dem Ährenschieben gegenüber einer einmaligen Fungizidapplikation zum Ährenschieben nicht überlegen. Die Klärung der Frage nach dem optimalen Bekämpfungstermin gerade dieser Krankheit bedarf jedoch weiterer Untersuchungen.

6. Untersuchungen zur Bekämpfung von Ährenfusariosen im Weizen – Investigations on the control of *Fusarium*-species on wheat ears (Bartels, G.)

Der Befall der Weizenähren mit verschiedenen *Fusarium*-Arten kann unter gewissen Bedingungen zu erheblichen Ertragseinbußen führen. So wurden 1981 nach künstlicher Infektion der Ähren mit *Fusarium culmorum* die Erträge um 17 % reduziert. Der stärkste Befall trat bei Inokulation des Weizens zu Beginn des Ährenschiebens ein. Eine künstliche Infektion mit *Fusarium nivale* gelang 1981 nicht. Bei einem Vergleich von insgesamt 12 zugelassenen Fungiziden zeigte sich, daß trotz einer leichten Befallsminderung durch einige Fungizide eine wirksame und wirtschaftliche chemische Kontrolle dieser Krankheit z. Z. nicht gegeben ist. Dabei kommt dem Zeitpunkt der Bekämpfung eine besondere Bedeutung zu. Der stärkste befallsmindernde Effekt war bei Einsatz der Fungizide direkt nach der Infektion gegeben. Frühere oder spätere Einsätze waren völlig wirkungslos.

7. Bekämpfung von Getreidekrankheiten mit neuen quecksilberfreien Saatgutbehandlungsmitteln – Control of cereal diseases with new non mercurial seed dressings (Bartels, G.)

Nachdem die 1. Generation der quecksilberfreien Saatgutbehandlungsmittel wie Voronit spezial und Derosal Trockenbeize erhebliche Wirkungsschwächen gegen *Fusarium nivale* gezeigt hatte, wurde untersucht, inwieweit neuere Präparate eine ausreichende Wirkung gerade gegen resistente *Fusarium nivale*-Stämme besitzen. Dabei konnte sowohl in Frei-

landversuchen als auch unter standardisierten Bedingungen im Gewächshaus aufgezeigt werden, daß besonders bei niederen Keimtemperaturen zwei weitere Präparate (A A grano 2000 UT und Fusariol-Neu) ebenfalls eine unzureichende Wirkung gegen resistente Erreger des Schneeschimmels besitzen und keine umfassende Sicherung des Getreideaufgangs bieten. Bei den übrigen Präparaten konnten die Ergebnisse des Vorjahres bestätigt werden.

8. Untersuchungen zum Auftreten und zur Bekämpfung der Sattelmücke im Winterweizen – Investigations on the occurrence and control of the saddle gall midge in winterwheat (Bartels, G.)

In den letzten Jahren trat im niedersächsischen Raum gebietsweise die Sattelmücke (*Haplodiplosis equestris*) im Winterweizen auf. In Zusammenarbeit mit dem PSA-Braunschweig wurde in Freilandversuchen die wirtschaftliche Bedeutung und die Möglichkeit der gezielten Bekämpfung dieses Schädlings untersucht. Die erste Eiablage der Mücke erfolgte im Gebiet östlich von Braunschweig in der zweiten Mai-Dekade, der Höhepunkt des Mückenflugs trat Ende Mai ein. Die am Mückenflug orientierte Bekämpfung erfolgte mit drei verschiedenen Insektiziden zu drei unterschiedlichen Terminen. Der optimale Bekämpfungstermin lag 1981 z. Z. des Schlupfbeginns der Maden Ende Mai. Bei einmaligem Einsatz von E 605 forte konnte die Anzahl der Gallen pro Halm von 10 in unbehandelt auf 2 und durch Einsatz von Decis auf 0,3 reduziert werden. Die Ertragssteigerungen betragen 12 %. Eine schlechtere Wirkung zeigte das Präparat Pirimor.

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

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

1980 war das Pathotypenspektrum insofern verändert, als neben den schon länger verbreiteten Pathotypen 37 E 132, 106 E 139, 108 E 141 und 232 E 137 die Pathotypen 105 E 137 und 233 E 169 auftraten. Damit zeigt sich ein deutlicher Trend zu einer stärkeren Virulenz gegenüber allen Sorten und Stämmen, die die von ‚Chinese 166‘ kommende Resistenz besitzen.

Folgende Übersicht charakterisiert in verkürzter Form die Gefährlichkeit der Pathotypen (+ bedeutet anfällig):

Pathotyp	Testsorten (spezifische Resistenzen)				
	Chinese 166	Heines Kolben	Vilmorin 23	Lee Thatcher	Clement Riebesel
37 E 132	+	+			
105 E 137	+		+		
106 E 139			+	+	
108 E 141		+	+		
232 E 137			+		+
233 E 137	+		+		+

Die Situation beim Gersten-Gelbrost blieb unverändert.

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

Der Anbau resistenter oder teilresistenter Sorten kann den Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel verringern oder sogar erübrigen. Es ist daher notwendig, das Resistenzverhalten zugelassener Sorten und Stämme, die zur Zulassung anstehen, zu kennen.

Da beim Gelbrost eine intensivere Pathotypenanalyse durchgeführt wird, ist es möglich, entsprechend genau das pathotypenspezifische und -unspezifische Resistenzverhalten sowohl im Keimlingsstadium der Getreidepflanzen wie in den Stadien der Entwicklung auf dem Felde zu ermitteln. Dieses gilt für die Formen, die für den praktischen Anbau bestimmt sind, ebenso wie für alle Formen, die Ausgangsmaterial für genetische Untersuchungen und weiterführende Resistenzzüchtung sein sollen.

Beim Winter- und Sommerweizen können dank der jahrzehntelangen Zusammenarbeit von Züchtung und Phytopathologie 70 % der zugelassenen oder zur Zulassung anstehenden Sorten als allgemein feldresistent bis mäßig anfällig eingestuft werden, während 30 % einen mittleren bis starken Gelbrost-Feldbefall aufweisen, der teils pathotypenspezifisch, teils pathotypenunspezifisch bedingt ist.

Das Verhältnis bei den Winter- und Sommergerstensorten liegt bei 73 % Feldresistenz bis mäßig anfällig zu 27 % mittel bis stark anfällig im Felde.

11. Analyse des Resistenzverhaltens von Weizen- und Gerstensorten gegenüber Braunrost (*Puccinia recondita* und *Puccinia hordei*) – Analysis of resistance against brown rusts (*Puccinia recondita* and *Puccinia hordei*) in wheat and barley (Fuchs, Eva)

Eine umfassende Pathotypenanalyse ist bei den Braunrostarten leider z. Z. nicht möglich. Dennoch geben die jährlichen Prüfungen mit den Populationen verschiedener Herkünfte einen Überblick über das Resistenzverhalten der Sorten und der zur Zulassung anstehenden Stämme. Insgesamt ist das Resistenzpotential geringer als beim Gelbrost: bei Winter- und Sommerweizen stehen nach Untersuchungen im Gewächshaus und auf dem Felde 60 % gering bis mäßig anfällige Formen 40 % mittel bis stark anfälligen Formen gegenüber. Bei Winter- und Sommergerste ist das Verhältnis mit 41 % gering bis mäßig anfälliger gegenüber 59 % mittel bis stark anfälliger Formen noch schlechter.

Außenstelle Kitzberg

Die Arbeiten konzentrierten sich im Berichtsjahr auf Resistenzprüfungen und epidemiologische Untersuchungen bei Getreide, Mais, Ackerbohnen, Gräsern und Raps gegen verschiedene pilzliche Krankheiten sowie bei Zier- und Obstgehölzen gegen den Erreger des Feuerbrandes. Bei der Wurzelhals- und Stengelfäule des Rapses waren auch methodische Arbeiten eingeschlossen.

Untersuchungen über Prognosen zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen im Getreide und ökonomische Betrachtungsweisen bei Krankheiten sollen helfen, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu verringern.

Die Mitarbeiter leisteten außerdem Amtshilfe bei der Diagnose von Krankheiten und der Bestimmung von Schädlingen.

1. Krankheiten an Getreide

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

In den letzten beiden Jahren ist die Partielle Taubährigkeit an Winter- und Sommerweizen häufig aufgetreten. Die Erreger dieser Krankheit sind *Fusarium*-Arten; sie können Ertragsausfälle von über 30 % hervorrufen. Resistenzprüfungen gegen *Fusarium culmorum* (bedeutendster Vertreter dieser Art) ergaben wiederholt, daß alle derzeitig zugelassenen Winter- und Sommerweizensorten bis auf eine Ausnahme hochanfällig waren. Nur die Winterweizensorte ‚Carisuper‘ zeigte eine geringe bis mittlere Anfälligkeit.

In den Resistenzuntersuchungen gegen *Pseudocercospora herpotrichoides* erwies sich nur die französische Winterweizensorte ‚Roazon‘ als weniger anfällig; diese Sorte entstammt einer Kreuzung mit *Aegilops ventricosa*.

1.2 Untersuchungen über die Wirkung verschiedener Fungizide auf Ähren-, Blatt- und Fußkrankheiten des Getreides – Investigations into the effect of different fungicides to foot, leaf blotch and ear diseases of cereals (Mielke, H.)

Mit dem Ziel, Ertragsausfälle bei Wintergerste zu verhindern, wurden im Freiland erstmals captafolhaltige Fungizide gegen *Typhula incarnata* eingesetzt (Tab. 1). Hierbei zeigte sich, daß diese Mittel im Vergleich zu den herkömmlichen Präparaten einen besseren Wuchs der Wintergerste bewirkten und eine stärkere Vergilbung verhinderten. Darüber hinaus konnte durch die Anwendung von captafolhaltigen Mitteln der Wintergerstenertrag mehr gesteigert werden als nach der Applikation mit Bayleton und Desmel. Die Sklerotienbildung wurde durch die Fungizidbehandlung nicht beeinträchtigt.

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, bei denen der befallsverringemde Einfluß von Mais in einer getreidereichen Fruchtfolge geprüft wird, wurden in Braunschweig (BS), Berlin (B), Kitzberg (KI) und Saarbrücken (SB) weiter bearbeitet. Der Befallsgrund der Maiswurzeln nahm nach „Monokultur“ (ständiger Anbau von Weizen nach Weizen) meistens nur geringfügig zu.

Tab. 1: Untersuchungen zur Bekämpfung von *Typhula incarnata*

Versuchsglieder	Vergil- bungs- grad 1–9	Anzahl befall. Pflanzen in %	Sklerotien- besatz/Pfl.	Kornertrag dt/ha	rel.
1 nicht infizierte und un- behandelte Kontrolle	2,0	3	1,06	52,39	126
2 infizierte Kontrolle	7,8	90	15,26	41,60	100
3 Bayleton 0,5 kg	5,3	94	20,09	47,47	114
4 Bayleton DF ¹⁾ 2,0 kg	4,0	95	23,93	54,77	132
5 Drawitek ¹⁾ 2,0 kg	4,8	86	18,95	50,91	122
6 Desmel 0,5 l	6,7	88	19,41	49,59	119
7 Desmel Plus ¹⁾ 1,0 kg	5,3	81	16,57	52,66	127
8 Mittel ¹⁾ 2,5 l	4,7	80	22,38	53,52	129
9 Mittel ²⁾ 1,5 l	6,0	89	17,03	48,83	117

1) captafolhaltig

2) fenpropimorphhaltig

Die Weizenwurzeln waren z. Zt. der Blüte in „Monokultur“ bereits deutlich stärker befallen als nach Fruchtwechsel. Die Unterschiede nahmen noch bis kurz vor der Ernte zu. Die Befallsdifferenzen zwischen Weizen nach 2, 3 oder 4 Jahren Anbau anderer Kulturarten (Mais, Gerste, Raps) waren relativ gering.

Der Befall der Halmbasis von Weizen war nach „Monokultur“ im Gegensatz zum Fruchtwechsel z. Zt. der Blüte nur unwesentlich stärker, kurz vor der Ernte aber ausgeprägter.

Eine Analyse des Pilzspektrums ergab beim Mais noch keine deutliche Änderung nach 5–6 Jahren „Monokultur“. An den einzelnen Standorten wurden jedoch die Pilze unterschiedlich häufig isoliert. So war in SB und B *Fusarium oxysporum* zahlreicher zu isolieren als *Microdochium bolleyi*, der in BS und KI dominierte. Das Pilzspektrum veränderte sich auch im Verlauf der Vegetationsperiode.

Beim Weizen nahm der Befall der Wurzeln durch *Gaeumannomyces graminis* in „Monokultur“ z. Zt. der Blüte stark zu. Bei der späteren Analyse kurz vor der Ernte war dessen Anteil geringer. Wahrscheinlich haben sekundär hinzukommende Pilze *G. graminis* verdrängt. Außer den vorherrschenden Pilzen *G. graminis* und *M. bolleyi* waren an den einzelnen Standorten ‚spezielle‘ Pilze zu finden, wie z. B. *Phoma terrestris* in B und SB und *Periconia macrospinosa* in BS und KI.

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

Die Untersuchungen haben zum Ziel, die Biologie des bei Raps stark schädigenden Pilzes *Phoma lingam* zu erforschen und Bekämpfungsmaßnahmen zu entwickeln. – Der Befall des Rapses war im Herbst 1980 mit einem durchschnittlichen Befallsgrad von 1,5 gering und stieg ab April bis Ende Mai 1981 auf einen solchen von 5,0 an. Zu dieser Zeit betrug

die Anzahl der umgefallenen Pflanzen (sog. Umfaller) 10 % bis maximal 40 %. – Nach der Blüte nahm der Befall weniger zu.

Der Befall der Sorten war zur Zeit der Blüte weniger unterschiedlich ausgeprägt als zur Zeit des Schwadlegens. Eine Beurteilung auf Resistenz sollte daher zu dem zuletzt genannten Zeitpunkt erfolgen. – Eine Bewertung der Blattflecken im Herbst als Maß der Resistenz brachte keine signifikanten Unterschiede.

In Zusammenarbeit mit dem Bundessortenamt wurden Wertprüfungen an fünf Prüfstationen (Freising, Kitzberg, Schoonorth, Wehnen und Wulfshagen) kurz vor der Ernte und in Kitzberg auch zur Zeit der Blüte beurteilt. Im Vergleich zu früheren Jahren sind jetzt Stämme vorhanden, die eine hohe Feldresistenz besitzen.

Die Ertragsverluste durch *P. lingam* betragen bei den Befallsgraden 5 = 19 %, 7 = 39 % und 9 = 80 %.

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 Weidelgras-Arten (*Lolium* spp.) zu vermeiden. Im Berichtsjahr wurden an 17 in Schleswig-Holstein gelegenen Saatgutvermehrungsbeständen (12 von *L. perenne*, 5 von *L. multiflorum*) weitere Befallserhebungen durchgeführt. Es zeigte sich erneut, daß im kombinierten Samen- und Futterbau von *L. multiflorum* (1. Schnitt Futter, 2. Schnitt Samengewinnung) der Pilzbefall an der Halmbasis (*Fusarium*, *Pseudocercospora*, *Drechslera*) durchweg geringer ist als in den nur zur Saatgewinnung genutzten *L. perenne*-Beständen. – Neu aufgenommen wurden Untersuchungen über Ährenkrankheiten. In den Samenbeständen nimmt besonders bei feuchter Witterung der Pilzbefall an den Ähren zur Ernte hin sehr stark zu. Laboruntersuchungen, die noch weiterzuführen sind, lassen u. a. einen starken Besatz mit *Fusarium*-Arten erkennen.

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

Die Ackerbohne wird als eiweißreiche Futterpflanze und aus Fruchtfolgegründen wieder mehr beachtet. Der Befall durch *Botrytis* kann hohe Ertragsausfälle verursachen. Bereits in der zweiten Maihälfte traten die ersten *Botrytis*-Blattflecken auf, und zwar zuerst an den Winterackerbohnen; von diesen griff die Infektion auf den im Frühjahr gesäten Bestand über. Zwei Fungizidbehandlungen mit Vinclozolin während und am Ende der Blüte an der im Frühjahr gesäten Sorte ‚Diana‘ ergaben eine Ertragssteigerung von etwa 30 %. – An Winterackerbohnen traten zwar verbreitet Schäden durch Witterungseinflüsse auf (der Anteil völlig gesunder Pflanzen lag je nach Sorte/Zuchtstamm zwischen 4 und 26 %), die Schäden waren aber durchweg nicht stark und wurden sehr gut überwachsen.

4. Entomologische Forschungsthemen

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

Eine sichere Entscheidung über die wirtschaftliche Notwendigkeit von Insektizidbehandlungen gegen Getreideblattläuse ist noch nicht möglich, da die entsprechenden Untersu-

chungen noch nicht abgeschlossen sind. Daher besteht bei der Praxis weiterhin die Tendenz, bei einer Fungizidbehandlung zur Zeit des Ährenschiebens prophylaktisch ein Insektizid beizumischen. Vierjährige Studien zur Populationsdynamik des Siebenpunkt-marienkäfers ergaben, daß dieser zwar ein Massenaufreten der Getreideblattläuse im ersten Schadjahr nicht verhindern kann, wohl aber im zweiten Jahr. Daher sollten die Getreideblattläuse, wenn es notwendig erscheint, nur mit solchen Wirkstoffen bekämpft werden, die die Marienkäfer verschonen. Zusätzlich sollten diese Wirkstoffe die als sehr wichtige Blattlausfeinde bekannten Laufkäferarten verschonen. Dreijährige Freilandversuche zeigten, daß von vier derzeit in der Praxis verwendeten Präparaten nur eins diesen Anforderungen genügt (Pirimicarb).

4.2 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.)

Räuberische Arthropoden, z. B. Marienkäfer, Schwebfliegen und Laufkäfer, können, sofern sie häufig auftreten, Insektizideinsätze gegen Schadinsekten unnötig werden lassen. Neue Untersuchungen haben gezeigt, daß die Laufkäferart *Agonum dorsale* ein wichtiger Räuber der Getreideblattläuse ist und deren Massenaufreten verhindern kann. In diesem Zusammenhang ist folgende Beobachtung von Bedeutung: In einem Areal intensiven Ackerbaus von 140 ha (in Brodersdorf, Kreis Plön) wurde stichprobenartig die Häufigkeit der Laufkäfer, insbesondere von *Agonum dorsale*, auf Weizenfeldern ermittelt. In den Jahren 1972 bis 1974 fanden sich durchschnittlich 16 Individuen dieser Art auf 10 m², 1978 bis 1980 dagegen nur noch durchschnittlich 4. In dem Zeitraum von 1970 bis 1980 stieg in dem Untersuchungsgebiet der Anteil der mit Insektiziden behandelten Weizen- und Haferfläche von 0 auf 100 %. Gezielte Experimente legen den Schluß nahe, daß die Abnahme dieser und anderer räuberischer Käferarten ursächlich mit der Zunahme der Insektizidbehandlungen zusammenhängt. Inwieweit diese Beobachtung von praktischer Bedeutung ist, soll unter anderem in einem vom BMFT geförderten Projekt geklärt werden („Untersuchungen zur Belastbarkeit eines Agrarökosystems mit Insektiziden“).

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 Züchtung von feuerbrandresistenten *Cotoneaster*-Pflanzen ergab bei den bodenbedeckenden Formen weitere Nachkommenschaften mit hoher Resistenz; dies insbesondere bei Kreuzungen aus *Cotoneaster dammeri radicans* x *C. lucidus* sowie 2 Nachkommenschaften von *C. pendulus* x *C. dammeri radicans*. Von 13 Einzelpflanzen-Nachkommenschaften von *C. franchetii* ergaben sich deutliche Resistenzunterschiede, so daß auch hier Ansätze zur Bildung resistenter Typen bestehen. Erste Prüfungen von *Cotoneaster*-Pflanzen von verschiedenen Mutterpflanzen der hochanfälligen Arten *C. watereri* und *C. salicifolius* ergaben erste Anhaltspunkte für eine Differenzierung auf Resistenzeigenschaften. Der durchschnittliche Befallsgrad bei Stecklingen von 12 Mutterpflanzen variierte von 0,2 bis 2,7 (niedrigste – höchste Befallsstufe), so daß sich auch hier eine positive Tendenz abzeichnet.

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

Nach zuvor positiven Ergebnissen bei prophylaktischen Spritzungen an Ziergehölzen erbrachte ein Versuchsbakterizid der Fa. CIBA GEIGY auch bei kurativem Einsatz an Quitte (*Cydonia vulgaris*) einen guten Bekämpfungserfolg. Es wurden in diesem Jahr Quittentriebe künstlich mit dem Feuerbranderreger infiziert und anschließend in 3- bis 6-tägigem Abstand mit dem neuen Wirkstoff sowie mit Streptomycin und Kupferoxychlorid behandelt. Der Wirkungsgrad lag bei der bakteriziden Verbindung und dem Streptomycin bei 95 %, beim Kupferoxychlorid bei 70 %.

In vitro wurden im Plattendiffusions-Test außerdem 15 phytopathogene Bakterienarten aus den Gattungen *Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas* und *Xanthomonas* gegen verschiedene bakterizide und fungizide Verbindungen geprüft. Auch hier zeigte das neue Bakterizid mit Ausnahme von 2 *Corynebacterium*-Arten einen sehr guten Effekt.

5.3 Untersuchungen zur Epidemiologie des Feuerbrandes unter besonderer Berücksichtigung der Physiologie – Studies on the epidemiology of fireblight with special regard to its physiology (Zeller, W. und Brulez, W.)

a) Beim Einsatz des Immunofluoreszenzverfahrens (IF-Test) zur Diagnose des Feuerbrandes zeigte sich, daß der Erreger ab einer Konzentration von 1×10^3 Bakt./ml zu bestimmen ist. Gegenüber dem Nachweis auf Agarnährmedien erwies sich als vorteilhaft, daß das Untersuchungsergebnis schon nach 3 Std. vorlag. Im Vergleich zum ELISA-Test weist der IF-Test eine höhere Empfindlichkeit auf und hat den Vorteil des sichtbaren Nachweises im Mikroskop.

b) In dreijährigen epidemiologischen Untersuchungen wurde eine Prognose-Methode für den Feuerbrand entwickelt, die als repräsentativ für die Bundesrepublik Deutschland gelten kann.

Das System basiert auf täglich registrierten Temperaturen, Niederschlägen und der rel. Luftfeuchte. Z. Zt. wird ein Computerprogramm erstellt, so daß in der nächsten Vegetationsperiode die Methode in der Praxis angewendet werden kann.

Um möglichst frühzeitig eine Information über das Auftreten der Bakteriose zu erhalten, wurde die epiphytische Besiedlung des Erregers an symptomlosen Blättern der hochanfälligsten Wirtspflanze *Cotoneaster watereri* erfaßt. Das Bakterium konnte erstmals am 1. Juni dieses Jahres isoliert werden. Jedoch erst 2 Wochen später traten die ersten Symptome auf. Die Wirtspflanze *C. watereri* erscheint daher als Indikatorpflanze für den Feuerbrand gut geeignet.

Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Hürth-Fischenich

Im praktischen Gemüseanbau finden neue Gemüsearten wie Brokkoli, Chinakohl, Gemüsemais und Zucchini vermehrtes Interesse. Untersuchungen galten der Erfassung der in diesen Kulturen auftretenden Schadorganismen und ihrer Bedeutung. – Die Bemühungen um die Lösung des Problems „Lückenindikationen“ (= Ausweisung von Zulassungen für die Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln in Kleinen Kulturen) dauerten an. In praktischen Prüfungen wurden in diesem Zusammenhang Unterlagen zur Wirksamkeit von Fungiziden gegen Pilzkrankheiten an Porree und gegen verschiedene Falsche Mehltauipilze erarbeitet. Das Institut beteiligte sich am Rückstandsprogramm der Biologischen Bundesanstalt. – Auf Grund von Meldungen aus der Praxis über die unzureichende Wirkung von insektiziden Granulaten im Einsatz gegen Kohlfliegen an Rettich wurden

Untersuchungen zur Abhängigkeit der Wirkung von der Dosis, der Ausbringungsart und der Kulturdauer einzelner Sorten aufgenommen. Hinweise auf die Entstehung einer Insektizidresistenz haben sich bisher nicht ergeben. – Bei der Diagnose von Krankheitsursachen und Schädigungen wurden u. a. folgende seltener auftretende Krankheitserreger und Schädlinge festgestellt: *Colletotrichum dematium* f. sp. *circinans* an Lauchzwiebeln, *Phoma terrestris* an Porree, *Hemitarsonemus latus* an Paprika. – Wissenschaftliche Ausarbeitungen entstanden u. a. im Rahmen einer Zusammenstellung günstiger Befallsbedingungen bei der Fungizidprüfung.

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

Mit Hilfe des Europäischen Kohlhernie-Differenzierungssortimentes (European Clubroot Differential Set – ECD) konnte im Herbstribenanbau der Bundesrepublik Deutschland erstmals der sehr aggressive Kohlhernie-Pathotyp ECD 31/31/31 (Befallsschwellenwert = cut-off point: 25 % befallene Pflanzen) nachgewiesen werden. Für die Resistenzzüchtung bedeutet dies die Notwendigkeit zur Suche nach neuen Resistenzträgern bei Herbstriben. Eine gewisse Potenz scheint die Sorte 'Laubo' zu besitzen, die als Kreuzungselter Verwendung finden könnte. – Ein weiteres Rettichsortiment japanischer Herkunft wurde auf Kohlhernieanfälligkeit und allgemeine Anbaueignung getestet. – Die Prüfung der 10 Blumenkohlsorten mit der größten Anbauverbreitung auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen den Kohlhernieerreger an zwei verschiedenen Standorten erbrachte unter den günstigen Befallsbedingungen dieses Jahres keine praktisch nutzbaren Unterschiede zwischen den Sorten.

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

Bei Frühbefall an Rettich durch die Kohlhernie werden nicht nur Haupt- und Nebenwurzeln befallen, sondern es wird auch der Rübenkörper parasitiert. Der Rettich kann dann nicht vermarktet werden. Durch den Einsatz von Kalkstickstoff mit 6 dt/ha, 14 Tage vor der Saat eingepflügt, zuzüglich 4 dt/ha einen Tag vor der Saat eingefräst, konnte der Frühbefall wie im Vorjahr vermindert werden. In dem Prüffahr wurde dieses Ergebnis jedoch von einer einmaligen Gabe von 10 dt/ha Kalkstickstoff 14 Tage vor der Saat eingefräst übertroffen. Die Befallswerte für den Rübenkörper lagen im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle (58 %) bei 24 % bzw. 15 %.

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

Enge Fruchtfolge sowie der Wegfall einer mechanischen Bodenbearbeitung haben im Buschbohnenanbau zu vermehrtem Auftreten von *Sclerotinia sclerotiorum* geführt. Obwohl herkömmliche Fungizide für die Bekämpfung der Krankheit zur Verfügung stehen, wurden die Versuche zur Ausschaltung der Fruchtkörper (Apothecien), die durch die in ihnen gebildeten Ascosporen als hauptsächliche Infektionsquelle anzusehen sind, fortgesetzt. In einem Praxisversuch wurde der Einfluß der Verminderung des Apothecienbe-

satzes auf den *Sclerotinia*-Befall untersucht. 6 dt/ha Kalkstickstoff, 8 Tage vor der Aussaat eingefräst, bewirkten einen um 60 % geringeren Befall durch den Pilz. Weitere Versuche sollen klären, ob durch Kombination die Apothecienbildung verhindernder Maßnahmen und einer verminderten Anzahl von Fungizidanwendungen der *Sclerotinia*-Besatz auf ein wirtschaftlich tragbares Maß gesenkt bzw. ob Befallsfreiheit erzielt werden kann.

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

Im Einsatz gegen *Bremia lactucae* an Kopfsalat zeigten Phosethyl-Al und Propamocarb auch dann einen ausreichenden Effekt, wenn die erste Spritzung unmittelbar nach Feststellung des ersten Befalls erfolgte. Der Bekämpfungserfolg eines vorbeugenden Einsatzes war nur geringfügig höher.

Bei der Bekämpfung von *Peronospora parasitica* an Radies (Freilandanbau im Herbst, Kulturdauer 65 Tage) erwiesen sich jeweils zwei Spritzungen von Metalaxyl + Folpet, Phosethyl-Al und Propamocarb als zufriedenstellend wirksam, wenn die erste Spritzung im Zuge der Entwicklung der ersten Laubblätter stattfand. Bei entsprechend langer Kulturdauer (mehr als 40 Tage) wird eine zweite Behandlung – im Abstand von 14 Tagen – notwendig. – Die Fungizidkombination Metalaxyl + Folpet (3 Spritzungen) war auch bei der Bekämpfung von *Peronospora parasitica* an Brokkoli voll wirksam, allerdings zeigte sich gegenüber den Versuchspartellen, die mit Mancozeb gespritzt waren, ein deutlich vermehrter Besatz an *Alternaria brassicae*.

5. Zur Wirkung eines Fungizideinsatzes gegen die *Septoria*-Blattfleckenkrankheit an Knollenselleriearten unterschiedlicher Anfälligkeit – About the effect of fungicides on the *Septoria* leaf disease of celeriac cultivars of different susceptibility (Crüger, G.)

Es wurden vier Knollenselleriearten mittlerer Anfälligkeit ('Magdeburger Markt', 'Neckarland', 'Oderdörfer', 'Roka') mit einer sehr anfälligen ('Invictus') und einer resistenten Sorte ('Bergers weiße Kugel') verglichen. Sechs Fungizidspritzungen (dreimal Fentinacetat + Maneb und dreimal Metiram) erbrachten bei der anfälligen Sorte im Vergleich zur Kontrolle ein um 50 % höheres Knollengewicht. Die Erhöhung des Knollengewichtes durch die Fungizidanwendungen betrug bei den Sorten mittlerer Anfälligkeit 25–30 %. Bei der resistenten Sorte blieb das Knollengewicht unverändert. Die Ergebnisse wurden bei einem mittleren Befallsdruck erzielt. Die Parzelle mit dem höchsten Befall ('Invictus', unbehandelt) zeigte zum Abschluß des Versuchs einen Befallswert 6 (Bonitierungsschema 1–9).

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

6.1 Resistenzprüfungen zu Echtem Mehltau (*Erysiphe pisi*) an Erbsen (*Pisum sativum*) – Testing for resistance to powdery mildew on peas (Mattusch, P.)

In einem Labortest wurden 160 Handelssorten, beim Bundessortenamt neu angemeldete Sorten sowie einige Zuchtstämme, auf Resistenz gegen den Erreger des Echten Erbsenmehltaus (*Erysiphe pisi*) geprüft. Als resistent erwiesen sich die Sorten 'Almires', 'Andes' und 'Ofi' sowie 5 Prüfsorten bzw. Zuchtstämme. Das Resistenzverhalten der Sorten konnte in einem Freilandversuch bestätigt werden.

6.2 Resistenz von Knollenselleriesorten gegen *Septoria apiicola* – Resistance of cultivars of celeriac to *Septoria apiicola* (Crüger, G.)

Ein Sortiment von 21 Knollenselleriesorten wurde im Freiland bezüglich der Anfälligkeit gegen den Erreger der *Septoria*-Blattfleckenkrankheit geprüft. Die Sorten 'Apia', 'Bergers weiße Kugel' und 'Dolvi' zeigten über die volle Kulturdauer den schwächsten Befall. Damit wurden die Ergebnisse mehrjähriger Gewächshausprüfungen an Jungpflanzen eindeutig bestätigt.

6.3 Resistenzprüfung bei Einlege- und Salatgurkensorten gegen Echten Mehltau – Testing for resistance to powdery mildew in gherkin and cucumber cultivars (Crüger, G.)

Freilandgurkensorten wurden im Gewächshaus und im Freiland auf ihre Anfälligkeit gegen *Sphaerotheca fuliginea* geprüft. Unter den härteren Prüfbedingungen im Gewächshaus blieben aus einem Sortiment (22 Sorten) nur 'Carnito' und 'Dew' befallsfrei. Im Freiland erwiesen sich auch noch 'Aphrodite', 'Brick' und 'Camimus' als wenig anfällig. Die Hausgurkensorte 'Bella' blieb über die gesamte Kulturdauer (Mai – August) frei von *S. fuliginea*, während zur Unterdrückung des Mehltaus auf Nachbarpflanzen der Sorte 'Sandra' wöchentlich mit einem Fungizid (Triadimefon) gespritzt werden mußte.

6.4 Prüfung von Sorten verschiedener Gemüsearten auf Resistenz gegenüber Schädlingen – Testing of cultivars of various vegetable crops for resistance to pests (Hommes, M.)

Die Untersuchungen zur unterschiedlichen Anfälligkeit von Kohlsorten gegenüber Schädlingen aus den Ordnungen *Homoptera* und *Lepidoptera* wurden fortgesetzt. Zur Prüfung kamen unter Freilandbedingungen 10 Weißkohl-, 6 Rotkohl- und 7 Wirsingsorten in 2 aufeinanderfolgenden Sätzen. Für folgende Schädlingsarten ergaben sich zwischen den einzelnen Sorten signifikante Befallsunterschiede: Kohlmottenschildlaus (*Aleurodes proletella*), Mehliges Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*), Kohleule (*Mamestra brassicae*) und Kohlschabe (*Plutella maculipennis*).

Neu aufgenommen wurden Untersuchungen zur Anfälligkeit der Möhre gegenüber der Möhrenfliege (*Psila rosae*). In einem aus 18 Sorten bestehenden, internationalen Möhrensoriment ergaben sich in einem Freilandversuch gesicherte Befallsunterschiede zwischen den Sorten. Der Parasitierungsgrad schwankte zwischen 32 % (Sorte 'Nantes') und 64 % (Sorte 'Regulus').

7. 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.)

Zur Ermittlung der Populationsdynamik der verschiedenen Kohlschädlinge wurden in einer Dauerbeobachtungsparcelle wöchentlich 100 Rosenkohlpflanzen auf Befall mit schädlichen Insekten kontrolliert. Dabei wurden das zeitliche Auftreten und die Befallsstärke folgender Schädlinge erfaßt: Kohlmottenschildlaus (*Aleurodes proletella*), Mehliges Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*), Grüne Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*), Gamma-Eule (*Autographa gamma*), Kohlzünsler (*Evergestis forficalis*), Eulen-Arten (*Mamestra* spp.), Weißlinge (*Pieris* spp.) und Kohlschabe (*Plutella maculipennis*). Die Auswertung der wöchentlich ermittelten Daten erfolgte mit Hilfe eines Computers.

Gleichzeitig wurden mit Hilfe einer Lichtfalle die Flugzeiten einiger schädlicher Noctuidenarten erfaßt. Für einen der bedeutendsten Schädlinge, die Kohleule (*Mamestra brassicae*), wurden in Abstimmung mit Wissenschaftlern anderer EG-Staaten drei Konzentrationen eines Sexualpheromons (Herkunft Schweiz) geprüft. Dabei zeigte sich, daß die

Höhe der eingesetzten Konzentrationen in dem geprüften Bereich nur einen geringen Einfluß auf die Fängigkeit der Fallen ausübte. Erstmals wurde auch ein Pheromon für die Kohlschabe (*P. maculipennis*) getestet.

Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim

Vom Institut wurden wiederum mehrere fachliche Stellungnahmen für die Arbeitsgruppen der EPPO über „Phytosanitary Regulations“ und „Certification of Virus-tested fruit trees“, zu der EG-Richtlinie 77/93 über „Maßnahmen zum Schutz gegen das Verbringen von Schadorganismen der Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse in die Mitgliedstaaten“ sowie zur Pflanzenbeschauverordnung gegeben.

Eine Arbeitstagung über die Erweiterung der „Richtlinie zur Gesundheitsüberwachung von Erdbeerpflanzgut“ (Einbeziehung von *Phytophthora fragariae*) sowie zwei Arbeitstagungen über die Feuerbrand-Krankheit wurden vom Institut einberufen und durchgeführt.

Mit Vertretern des Pflanzenschutzdienstes und von Berufsverbänden fanden wiederum Besprechungen statt über die Virustestung bei Obstgehölzen, die Versorgung von Baumschulen und des Obstbaues mit virusgetestetem Vermehrungsmaterial, über die Kennzeichnung des virusfreien bzw. virusgetesteten Anzuchtmaterials in den Baumschulen sowie die Durchführung der Verordnung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten im Obstbau.

1. Einfluß des Phloemzustandes auf das Überdauern von MLO in pear decline- und trieb-suchtkranken Bäumen – Importance of phloem condition on the survival of MLO in pear decline and apple proliferation diseased trees (Seemüller, E. und Schaper, Ulrike)

In früheren Untersuchungen konnte festgestellt werden, daß bei pear decline- und trieb-suchtkranken Bäumen die Erreger den Spross im Frühjahr von der Wurzel aus besiedeln, und daß diese Besiedlung nach dem Ende der Vegetationszeit in den meisten Fällen wieder verschwindet. Demgegenüber weisen die Wurzeln während des ganzen Jahres eine Besiedlung auf. Als Ursache dieser Erscheinung konnte jetzt der unterschiedliche Zustand des Phloems während des Winters in Wurzel und Spross nachgewiesen werden. Im Spross degenerieren die Siebröhren im November und Dezember, so daß im Januar und Februar normalerweise keine intakten Elemente mehr vorhanden sind oder nur noch ganz vereinzelte. Da die Erreger auf funktionsfähige Siebröhren angewiesen sind, gehen sie mit deren Degeneration zugrunde. Bei Bäumen, die ein krankheitsbedingtes Ersatzphloem aufweisen, bleiben größere Phloembereiche zumindest bis zum Februar funktionsfähig. In diesen Fällen bleibt auch die MLO-Besiedlung erhalten. Im Gegensatz zum Spross ist in der Wurzel während des ganzen Jahres funktionsfähiges Phloem vorhanden, in dem die MLO den Winter überdauern können.

2. Versuche zur Bekämpfung der Triebsucht des Apfels mit Oxytetracyclin – Experiments to control apple proliferation disease by oxytetracyclin treatment (Schaper, Ulrike und Seemüller, E.)

Triebsuchtkranken Apfelbäume wurden im Juni oder Mitte bzw. Ende Oktober mit Oxytetracyclin in unterschiedlichen Aufwandmengen durch Injektion in den Stamm behandelt. Durch die Anwendung des Antibiotikums konnte die Fruchtgröße so gesteigert werden, daß sie in den meisten Fällen den Wert gesunder Bäume erreichte. Der Ertrag blieb jedoch häufig hinter dem der Vergleichsbäume zurück. Die Wirkung war im 2. Jahr nach der Behandlung in der Regel günstiger als im 1. Jahr, weil im letzteren Fall nicht selten

phytotoxische Schäden den Ertrag beeinträchtigten. Die Phytotoxizität war neben der Aufwandsmenge stark vom Applikationszeitpunkt abhängig. So war die Verträglichkeit bei der Sommerbehandlung gut. Auch bei dem 1. Oktobertermin traten nur leichte, bei dem 2. jedoch zum Teil sehr starke Schäden auf. Die Ausbildung von Hexenbesen konnte durch die Behandlung reduziert aber nicht völlig verhindert werden. Fluoreszenzmikroskopische Untersuchungen sowie Übertragungsversuche ergaben, daß nach der Behandlung die Erreger im Spross degenerieren. Auch unterblieb im Jahr nach der Behandlung die von den Wurzeln ausgehende Wiederbesiedlung des Sprosses in den meisten Fällen. Im Gegensatz zum Spross wurden die Erreger in den Wurzeln nicht merklich beeinträchtigt. Sie waren ständig nachweisbar und die Krankheit ließ sich nach der Behandlung auch immer gut übertragen. Die unbefriedigende Translokation des Antibiotikums in die Wurzeln dürfte der Hauptgrund dafür sein, daß die Erreger nicht eliminiert werden können und deshalb die Wirkung der Behandlung nur temporärer Natur ist.

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

Bei unseren Apfelsorten und -unterlagen tritt das Stammnarbenvirus (*stem pitting virus*, SPV) immer zusammen mit dem Spy-Epinastievirus (*spy epinasty virus*, SEV) auf. Es wird daher vermutet, daß diese Viren miteinander identisch sind. Eine Untersuchung dieser Frage ist aber schwierig, weil Mischinfektionen mit mehreren Viren bei Obstgehölzen sehr häufig sind und die beiden genannten Viren sich nicht mechanisch auf krautige Pflanzen übertragen lassen. Sie werden nur anhand der Symptome auf den holzigen Indikatoren ‚Virginia Crab‘ bzw. Spy 227 unterschieden. Eine Überprüfung der Identität war jetzt in einem mehrjährigen Versuch auf indirektem Weg möglich.

Bei einer Infektion von Apfeljungpflanzen durch Doppelokulation kann es vorkommen, daß die junge Veredlung im 1. Jahr noch nicht vollständig infiziert ist. Von 10 Pflanzen, die auf diese Weise mit einem Gemisch latenter Apfelviren infiziert worden waren, wurden ein Jahr nach der Okulation Augen zur Anzucht weiterer Bäume entnommen. Diese Jungbäume, die jeweils einem Auge aus der 1. Serie entsprechen, wurden dann einige Jahre später auf Befall mit latenten Viren getestet. Von 64 Bäumen enthielten 37 Bäume CLSV (*chlorotic leaf spot virus*), SPV und SEV, 22 Bäume nur CLSV und 5 Bäume keines der 3 Viren. Es waren also 27 Pflanzen weder mit SPV noch SEV infiziert. Dies hängt mit der ungleichmäßigen Virusverteilung in den Ausgangspflanzen zusammen. Wenn es sich beim SPV und SEV um verschiedene Viren handeln würde, müßten allerdings bei ungleichmäßiger Virusverteilung einige Jungbäume nur eines der beiden Viren enthalten. Da dies nicht der Fall war, obwohl nur 37 von 64 Pflanzen vollständig infiziert waren, müssen die beiden Viren identisch sein. Dementsprechend genügt für die Testung auf diese Viren in Zukunft eine Indikatorsorte.

4. Untersuchungen von Steinobstviren – Studies on stone fruit viruses (Kunze, L., in Zusammenarbeit mit Koenig, Renate, Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen, Braunschweig, und Krause, Ch., Amt für Landwirtschaft und Bodenkultur, Bayreuth)

An Süßkirschen in Oberfranken wurde eine Viruskrankheit festgestellt, die Blattmißbildungen, Einsenkungen an den Früchten, Rindenrisse und starke Wuchshemmung hervorruft. Diese Krankheit beginnt mit Nekrosen an Blattadern und Trieben. Sie entspricht in ihren Symptomen einer als cherry detrimental canker bezeichneten Virose, die aus der Tschechoslowakei und der Schweiz beschrieben wurde. Ebenso wie bei dieser Virose konnte in den kranken Süßkirschen in Oberfranken ein Virus aus der Gruppe der *tomato bushy stunt*-Viren durch mechanische Übertragung auf krautige Pflanzen nachgewiesen

werden. Mit Hilfe serologischer Methoden wurde das Virus als *Petunia asteroid mosaic virus* identifiziert. Die beobachtete Virose tritt im Kirschenanbaugebiet nördlich von Nürnberg an mehreren Orten auf und kann bei den erkrankten Bäumen zum vollständigen Ertragsausfall führen.

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

Die Scharkakrankheit verursacht in Zwetschenanlagen hohe Ernteverluste und wird durch Blattläuse übertragen. Neben Steinobst können auch krautige Pflanzen von dem Scharkavirus befallen werden. In Gewächshausversuchen wurde festgestellt, daß das Scharkavirus seine Übertragbarkeit durch Blattläuse verlieren kann. Um zu prüfen, ob dieser für die natürliche Ausbreitung der Krankheit wichtige Faktor auch in Obstanlagen auftritt, untersuchten wir 6 Virusisolate aus 5 südwestdeutschen Anbaugebieten auf ihre Übertragbarkeit durch Blattläuse. Alle Isolate ließen sich durch die Pfirsichblattlaus *Myzus persicae* von Steinobst zu Steinobst übertragen. Wesentliche Unterschiede in der Übertragungsrate traten dabei nicht auf. Die Isolate konnten von der Blattlaus aber nicht auf *Nicotiana clevelandii* übertragen werden. Die Ergebnisse zeigen, daß die in Obstanlagen auftretenden Scharkaherkünfte blattlausübertragbar sind und daher auf eine sorgfältige Bekämpfung der Vektoren nicht verzichtet werden kann. Krautige Pflanzen spielen bei der Ausbreitung der Scharka wahrscheinlich nur eine untergeordnete Rolle.

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

Der 1974 begonnene Versuch, die Scharkakrankheit in einer Zwetschenanlage durch Rodungsmaßnahmen und Vektorbekämpfung zu tilgen, wurde im Berichtsjahr fortgesetzt. Auch in der Vegetationsperiode 1981 blieben die zu Beginn des Versuchs nachgepflanzten Bäume befallsfrei. Bei 2 älteren Bäumen wurden dagegen erstmals Anzeichen der Scharka festgestellt. Offenbar handelt es sich noch um einen Befall aus früheren Jahren, der bei den älteren Bäumen erst nach einer langen Inkubationszeit sichtbar geworden ist. Dies zeigt, daß auch nach umfangreichen Rodungsmaßnahmen in den Folgejahren eine intensive Beobachtung und Vektorbekämpfung notwendig ist, um eine natürliche Ausbreitung der Scharka zu verhindern.

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 varieties (Krczal, H.)

Bei der Himbeere sind Viruskrankheiten in der Bundesrepublik Deutschland weit verbreitet. Dies ist zum großen Teil darauf zurückzuführen, daß die virusübertragenden Blattlausarten in allen Anbaugebieten auftreten und daß durch sie immer wieder Viren von verseuchten, wildwachsenden Beständen in die Anlagen eingeschleppt werden. Es wird deshalb untersucht, ob es im Rahmen eines integrierten Pflanzenschutzes möglich ist, die Anlagen mit Hilfe resistenter Sorten über einen langen Zeitraum gesund zu erhalten. Für diesen Zweck wurden aus dem Ausland Pflanzen von neun, in ihren Herkunftsländern resistenten Neuzüchtungen beschafft, unter insektensicheren Bedingungen vermehrt und danach ausgepflanzt, um ihre Resistenzeigenschaften gegen die bei uns auftretenden Vektorarten und Viren zu überprüfen. Bis zum Beginn des Früchtertrags im Jahre 1981 wurden die Parzellen zur Erhaltung des Gesundheitszustandes intensiv mit Insektiziden behandelt. In der ersten Vegetationsperiode ohne Insektizidbehandlung blieben die Sorten virusfrei.

8. Versuche zur Bekämpfung der Johannisbeergallmilbe *Cecidophyopsis ribis*, dem Überträger der Brennesselblättrigkeit der Schwarzen Johannisbeere – Experiments to control the black currant gall mit *Cecidophyopsis ribis*, the vector of reversion of black currant (Krczal, H.)

Durch den Befall mit der Brennesselblättrigkeit der Schwarzen Johannisbeere wird der Ertrag der Büsche innerhalb kurzer Zeit bis zur Unwirtschaftlichkeit herabgesetzt. Übertragen wird der Erreger durch die Johannisbeergallmilbe. Außer durch ihre Vektoreigenschaften ist die Milbe auch durch die Vernichtung zahlreicher Blüten und Blattknospen ein wichtiger Schädling der Johannisbeere. Für die Bekämpfung der Milbe haben sich bisher nur Netzschwefel und Endosulfan als wirksam erwiesen. Da die Wartezeit für Endosulfan bei der Schwarzen Johannisbeere auf 60 Tage verlängert wurde, andererseits beim Einsatz von Netzschwefel aber die Gefahr einer Schädigung der behandelten Pflanzen besteht, wurde die Bekämpfung der Milbe seitdem immer schwieriger. Eine bedrohliche Zunahme des Befalls war die Folge. Es wurde deshalb untersucht, ob es möglich ist, die Johannisbeergallmilbe mit einer Spritzfolge zu bekämpfen, die der längeren Wartezeit von Endosulfan Rechnung trägt. Durch 2 bzw. 3 Endosulfanbehandlungen von Beginn bis zur abgehenden Blüte konnte der Prozentsatz der befallenen Knospen von 44 auf 14 bzw. 10 % gesenkt werden. Damit wird es, in Verbindung mit geeigneten Pflegemaßnahmen (Schnitt) möglich sein, den durch die Milbe unmittelbar verursachten Schaden in Grenzen zu halten, jedoch nicht ganz eine weitere Ausbreitung der Brennesselblättrigkeit.

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

Im Rahmen eines integrierten Pflanzenschutzes ist es dringend erforderlich, Apfelsorten nicht nur auf ihre Resistenz gegen Schorf und Mehltau, sondern auch gegen wichtige Erreger von Rindenerkrankungen zu prüfen. In diese Untersuchungen wurden *Malus*-Wildformen einbezogen, um auch dem Züchter Hinweise auf Resistenz-Potentiale geben zu können. Nachdem in den letzten Jahren ein umfangreiches Baummaterial gegen *P. cactorum* und *N. galligena* getestet worden ist, sollte ermittelt werden, welche präinfektionellen Faktoren (Rindeninhaltsstoffe) für die unterschiedlichen Anfälligkeiten verantwortlich sind. Bei einer Auswahl von Apfelsorten konnten keine Beziehungen zwischen Glucose- und Fructose- bzw. Gesamtzuckergehalt der Rinde und der Anfälligkeit bzw. Resistenz gegenüber *P. cactorum* gefunden werden. Offenbar bestehen Zusammenhänge zwischen Gesamtphenol- und Phlorizingehalt der Rinde verschiedener *Malus*-Arten und Apfelsorten und ihrer Resistenz gegen *P. cactorum*. So haben z. B. *M. sikkimensis* und *M. baccata* sowie ‚Maunzen‘ und ‚Granny Smith‘, die gegen *P. cactorum* resistent sind, einen deutlich höheren Phlorizingehalt als anfällige Arten und Sorten. Der Korrelationskoeffizient zwischen Phlorizingehalt und Resistenz ist z. T. hoch signifikant.

10. Untersuchungen über das Auftreten von Fruchtfäule-Erregern am Apfel in einem Obstlager – Investigations on the occurrence of fruit rot agents on apple in a storage Schmidle, A. und Maleitzke, Ingrid)

Im institutseigenen Obstlager wurden in der Periode 1980/81 die auftretenden Apfelfruchtfäulen ermittelt. Insgesamt konnten 21 Pilze, die allein oder in Mischinfektionen auftraten, isoliert und bestimmt werden. Am häufigsten trat *Penicillium expansum* mit 32,8 % auf, gefolgt von *Alternaria tenuis* mit 17,4, *Botrytis cinerea* 6,9, *Cladosporium cladosporioides* 6,6, *Nectria galligena* 4,6, *Aureobasidium pullulans* und *Fusarium avenaceum* mit je 3,5 %. Auffallend war, daß *Gloeosporium*-Arten fast nicht vorhanden wa-

ren; auch der Befall durch *Monilia* spp. lag unter 2 %. Sollten sich diese Ergebnisse auch in anderen Anbaugebieten bestätigen, so wäre zu prüfen, ob die für die Bekämpfung von Lagerfäulen zugelassenen Fungizide gegen ein größeres Pilzspektrum biologisch zu prüfen sind.

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

Die von *Monilia* spp. verursachte Blütenfäule und Zweigspitzendürre kann bei Kern- und Steinobst oft große Ertragsminderungen hervorrufen. Sortenresistenzprüfungen an Sauerkirsche und Apfel wurden durch spezielle histologische und biochemische Untersuchungen an ‚Schattenmorelle‘, ‚Kelleris 14‘, ‚Heimanns Rubin‘, und ‚Beutelspacher Rexelle‘ sowie an ‚Alkmene‘, ‚L. Lambourne‘, ‚Cox‘, ‚J. Grieve‘, ‚Jonathan‘, ‚Granny‘, ‚Golden‘ und ‚Maunzen‘ ergänzt (Reihenfolge hochanfällig bis resistent). Die Auswertung histologischer Schnittpräparate der Rinde ergab, daß die Fähigkeit einer Sorte, eine Nekrose mit Hilfe eines rasch ausgebildeten Wundperiderms abzuriegeln, offensichtlich nicht allein über Resistenz oder Anfälligkeit entscheidet. Vielmehr wurde deutlich, daß die Myzelausbreitung bei den resistenten Sorten bereits gestoppt ist, bevor ein lückenloses Wundperiderm vorliegt. Gesamtphenolbestimmungen ließen bei Sauerkirsch-Sorten keine Beziehung zwischen Resistenz und Gesamtphenolgehalt erkennen, während bei den Apfelsorten Übereinstimmung insofern vorlag, als der resistente ‚Maunzen‘ den höchsten, die hoch anfällige ‚Alkmene‘ und ‚L. Lambourne‘ einen signifikant niedrigeren Gehalt aufwiesen. Gaschromatographische Untersuchungen des Spektrums phenolischer Substanzen in der gesunden Rinde wurden an Sauerkirsch- und Apfelsorten durchgeführt. Bei Apfel war wichtigster Bestandteil neben Rutin das Phlorizin, gefolgt von Tannin. Die anfälligen Sorten weisen in der gesunden Rinde um 100 mg Phlorizin/g Rinde auf, die resistenten um 150 mg/g. Sehr deutlich war der Unterschied im pilzbefallenen Rindengewebe. Während sich in den Nekrosen der resistenten Sorten noch ca. 70 % des ursprünglichen Phlorizin-Gehaltes nachweisen lassen, sinkt der Anteil bei den anfälligen auf ca. 18 %.

12. Einfluß von Metalaxyl und Aluminiumfosetyl auf das Überdauern von *Phytophthora fragariae* im Boden – Effect of metalaxyl and aluminiumfosetyl on the survival of *Phytophthora fragariae* in soil (Duncan, J. M. und Seemüller, E.)

Mit *Phytophthora fragariae* verseuchter Boden wurde in Töpfen mit Metalaxyl (Ridomil) oder Aluminiumfosetyl (Aliette) durch Angießen behandelt. Ein Teil des Bodens wurde mit der hochanfälligen Köderpflanze *Fragaria vesca* bepflanzt, der andere blieb ohne Bewuchs. Von dem behandelten Boden wurden in verschiedenen Zeitabständen Proben entnommen und mit *F. vesca* bepflanzt. Während anfänglich die Köderpflanzen wahrscheinlich infolge der noch vorhandenen Fungizidwirkung befallsfrei blieben, konnte bei den späteren Terminen die Krankheit in allen 4 Versuchsvarianten wieder nachgewiesen werden. Auch in den Pflanzen der behandelten Töpfe ließ sich der Pilz feststellen. Aus diesen Ergebnissen kann der Schluß gezogen werden, daß durch eine Applikation der beiden Fungizide der Erreger der Roten Wurzelfäule der Erdbeere weder aus dem Boden noch aus den Pflanzen eliminiert werden kann.

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

Nach einer über mehrere Jahre andauernden Populationsdepression, die 1980 mit nur 0,3 % befallenen Früchten bei unbehandelten Bäumen ihren Tiefstand erreicht hatte, kam es 1981 wieder zu einem stärkeren Befallsdruck durch den Apfelwickler *Laspeyresia pomonella* mit 8 % Befall und mehr in unbehandelten Parzellen. Wie in den Vorjahren führte die Verwendung des apfelwicklerspezifischen Granulosevirus und ein Verzicht auf chemische Insektizide zu beträchtlichen Ertragsausfällen durch Schalenwicklerarten. Eine mit verschiedenen Verfahren durchgeführte Analyse des Schalenwickler-Komplexes ergab, daß bei Larvenaufsammlungen *Pandemis heparana* mit 75 % die am häufigsten vertretene Schalenwicklerart war. Artenspektrum und Dominanz der Antagonisten wurden auf den unterschiedlich behandelten Parzellen erfaßt.

14. Freilandversuche zur Bekämpfung der Schalenwickler mit spezifischen Baculoviren – Field trials for control of leafrollers with specific baculoviruses (Dickler, E., in Zusammenarbeit mit Huber, J., Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt und Peters, D., Department of Virology, Binnenhaven 11, Wageningen, NL)

Ein für die Schalenwicklerart *Adoxophyes orana* spezifisches Kernpolyedervirus (AoNPV) hatte 1980 im Biotest eine sehr gute Wirkung gezeigt. Gemessen an der Reduktion der Schalenwicklerschäden im Freiland war dieses Viruspräparat jedoch nicht voll befriedigend. Die 1981 in der Bundesrepublik und in Holland durchgeführten Untersuchungen bestätigten erneut dieses Resultat. Die fehlende Übereinstimmung der Ergebnisse aus Labor- und Feldversuchen ist wahrscheinlich – wie Käfigversuche in Dossenheim ergaben – auf die Unwirksamkeit des AoNPV gegen *Pandemis heparana* zurückzuführen.

Apfelbäume Sorte ‚Goldparmäne‘ auf M 9 wurden zur Bekämpfung der Sommerraupe von *A. orana* zweimal mit AoNPV behandelt und vor Beginn des Falterfluges mit Saranzelten eingekäfigt. Unbehandelte eingekäfigte Bäume dienten als Kontrolle. Während in den AoNPV-Käfigen kein *A. orana* schlüpfte, konnten in den Kontrollkäfigen pro Baum 10,5 Tiere dieser Art gefangen werden. Der Anteil von *P. heparana* lag mit 30,5 Faltern pro Baum in der Kontrollparzelle und mit 65 Faltern in der AoNPV behandelten Parzelle sehr hoch. In weiteren Untersuchungen soll geklärt werden: 1. zu welchem Anteil die Fruchtschäden durch *P. heparana* verursacht werden und 2. ob virusinfizierte *A. orana* noch Schäden verursachen können bevor sie absterben.

15. Untersuchungen zur Verbreitung der Schalenwicklerarten *Adoxophyes orana* und *Pandemis heparana* in der Bundesrepublik Deutschland – Geographical distribution of the apple leafrollers *Adoxophyes orana* and *Pandemis heparana* in the Federal Republic of Germany (Dickler, E.)

In der Praxis wurden Schalenwicklerschäden bisher ausschließlich der Art *A. orana* zugeordnet. Untersuchungen in Dossenheim hatten gezeigt, daß neben dieser Art *P. heparana* in hoher Dichte vorkommt und Schäden verursachen kann. Es war daher von besonderem Interesse, die geographische Verbreitung der beiden Schalenwickler zu erfassen. Hierzu wurden unter Mitwirkung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, von Universitätsinstituten und Privatpersonen an insgesamt 59 Standorten in 24 verschiedenen Anbaugebieten Pheromonfallen ausgebracht. Erste wichtige Erkenntnisse können aus dieser Erhebung abgeleitet werden. So ist *P. heparana* allgemein verbreitet und wurde an den meisten Standorten in wesentlich größerer Zahl in die Fallen gelockt als *A. orana*. Der Verlauf der

Flugkurven läßt für viele Standorte auf einen bivoltinen Zyklus schließen. Unerwartet war das Ergebnis, daß *A. orana* an einigen Standorten nicht vorkam, insbesondere in Höhenlagen.

16. Untersuchungen zur Bekämpfung der am Apfel vorkommenden Wicklerarten mit *Bacillus thuringiensis* – Control of orchard tortricids with *Bacillus thuringiensis* (Dickler, E.)

In einer 0,6 ha großen Apfelanlage wurden 1981 insgesamt 3 Behandlungen gegen Schalenwickler vorgenommen. Wie im Vorjahr konnte mit *B. thuringiensis* kein ausreichender Schutz des Ernteeobstes gegen Schalenwicklerfraß erzielt werden. Zusätze von Fraßstimulantien führten zu keiner nachweisbaren Erhöhung der Wirkung. In der Parzelle mit chemischer Insektizidbehandlung, Gusathion MS (Azinphosmethyl + Demethon-S-methylsulfon) konnte mit 93 % Reduktion ein Befall durch Schalenwicklerraupen weitgehend ausgeschaltet werden.

Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues

Als Grundlage für einen integrierten Rebschutz mit Blickrichtung auf eine umweltschonende Produktion hygienisch und qualitativ einwandfreier Trauben und Weine wurden folgende Beobachtungen, teils mit verbesserten Einrichtungen und neuen Verfahren, durchgeführt: Phänologie der Rebenentwicklung; Auftreten von Schädigungen durch Wettereinflüsse, Immissionen, Kulturfehler und Agrochemikalien; Krankheiten durch Ernährungsstörungen, Viren, Mykoplasmen, Bakterien und Pilze; Schadwirkungen durch Milben, Schnecken, Insekten und Wirbeltiere; Untersuchungen zur umweltschonenden Beseitigung des Industrie-Nebenproduktes „Grünsalz“ durch Einsatz bei der Behandlung der Rebenchlorose; Kontamination von Beeren und Wein durch schwermetallhaltige Pflanzenbehandlungsmittel. Untersuchungen über Antiviralfaktoren sowie über cytoplasmatische Erbfaktoren; in vitro-Kultur von Reben zum Zwecke der gezielten Virusübertragung und des Studiums von Abwehrmechanismen nach Befall mit Nematoden (in Zusammenarbeit mit dem Institut für Nematologie, Münster); Feldbegehungen zur Auswahl von Zuchtstämmen (in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Klonsselektion, Trier).

Taxonomie, Pathogenität und Bekämpfung der an Fruchtruten der Rebe vorkommenden Pilze; Untersuchungen mit dem Raster-Elektronenmikroskop über die Bildung von Appressorien und Penetrationshyphen bei pathogenen Pilzen. Amtliche Prüfung von Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Herbiziden und Mitteln zum chemischen Entblättern; Freilandversuche zur Klärung der Wirksamkeit von Resistenzinduktoren gegen *Oidium* (in Zusammenarbeit mit der Universität Hannover). Untersuchungen über *Calepitrimerus vitis* und *Eriophyes vitis* als Knospenschädlinge unter besonderer Berücksichtigung ihrer Wirkung auf Gescheinsanlagen; optimale Terminierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln.

1. Wanderung des Nitrats in Weinbergsböden unter Berücksichtigung des durch Mineralisierung des Humus freiwerdenden Anteils – Translocation of nitrate in vineyard soils under consideration of the amount released by mineralisation of humus (Gärtel, W.)

Angesichts seiner hohen Wasserlöslichkeit und der geringen Sorbierbarkeit an Bodenkolloide wird Nitrat mit dem Niederschlagswasser leicht aus dem Boden ausgetragen und zwar sowohl durch oberflächliches Abfließen, wie es bei stärkeren Regengüssen passiert, als auch mit dem Sickerwasser. Die hohe Wasserlöslichkeit und Mobilität des Nitrats führt zu einer starken Fluktuation der N-Vorräte im Boden: Regenperioden oder starke Regen-

güsse können die Reserven in kurzer Zeit beträchtlich verringern. Um eine Vorstellung über die Wanderung des Nitrats in Weinbergböden (Tonschieferverwitterung und Terrassenlehm) zu gewinnen, wurden seit 1974 wöchentlich aus Ertragsanlagen in Bemkastel-Kues und Graach Proben bis zu 1 m Tiefe – im Abstand von jeweils 20 cm – entnommen und auf ihren Nitratgehalt untersucht. Die Ergebnisse von mehreren Tausend NO_3^- -Analysen wurden jedes Jahr in der chronologischen Reihenfolge ihrer Entnahme grafisch dargestellt. Es zeigt sich hierbei immer wieder, daß der Nitratgehalt der Böden – unabhängig von ihrer Beschaffenheit und Lage – etwa ab Mitte Februar bis Ende März langsam zunimmt. Dieser Zeitabschnitt fällt mit der raschen Erwärmung der Böden und dem Beginn der Vegetation zusammen. Werden Mitte April z. B. 150 kg/ha N in mineralischer Form verabreicht, führt dies – wie zu erwarten – rasch zu einer starken Anreicherung des NO_3^- -Gehalts zunächst in der oberen Schicht bis zu 20 cm. Mit dem nächsten Regen sickert das Nitrat dann in den Bereich der Wurzeln, deren Masse sich unterhalb 30 cm befindet. Schon im Laufe des Sommers gehen die Nitratgehalte infolge dieser Abwärtsbewegung in den oberen 20 cm des Bodens, manchmal abrupt, zurück. Währenddessen reichern sich die tiefer gelegenen Schichten langsam, bis in den Herbst hinein, mit Nitrat an.

Man könnte geneigt sein, die Anreicherung des Nitrats im Wurzelbereich der Rebe bis zu 1 m Tiefe allein auf die allmähliche Verfrachtung des N-Düngers mit dem Regenwasser zurückzuführen. Steigerungsversuche mit den Varianten 0, 300, 600, 900 kg/ha N haben allerdings gezeigt, daß Stickstoffdünger nicht die einzige NO_3^- -Quelle im Boden ist. In einem Teilstück, das seit 10 Jahren keinen Stickstoff mehr erhalten hat, nimmt der NO_3^- -Gehalt mit Beginn der Vegetation kontinuierlich, gegen Ende des Jahres sogar sprunghaft zu und nähert sich dem Niveau des Nitratgehalts gedüngter Teilstücke. Diese bemerkenswerte Erscheinung läßt folgende Schlußfolgerung zu: In der Parzelle ohne N-Düngung setzt mit Beginn der Vegetation eine rege Mineralisierung des Humus ein, wobei beachtliche Mengen Nitrat frei werden. Für die Mikroflora und -fauna des Bodens ist der vorhandene Humus die einzige N-Quelle. In den mit Stickstoff gedüngten Böden ist das Ausmaß der Nitratfreisetzung durch Mineralisierung der organischen Substanz geringer. Dieser schon seit Jahren beobachtete Sachverhalt beweist die humusschonende, u. U. sogar humusaufbauende Wirkung mineralischer N-Düngemittel.

Diese Erkenntnisse sind nicht nur für die Praxis der Rebendüngung, sondern auch für die Minimierung der Kontamination der den Weinbergen naheliegenden Gewässer und des Grundwassers von größter Bedeutung. Bei der Berechnung der Umweltbelastung durch Düngerstickstoff wird meist auch eine bestimmte, aus der Humusmineralisierung hervorgegangene Nitratmenge hinzugerechnet. Diese ist in Weinbergböden, die jährlich mit Stickstoff gedüngt werden, sehr gering. Man kann also davon ausgehen, daß nur jener Teil der Stickstoffgaben die Umwelt belastet, der vom Pflanzenbestand nicht aufgenommen wird.

2. Die Anreicherung von Weinbergböden mit Kupfer als Folge langjähriger Anwendung kupferhaltiger Fungizide – Raising of copper content in vineyard soils as consequence of many years' standing use of copper fungicides (Gärtel, W.)

Das Aufbringen von Klärschlamm auf pflanzenbaulich genutzte Flächen soll nach einem Entwurf des Bundesministers des Inneren geregelt werden, um eine unerwünschte Anreicherung der Böden mit Schwermetallen zu verhindern. Danach ist u. a. das Aufbringen von Klärschlamm und Baggergut verboten, wenn lufttrockene Böden mehr als 100 mg/kg (ppm) Cu enthalten. Da von etwa 1890 bis 1955 Kupferverbindungen im deutschen Weinbau als alleinige Mittel zur Bekämpfung des 1878 aus Amerika eingeschleppten, äußerst gefährlichen Pilzes *Plasmopara viticola* sowie des in Europa heimischen Roten Brenners (*Pseudopeziza tracheiphila*) verwendet worden sind, wurden die Böden allmählich mit Kupfer angereichert. Aus einer Enquete, die in zehn Gemarkungen der Mittel-

mosel und der Saar in „alten“ (vor dem 1. Weltkrieg angelegten) und „jungen“ (nach dem 2. Weltkrieg erstellten) Rebanlagen durchgeführt worden ist, geht hervor, daß der Grenzwert 100 ppm Cu in den meisten Fällen überschritten wird. Von 880 aus „alten“ Weinbergen entnommenen Bodenproben enthielten im Bereich 0 – 20 cm Tiefe 97,9 %, von 20 – 40 cm 85,6 %, von 40 – 60 cm 64,4 %, von 60 – 80 cm 41,9 % und von 80 – 100 cm 38,9 % mehr als 100 ppm Cu. In den fünf untersuchten Schichten bis zu 1 m Tiefe schwankten die Cu-Gehalte „alter Böden“ in ppm zwischen den nachfolgend angeführten Extremwerten (Durchschnittswerte in Klammern): 0 – 20 cm: 46 – 2880 (475); 20 – 40 cm: 24 – 1152 (261); 40 – 60 cm: 18 – 934 (167); 60 – 80 cm: 10 – 755 (110); 80 – 100 cm: 12 – 336 (86). In „jungen Böden“ waren die Gehalte wesentlich geringer, nämlich: 0 – 20 cm: 26 – 114 (70); 20 – 40 cm: 20 – 92 (46); 40 – 60 cm: 12 – 76 (34); 60 – 80 cm: 12 – 101 (38); 80 – 100 cm: 8 – 92 (38). Die Schicht bis zu 20 cm Tiefe ist besonders stark mit Cu angereichert: Von insgesamt 188 Proben enthielten 10 1000 bis 2000 ppm Cu, 4 mehr als 2000 ppm. Diese extrem hohen Cu-Gehalte kommen nur auf feinerdearmen, steinreichen Schiefer- oder Grauwackeböden vor. Bei den Analysen wurde nämlich nur die Bodenfraktion unter 2 mm berücksichtigt. Beim Rigolen vor einer Neuanpflanzung gelangt der kupferreiche Oberboden z. T. auch in den Wurzelbereich, der unter 30 cm Tiefe beginnt. An Ertragsreben sind Schäden als Folge eines übermäßigen Kupfergehalts des Bodens nicht bekannt. Das Wachstum von Gründüngungspflanzen, insbesondere von Kreuzblütlern und Gräsern kann dagegen durch zu viel Kupfer erheblich beeinträchtigt werden.

3. Einfluß von Austauschharz auf die Aufnahme von Schwermetallen durch Weizen, Sonnenblumen und Reben aus kontaminierten Böden – Influence of a cation exchanger on the heavy-metal-uptake by wheat, sun-flowers and grape-vines from contaminated soils (Mohr, H. D.)

Schwermetallhaltige Schlämme, Siedlungsabfälle, Pflanzenbehandlungsmittel u. a. haben teilweise zu einer bedenklichen Anreicherung von Schwermetallen im Boden geführt. Durch Anwendung von Austauschharzen mit spezifischem Schwermetall-Bindungsvermögen lassen sich kontaminierte Böden verbessern und damit als Standort für Pflanzenbau erhalten. Dies zeigen folgende Versuchsergebnisse: Auf einem Cu-reichen Weinbergsboden (ca. 600 mg/kg Cu) kultivierte Versuchspflanzen (Weizen, Sonnenblumen, Reben) waren schwachwüchsig und wiesen Chlorosen und Nekrosen auf. Auf dem mit Austauschharz vermischten Boden wuchsen die Pflanzen deutlich besser, Schadenssymptome traten weniger stark (Reben) oder gar nicht (Weizen, Sonnenblumen) auf. Der Cu-Gehalt der Wurzeln sank je nach Testpflanze um 50 – 75 %, derjenige der Blätter um 25 – 54 %. Außer dem Cu-Gehalt wurde auch der Zn- und Cd-Gehalt der Pflanzen erheblich reduziert.

4. Der Schwermetallgehalt von Wurzeln und Blättern – seine Beziehung zum Schwermetallgehalt des Bodens – Heavy metal content of roots and leaves – its relation to the heavy metal content of the soil (Mohr, H. D.)

Die Untersuchung zahlreicher, aus Gefäßversuchen stammender Blatt- und Wurzelproben ergab, daß Wurzelanalysen oft wesentlich bessere Aussagen über die im Substrat vorhandenen Mengen an löslichen bzw. pflanzenverfügbaren Schwermetallen ermöglichen als Blattanalysen. Auch Kulturmaßnahmen, die den Schwermetallgehalt, die Reaktion, das Redoxpotential und die Sorptionskapazität von Böden verändern (z. B. durch Einbringen von Müllklärschlammkompost, Kalk, Torf oder Austauschharz), wirken sich auf den Schwermetallgehalt der Wurzel oft wesentlich stärker aus als auf denjenigen der oberirdischen Pflanzenteile. Wurzelanalysen sollten daher neben Boden- und Blattanalysen verstärkt durchgeführt werden.

5. Schwermetallgehalte deutscher Weine – Heavy metal content of german wines (Mohr, H. D.)

Um eine Kontamination von Weinen mit Schwermetallen erkennen zu können, benötigt man Analyseergebnisse „normaler“ Weine. Sie ermöglichen es auch, die durch Weingenuß bedingte Schwermetallbelastung des Menschen zu beurteilen. In 82 badischen Weinen der Jahrgänge 1975 – 1977 wurden folgende Schwermetallgehalte ermittelt (Angaben in $\mu\text{g/l} = \text{ppb}$):

Fe:	87	–	7600	(Mittel: 3400)	ppb
Mn:	340	–	2600	(Mittel: 1270)	ppb
Zn:	15	–	2700	(Mittel: 1060)	ppb
Cu:	6	–	2400	(Mittel: 310)	ppb
Cr:	11,4	–	252	(Mittel: 77,0)	ppb
Pb:	19,6	–	193	(Mittel: 46,0)	ppb
Cd:	0,11	–	6,7	(Mittel: 0,97)	ppb

Diese Gehalte liegen für Zn und Pb deutlich, für Cd weit unter den gesetzlich zulässigen Höchstwerten.

6. Untersuchungen über Immissionsschäden an Reben unter besonderer Berücksichtigung des Fluorids – Investigations on air pollution injury in grapevines under special consideration of fluoride (Gärtel, W.)

Rotbraune Nekrosen, die vom Rand her in die Interkostalfelder ausgewachsener Rebblätter vordringen, beunruhigten die Winzer in den Mittelrhein-Gemarkungen Leutesdorf und Bad Hönningen. Dies um so mehr, als die stark geschädigten Blätter allmählich völlig vertrockneten und abfielen, so daß die Rebstöcke teilweise verkahlten. Da die Schadbilder den von anderen Standorten her bekannten Fluoridschäden entsprachen, wurden zur Erhärtung der Diagnose Blätter, die aus verschiedenen Stellen der betroffenen Areale entnommen worden waren, auf ihren F-Gehalt analysiert. Frische Spreiten verschiedenen Schädigungsgrades wurden zerkleinert, mit einem Stabmixer mazeriert und anschließend eine Stunde lang geschüttelt (10 g Blattsubstanz in 150 ml Wasser). Im Filtrat wurde der F-Gehalt mit einer ionenspezifischen Elektrode bestimmt. Verglichen wurden sehr stark geschädigte Spreiten mit ungeschädigten Spreiten desselben Rebstocks. Bezogen auf die Frischsubstanz enthielten die Proben (geschädigt/ungeschädigt) aus Leutesdorf 6,00/3,3; 7,95/4,05; 10,69/6,15 mg/kg (ppm) F; die Probe aus Bad Hönningen enthielt 9,5 bzw. 6,15 ppm F. Vier ebenso behandelte, gesunde Blattproben aus einem Versuchsweinberg der BBA in Kues – fern von Abgase erzeugenden Industrieanlagen – enthielten nur 0,75 ppm F. Die einfache, rasch durchführbare F-Bestimmung im wässrigen Auszug eignet sich demnach als Schnelltest.

7. Selektion eines hochsensitiven Indikators auf NEPO-Viren – Selection of a high sensitive indicator for NEPO-viruses (Stellmach, G.)

Versuche zur Zusammenführung der in Reben vorkommenden NEPO-Viren mit der Blattrollkrankheit in Pfropfreben führten in allen Fällen zu einer Verstärkung der Krankheitsausprägung. Das Ergebnis unterstreicht die Gefährlichkeit der latenten Verseuchung von Europäerreben mit einigen NEPO-Viren sowie von Amerikanerreben mit der Blattrollkrankheit für den Pfropfrebenanbau. Im Verlauf der Versuche zeigte sich, daß die Sorte Siegfriedrebe, die z. Zt. auf die Brauchbarkeit zum Nachweis aller in Reben vorkommenden NEPO-Viren geprüft wird, nach Pfropfinfektion mit einer bestimmten Herkunft der

Blattrollkrankheit symptomlos bleibt, eine Superinfektion mit den NEPO-Viren aber heftige Symptome hervorruft. Das führte zur Selektion von 5 Klonen der Sorte Siegfriedrebe, die – latent mit der Blattrollkrankheit verseucht – z. Zt. als besonders sensitive Indikatoren auf NEPO-Viren Verwendung finden.

8. Untersuchungen über die Ursache der Adernnekrose der Rebe – Investigations about the cause of grapevine necrosis (Stellmach, G.)

Die Krankheit ist weltweit verbreitet. Ihr Name ist von den auf der Hybride 110 R auftretenden Symptomen abgeleitet. Zahlreiche Rebsorten sind latent verseucht. Die Pfropfübertragbarkeit, fehlgeschlagene Versuche, die Krankheit auf krautige Pflanzen zu übertragen und Viruspartikel zu isolieren, lassen es möglich erscheinen, daß der Erreger Viroid-Natur besitzt. So führt die zur Eliminierung von NEPO-Viren wirksame Wärmebehandlung bei dieser Krankheit nicht zum gewünschten Erfolg, auch dann nicht, wenn eine fortgesetzte Triebspitzenkultur bei 30° C durchgeführt wird. Verseuchte, bei konstant 30° C gewachsene Sprosse der Hybride 110 R sind symptomlos. Nach Überführung in das Gewächshaus erscheinen die typischen Symptome auch an den Triebspitzen. Das kann mit der Tatsache erklärt werden, daß Viroide sich vor allem in jungem Gewebe vermehren. Durch hohe Temperaturen wird ihre Vermehrung, anders als bei Viren und Mykoplasmen, ganz besonders intensiviert. Hierbei wird die Ausprägung von Symptomen unterdrückt.

9. Erstmaliger Nachweis der Symptome der Holzrunzeligkeit im deutschen Weinbau – ihre Beziehungen zum Leistungsverfall und Sterben von Reben der Sorte Kerner – First evidence of "stem pitting" symptoms in german vineyards – their relation to performance decline and dying of grapevine variety Kerner (Gärtel, W.)

Die aus der Kreuzung der Rebsorten Trollinger und Riesling hervorgegangene Neuzüchtung „Kerner“ hat sich wegen ihrer Frohwüchsigkeit und des ansprechenden Weines, den sie liefert, in der Bundesrepublik rasch ausgebreitet. Von 5 ha (1964) stieg die Anbaufläche 1972 auf 780 ha, 1980 auf 4871 ha an, d. s. 5,19 % aller angepflanzten, 5,85 % aller weißen Rebsorten. Seit 1978 klagen die Winzer zunehmend über eine nur beim „Kerner“ auftretende Erkrankung, die im 4. oder 5. Jahr nach dem Anpflanzen plötzlich, meist schon im Frühjahr, herdweise auftritt und oft bis zu 20 % des Bestandes erfaßt. Zuerst fallen Blattvergilbungen auf; bald danach beginnen die Triebe zu welken und vertrocknen schließlich. Spätestens zu Beginn der Traubenreife gehen die kranken Rebstöcke ein. Der Holzkörper des unterirdischen Teils des Stammes – das ist bei Pfropfreben die Amerikaner-Unterlage – ist in diesem Stadium bräunlich, gelegentlich bläulich verfärbt. Das Kerner-Edelreis bleibt oberhalb der Veredlungsstelle von dieser Veränderung verschont. Sehr oft findet man am Stamm, aber auch an ein- und zweijährigem Holz, z. T. sehr stark ausgeprägte Symptome der Holzrunzeligkeit (Abb. 1). Diese erstmalig in Italien an verschiedenen Rebsorten unter der Bezeichnung „*Legno riccio*“ beschriebene Krankheit, wird im rumänischen Weinbau als wirtschaftlich bedeutendste Rebenvirose betrachtet. Sie tritt auch in Südspanien (Jerez) schädigend auf. In der Bundesrepublik wurde sie bisher nur an der Kerner-Rebe beobachtet. Die aggressive, ansteckende Krankheit wird in Anbetracht eines nicht auszuschließenden Übergreifens auf andere Rebsorten bevorzugt bearbeitet.

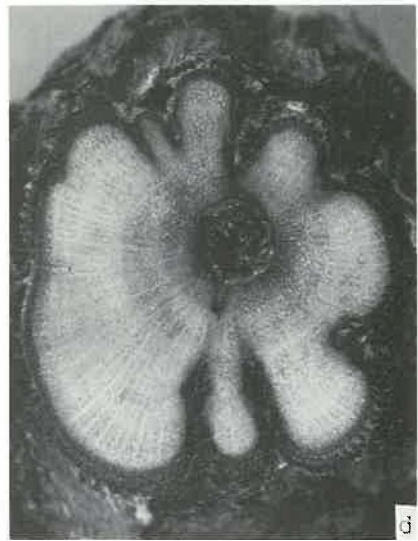
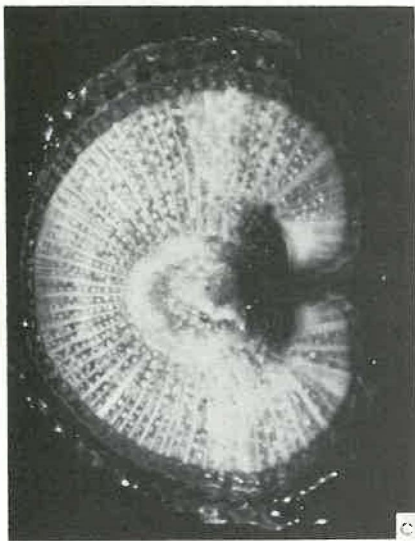
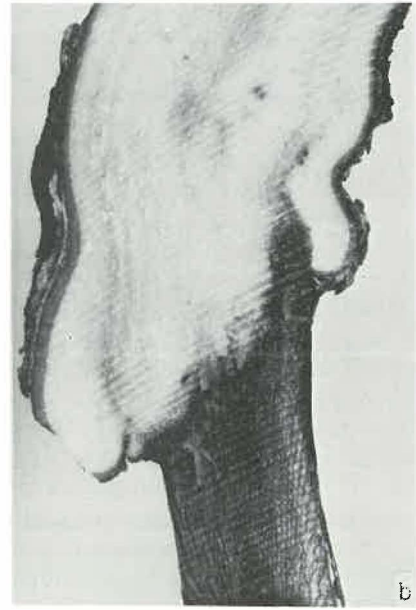


Abb. 1: Symptome der Holzrunzeligkeit bei der Kerner-Rebe

- a) Längsfurchen (Runzeln) am Kerner-Edelreis; unterhalb der Veredlungsstelle die glatte, völlig gebräunte Amerikaner-Unterlage.
- b) Längsschnitt durch die Veredlungsstelle einer abgestorbenen Kerner-Rebe. Es fällt die scharf vom Edelreis abgesetzte, total gebräunte Unterlage auf.
- c) Erstes Symptom der Holzrunzeligkeit an einjährigem Holz. Charakteristisch ist die tiefe, radial verlaufende Furche. Die Gefäße des Xylems sind verstopft.
- d) Querschnitt durch den Schenkel einer erkrankten Kerner-Rebe mit mehrfach tief zerfurchtem Holzkörper. Rinde und Borke folgen den Vertiefungen.

10. Ergebnisse der Untersuchungen über die Wirksamkeit der „Pflanzenpflegemittel“ Bio-S und Algifert gegen *Peronospora*, *Oidium* und *Botrytis* an Reben – Investigations about efficiency of „plant nursing materials“ Bio-S and Algifert against *Plasmopara viticola*, *Oidium* and *Botrytis cinerea* on grapevines (Holz, B.)

In zwei Spritzversuchen wurde die biologische Wirksamkeit von „Bio-S“ 0,4 % und „Algifert“ 0,08 % an Müller-Thurgau und Riesling im Vergleich zu den Kontaktfungiziden Vinicoll bzw. Colosan 0,25 % + Netzschwefel sowie Netzschwefel allein geprüft. Die Wirksamkeit aller Präparate wurde auf eine unbehandelte Parzelle bezogen. Im Spritzversuch an Müller-Thurgau war Bio-S gegen *Plasmopara viticola* unwirksam. Eine Bonitur beim Weichwerden der Beeren am 19. August ergab für Vinicoll 92,1 Wirkungsgrade an Blättern und 90,1 an Trauben. Bei der ersten Bonitur auf *Oidium*-befall an Blättern und Trauben hat Bio-S ähnlich wie Netzschwefel gewirkt, bei der zweiten Bonitur, beim Weichwerden der Beeren, war die Wirksamkeit nur noch etwa halb so hoch. Gegen *Botrytis* war Bio-S wirkungslos. Im zweiten Versuch an der Rebsorte Riesling brachte Bio-S ähnliche Ergebnisse. Die 1980 und 1981 durchgeführten Spritzversuche haben gezeigt, daß Bio-S keine für die Weinbaupraxis hinreichende Wirksamkeit gegen *Peronospora* und *Botrytis cinerea* hat.

11. Untersuchungen über den Einfluß von Fungiziden auf die Reifeentwicklung der Trauben und auf den Weingeschmack – Investigations about the influence of fungicides on ripening of grapes and taste of wine (Holz, B.)

Seit 1975 werden in einer Riesling-Anlage Spritzversuche mit Kupfervitriol-Kalkbrühe (KKB), mit Kupferoxychlorid- und Kupferkalk-Fertigpräparaten sowie mit organischen Fungiziden durchgeführt. Während von 1976 bis 1980 die selbst angesetzte KKB-Brühe (0,5 und 1,0 %) den Reifeverlauf am günstigsten beeinflusste, wurde 1981 das beste Ergebnis mit organischen Fungiziden sowie mit einem Kupferkalk-Fertigpräparat erzielt. 1981 nahmen die KKB-Parzellen bezüglich Reife und Mostgewicht eine Mittelstellung ein. Die Botrytizide auf Dicarboximidbasis sowie die Folpet-Präparate lagen in der überwiegenden Zahl der Versuchsjahre in der oberen Hälfte bzw. in der Mitte der Bewertungsskala. Der Most aus Parzellen, die mit Kupferoxychlorid-Präparaten behandelt worden waren, hatte mit Ausnahme der Jahre 1975 und 1976 in jedem der folgenden Jahre das niedrigste Mostgewicht, was auf die verhältnismäßig starken phytotoxischen Schäden an den Blättern zurückzuführen ist. Charakteristische Qualitätsunterschiede des Weins aus Parzellen, die mit organischen Fungiziden oder Kupferpräparaten behandelt worden waren, konnten nicht festgestellt werden. Der Wein aus Parzellen, die mit KKB behandelt worden waren, wurde hinsichtlich des Geschmacks überdurchschnittlich gut eingestuft. Diese hohe Bewertung wurde von den anderen Kupfermitteln nicht erreicht.

12. Untersuchungen über die Wirksamkeit von Dicarboximid-Fungiziden gegen *Botrytis cinerea* im Weinbau – Investigations on efficiency of dicarboximide fungicides against *Botrytis cinerea* in viticulture (Holz, B.)

Um das Ausmaß der Resistenz von *Botrytis cinerea* gegen Dicarboximide zu ermitteln, wurden im Frühjahr 1981 aus 20 Parzellen einer Versuchsfläche, in deren Umfeld seit Jahren resistente *Botrytis*-Stämme nachgewiesen worden sind, Proben von Fall-Laub entnommen. In sieben der 20 untersuchten Varianten wurden resistente Stämme nachgewiesen. Sie waren wie folgt behandelt worden: Polyram Combi, Pomuran + 4 X Ronilan, Pomuran + 4 X Sumislex, Pomuran + 2 X Ronilan. In den Parzellen „Pomuran + 4 X Sumislex“ war die Resistenz am ausgeprägtesten. Neben wenigen sensiblen wurden überwiegend resistente Sporen festgestellt. Nur eine Probe wies völlige Sensibilität auf. Die Wirkungsgrade (WG) der Bonitur von Oktober 1980 lagen zwischen 53 und 70; sie waren

höher als der Resistenztest vom Januar 1981 vermuten ließ. 1981 wurden die gleichen Wirkstoffe in den gleichen Parzellen angewandt. Im Herbst entnommene Proben (Blätter und Trauben) wiesen nur in sechs Parzellen Resistenz auf, und zwar Pomuran + 3 X Sumisclex und Pomuran + 4 X Ronilan. Die Stämme aus den Parzellen Pomuran + 4 X Rovral, Pomuran + 4 X Sumisclex waren überwiegend sensibel. Die Anfang Oktober durchgeführte Freilandbonitur auf *Botrytis*-befall ergab WG zwischen 26,2 (viermaliger Botrytizideinsatz) und 52,8 (zweimalige Anwendung) im Vergleich zu 21,8 WG bei durchgehender Behandlung eines Peronosporafungizids mit Zulassung gegen *Botrytis*. Bei der 2. Bonitur am 20. Oktober lagen die WG zwischen 20,4 (viermaliger Einsatz) und 40,8 (zweimalige Anwendung). Die durchgehende Behandlung mit Pomuran + zwei Spätbehandlungen führte zu einem WG von 19,2. Auffallend sind die höheren WG nach zwei- oder dreimaligem im Vergleich zu viermaligem Einsatz. Im Laufe eines Jahres konnte in dieser Rebfläche keine eindeutige Zu- oder Abnahme resistenter *Botrytis*-Stämme festgestellt werden. Die Untersuchungen sind von Bedeutung für die Aufrechterhaltung eines wirtschaftlichen Einsatzes der Dicarboximid-Botrytizide trotz des Vorkommens resistenter *Botrytis*-Stämme.

13. Untersuchungen über das Auftreten von Raubmilben an Reben – Investigations on predacious mites on vines (Englert, W. D.)

In Ertragsweingebieten an Mosel, Saar und Ruwer ist die Raubmilbe *Typhlodromus pyri*, ein natürlicher Gegenspieler der Obstbauspinnmilbe *Panonychus ulmi*, häufig anzutreffen. Nur vereinzelt wurden andere Raubmilben festgestellt. So wurden z. B. in den Jahren 1980/1981 gefunden: *Amblyseius andersoni* (4 Exemplare auf Rebblättern), *Euseius (Amblyseius) finlandicus* (1 Exemplar auf einem Rebblatt), *Bawus (Paraseiulus) subsoleiger* (2 Exemplare auf Rebholz) und *Kampimodromus (Amblyseius) aberrans* (1 Exemplar auf Rebholz). Auf Rebblättern aus nicht mehr bewirtschafteten Weinbergen (Drieschen) wurde fast immer *T. pyri*, häufiger als in Ertragsanlagen auch *B. subsoleiger*, selten *A. andersoni* (4 Exemplare) und *Phytoseius macropilis* (1 Exemplar) nachgewiesen.

14. Freilanduntersuchungen zur Prüfung der Nebenwirkung von Rebschutzmitteln auf die Raubmilbe *Typhlodromus pyri* – Field-trials to test side-effects of pesticides against the predacious mite *Typhlodromus pyri* (Englert, W. D. und Kettner, J.)

Es wurde die Wirkung von Fungiziden nach viermaliger Anwendung in der empfohlenen Konzentration untersucht. Danach verursachen die gegen *Botrytis* wirksamen Fungizide Ronilan und Rovral, die gegen *Oidium* wirksamen Fungizide Netzschwefel (0,2 %) und Bayleton spezial und die gegen *Peronospora* wirksamen Fungizide Mikal und Ortho Phaltan 50 keine oder nur eine geringe Schädigung von *T. pyri*. Nach einer einzigen Anwendung der synthetischen Pyrethroide Ambush, Decis oder Somicidin wurden die Raubmilben stark dezimiert. Das biologische Insektizid Dipel (Wirkstoff: *Bacillus thuringiensis*) erwies sich nach einmaliger Ausbringung als raubmilbenschonend. Die Ergebnisse anderer Versuchsansteller, wonach E 605 forte und Rubitox-Spritzpulver *T. pyri* schädigen, konnte nicht bestätigt werden. Dies legt den Verdacht nahe, daß *T. pyri* in der Versuchspartzele gegen die Wirkstoffe Parathion und Phosalon resistent ist.

Mit diesen Untersuchungen soll die Nebenwirkung von Rebschutzmitteln auf *T. pyri* ermittelt werden, um der Praxis raubmilbenschonende Pflanzenbehandlungsmittel empfehlen zu können. Unnötige Akarizideinsätze sollen damit vermieden werden. Auf lange Sicht scheint eine überwiegend biologische Bekämpfung der Spinnmilben aussichtsreich.

15. Laboruntersuchungen zur Prüfung des Resistenzverhaltens von *Typhlodromus pyri* gegen Insektizide – Laboratory-trials to test resistance of *Typhlodromus pyri* to insecticides (Kettner, J.)

Zur Überprüfung des Verdachts der Resistenz von *Typhlodromus pyri* gegenüber Phosphorsäureester wurden im Labor Raubmilben auf Objektträger mit Tesaband aufgeklebt und in Insektizidbrühen unterschiedlicher Konzentration getaucht (slide-dip-test). Eine Auswertung erfolgte nach 24 und 48 Stunden. Die Ergebnisse dieser „Tauchversuche“ bestätigen den Verdacht, daß die Raubmilben gegen die beiden Wirkstoffe Parathion und Phosalon resistent sind. Mit diesen Laboruntersuchungen soll die Empfindlichkeit von Milben verschiedener Herkunft gegenüber Rebschutzmitteln getestet werden, um Ergebnisse aus Freilandversuchen zu ergänzen.

16. Die Bekämpfung von Insekten und Milben im Weinbau bei Ausbringung der Pflanzenschutzmittel mit dem Hubschrauber – Control of insects and mites in viticulture by spraying with helicopter (Englert, W. D.)

Insektizide und Akarizide werden im Weinbau mit dem Hubschrauber vor allem gegen die 1. Generation des Traubenwicklers und gegen Spinnmilben ausgebracht. Die Bestimmung des optimalen Zeitpunktes zur Bekämpfung des „Heuwurms“ bereitet noch Schwierigkeiten. Das Überwachen des Mottenfluges mit Pheromonfallen bietet Vorteile gegenüber der bisher üblichen Köderglasmethode. Bei fehlendem oder sehr geringem Mottenflug kann auf eine Bekämpfung verzichtet werden. Akarizide aus der Gruppe der Organozinnverbindungen Peropal, Plictran 25 W oder Shell Torque gewährleisten vor allem bei früher Anwendung mit dem Hubschrauber eine erfolgreiche Bekämpfung der Spinnmilben. In einzelnen Fällen wurden auch zu einem späteren Zeitpunkt (*Peronospora*-Abschluß) Akarizide wie Kelthane oder Peropal erfolgreich mit dem Hubschrauber ausgebracht. Hohe Wirkungsgrade gegen die Obstbaumspinnmilbe werden vor allem dann erzielt, wenn sich die Milben bei sonnigem Wetter überwiegend auf der Oberseite der jüngeren Blätter aufhalten. Die Untersuchungen werden mit dem Ziel weiter geführt, geeignete Prognosemethoden für Traubenwickler und Spinnmilben zu erarbeiten, um Insektizid- und Akarizideinsätze auf das unbedingt nötige Mindestmaß zu begrenzen.

Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau in Berlin-Dahlem

Das Institut hat bei der Erarbeitung einer „Richtlinie für die Prüfung von Insektiziden gegen Dickmaulrüsslerarten an Zierpflanzen und Ziergehölzen“ mitgewirkt. Wie in den Vorjahren wurden in beträchtlichem Umfang diagnostische Untersuchungen als Amtshilfe für Pflanzenschutzämter durchgeführt. Empfehlungen von Verbraucherorganisationen zur Anwendung natürlicher Pflanzenschutzmittel in Haus- und Kleingärten und eine dadurch ausgelöste breite Diskussion dieses Themas in der Tagespresse gaben Veranlassung, Untersuchungen über die insektizide und fungizide Wirkung von Pflanzenextrakten in das Forschungsprogramm aufzunehmen. Der Institutsleiter besuchte im Rahmen der deutsch-israelischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Agrarforschung das Volcani Center in Bet Dagan/Israel und führte Gespräche über gemeinsam interessierende Fragen der Zierpflanzenproduktion und mögliche Auswirkungen neuerer EG-Quarantänebestimmungen auf die Zusammenarbeit zwischen deutschen und israelischen Gärtnereien.

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

1.1 Untersuchungen über Stengelläsionen an *Euphorbia pulcherrima* – Studies on stem lesions of poinsettias (Sauthoff, W., gemeinsam mit Köhn, S., Institut für Mikrobiologie, Berlin-Dahlem)

An den Stengeln blühender Poinsettien der Sorte 'Annette Hegg Diva' wurden in halber Höhe weißliche Läsionen mit unregelmäßiger schwammiger Oberfläche beobachtet, die 5–15 cm lang waren und den Stengel zumeist nicht ganz umfaßten. An manchen Stellen waren die Läsionen von einem wäßrigen, dunkelgrünen Saum umgeben. Außerdem waren in der näheren Umgebung der weißen Läsionen dunkelgrüne Flecke festzustellen, von denen vermutet wird, daß sie ein sehr frühes Stadium der Krankheit darstellen. Auf Stengelquerschnitten war zu erkennen, daß die weißen Läsionen durch eine Verdickung des Rindenparenchyms zustande kommen. Bei Isolierungsversuchen wurden ganz regelmäßig bestimmte Bakterien gefunden, die in Infektionsversuchen jedoch nicht pathogen waren. Pilze waren im Zusammenhang mit den untersuchten Symptomen nicht nachweisbar. Es wird deshalb vorerst angenommen, daß es sich um eine nichtparasitäre Krankheit handelt. Von den im Vorjahr beschriebenen hellbraunen trockenen Stengelnekrosen, die auf einen Befall durch *Thielaviopsis basicola* zurückgeführt werden konnten, sind die jetzt aufgetretenen weißen Läsionen schon dem äußeren Bilde nach sicher zu unterscheiden.

1.2 Untersuchungen über Rindenkrankheiten an Hochstammrosen – Studies on bark diseases of stem roses (Sauthoff, W., gemeinsam mit Nirenberg, H., Institut für Mikrobiologie, Berlin-Dahlem, und Paetzholdt, M., Amt für Land- und Wasserwirtschaft, Rellingen)

Bei der Anzucht von Hochstammrosen mit *Rosa canina* 'Pfänders' als Unterlage kommt es in holsteinischen Baumschulen seit mehreren Jahren zu Ausfällen. Obwohl die Veredlungen gut anwachsen, treiben die Okulate im Frühjahr nicht aus; das eingesetzte Rindenschildchen färbt sich gelbbraun oder silbrig grau. Daneben findet man Stengelläsionen verschiedener Form und Farbe auch ohne Zusammenhang mit der Veredlung an beliebiger Stelle des Stammes. Bei der Untersuchung kranker Rosen wurden bisher fünf Pilze isoliert, die als Erreger in Betracht kommen, nämlich *Clathridium*, *Phomopsis*, *Coniothyrium*, *Sphaceloma*, *Septoria*. Bisher war es nicht möglich, die verschiedenen Pilze bestimmten Symptomen zuzuordnen. Infektionsversuche konnten noch nicht durchgeführt werden, da kein völlig gesundes Pflanzenmaterial zur Verfügung stand. Die praktisch wichtige Frage nach dem Zeitpunkt der Infektion wird durch intensive Beobachtung der Bestände und Terminspritzungen mit breit wirkenden protektiven Fungiziden zu klären versucht.

1.3 Untersuchungen über das „Absetzen“ der Chrysanthemen – Studies on blindness of *Chrysanthemum* (Sauthoff, W.)

Das „Absetzen“ der Chrysanthemen beruht darauf, daß der Vegetationskegel aufhört, Blattprimordien abzugliedern. Dies wirkt wie ein Rückschnitt und hat zur Folge, daß der Terminplan für eine gesteuerte Kultur nicht eingehalten werden kann; einstielig gezogene Chrysanthemen werden durch das „Absetzen“ wertlos. Als Ursache dieser schweren Entwicklungsstörung wird vielfach eine Schädigung des Vegetationspunktes durch Pflanzenschutzmittel angenommen. Das „Absetzen“ konnte jedoch durch Spritzungen nicht reproduziert werden; im übrigen kommt es auch bei ungespritzten Pflanzen vor. Erste Versuche in ganz anderer Richtung deuten jetzt darauf hin, daß das „Absetzen“ durch eine Senkung der Nachttemperatur hervorgerufen werden kann.

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. Eine der dabei auftretenden Schwierigkeiten ist die Empfindlichkeit von Pelargonienstecklingen gegen höhere Temperaturen, die in diesem Falle erwünscht sind, um dem Temperaturoptimum des Erregers möglichst nahe zu kommen. In umfangreichen Versuchen wurde festgestellt, daß 1-Blattstecklinge noch bei 26° C sicher bewurzelt werden können, wenn die apikale Sproßknospe entfernt wird. Nach Inokulation mit *Xanthomonas pelargonii* entstehen bei dieser Temperatur spezifische Symptome, die als Grundlage für eine visuelle Selektion dienen können. Schwach infizierte Stecklinge erkranken jedoch auch bei 26° C innerhalb der Bewurzelungszeit nur zum Teil. Der Test, bei dem der Gesundheitszustand der Mutterpflanzen über die Stecklinge geprüft wird, muß daher mehrstufig angelegt werden. Das bedeutet erhöhte Anforderungen an die Trennung und hygienisch einwandfreie Handhabung der Stecklinge. Unter diesem Gesichtswinkel wird eine Umstellung der Vermehrungsmethode auf Hydrokulturverfahren versucht.

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

Die Amerikanische Lebensbaumminiermotte, *Argyresthia thuiella* (Packard), wurde 1975 erstmals in Deutschland festgestellt. In den Jahren 1979 und 1980 kam es in Berlin zu beträchtlichen Fraßschäden an *Thuja occidentalis*. Deshalb wurden 1980 Versuche zur Bekämpfung des Schädling durchgeföhrt, deren Ergebnisse erst 1981 ausgewertet werden konnten. In einer Baumschule in Berlin-Dahlem wurden Tetrachlorvinphos (Gardona, 0,125 %) und Deltamethrin (Decis, 0,05 %) eingesetzt. Tetrachlorvinphos wurde außerdem in zwei Hausgärten in Berlin-Wannsee angewandt. Es wurde zweimal gespritzt, das erste Mal zu Beginn des Falterfluges noch vor der ersten Eiablage am 26. 6., das zweite Mal gegen Ende des Falterfluges am 16. 7. 1980. Deltamethrin erreichte einen Wirkungsgrad von 100 %. Tetrachlorvinphos wirkte in der Baumschule und in einem der Hausgärten nur unwesentlich schwächer (99,5 % und 99,6 %). Im dritten Versuch wurde mit Tetrachlorvinphos nur ein Wirkungsgrad von 94,5 % erzielt. In diesem Falle schlossen sich an die gespritzte Hecke rechts und links auf den Nachbargrundstücken stark befallene, unbehandelte Hecken unmittelbar an, so daß ein besonders starker Befallsdruck gegeben war.

4. Untersuchungen über die Wirkung von Brennesselbrühe auf Blattläuse – Studies on the efficiency of stinging nettle extracts on aphids (Köllner, V.)

Das Rezept für die Herstellung der Brennesselbrühe wurde einer Broschüre mit dem Titel „Gärtnern ohne Gift“ entnommen, die 1981 von der Verbraucherzentrale Hamburg e. V. herausgegeben worden ist. Es wurden drei Versuche durchgeföhrt und deren Ergebnisse mit dem U-Test nach MANN und WHITNEY statistisch geprüft. Versuchsobjekte waren Blattläuse an *Spiraea vanhouttei*, *Chrysanthemum maximum* und *Callistephus chinensis*. Die Pflanzen wurden mit einer Rückenspritze tropfnaß gespritzt. Nach 1, 3 und 7 Tagen wurden die lebenden Blattläuse ausgezählt. In allen drei Versuchen zeigte die Brennesselbrühe keine aphizide Wirkung; ein Unterschied zu den mit Leitungswasser gespritzten Kontrollen war nicht feststellbar. Das in zwei Versuchen zum Vergleich eingesetzte Präparat Metasystox erreichte Wirkungsgrade zwischen 98 und 100 %.

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

Die Weiße Fliege gehört zu den häufigsten Gewächshauschädlingen. Sie ist schwer zu bekämpfen, weil ihre Eilarven sich schon bald nach dem Schlüpfen auf der Wirtspflanze festsetzen und mit einem Wachsbelag 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.

Im Berichtsjahr wurde die Wirkung von 10 Handelspräparaten auf 0 – 48 Stunden alte Eier geprüft, die auf Poinsettien abgelegt worden waren. Die Versuchspflanzen wurden tropfnaß gespritzt und im Insektarium bei Tageslicht und 25° C aufgestellt. Nach 7 bzw. 14 Tagen wurden die Blätter abgeschnitten und die noch gefüllten Eier, die leeren Eihüllen sowie die lebenden und toten Larven unter einem Stereomikroskop gezählt. Dabei zeigte sich, daß die Eier sehr widerstandsfähig sind. Eine ovizide Wirkung war entweder nicht nachweisbar oder sie war so gering, daß ihr keine praktische Bedeutung zukommt. Einige der geprüften Präparate wirkten jedoch larvizid. Das gilt vor allem für Decis, das die Eilarven zu 100 % abtötete.

Institut für Pflanzenschutz im Forst in Hann. Münden

Entsprechend den Aufgaben und dem Aufgabengebiet des Institutes sind auch im Berichtsjahr wieder zahlreiche Auskünfte über Schadensursachen und Bekämpfungsmöglichkeiten bei Forstpflanzen erteilt worden. Hauptgesprächspartner waren die Pflanzenschutzdienststellen sowie die Forstämter der Länder. Zur Absicherung der Befunde waren in Einzelfällen Lokalbesichtigungen und Untersuchungen im Wald erforderlich. Schwerpunkt in der Unterrichtung der Pflanzenschutzdienststellen über die wichtigsten Forstpflanzenkrankheiten war die vom 19. bis 21. Mai 1981 in Bonn durchgeführte Fachreferententagung „Pflanzenschutz im Forst“.

Als weitere Tätigkeiten der Wissenschaftler, die außerhalb des Forschungsbereiches liegen, können administrative Aufgaben und Funktionen in verschiedenen Prüfausschüssen und internationalen Arbeitsgruppen genannt werden.

1. Stammfäulen in Douglasien-, Kiefern-, Fichten-, (Buchen-) Mischbeständen – Butt rot mixed stands of douglas fir, Scotch pine, Norway spruce (and beech) (Siepmann, R.)

In zwei 80- (bis 100-)jährigen Mischbeständen war der Prozentsatz stammfauter Bäume charakteristisch für die jeweilige Baumart auf dem Sandboden. Bei Kiefern waren 10 % bzw. 28 % der Stämme faul, bei der Douglasie 73 % bzw. 70 % und bei Fichten 82 % bzw. 84 %. Für den Sandboden ist die Kiefer die am besten geeignete Nadelholzart. Die häufigsten Stammfäuleerreger waren bei der Kiefer die Krause Glucke (*Sparassis crispa*), bei der Douglasie der Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum*) sowie der Hörnling (*Calocera viscosa*) und bei der Fichte der Wurzelschwamm.

2. Untersuchungen über das Vorkommen verschiedener Hallimasch-Arten bzw. -Klone in Koniferenbeständen – Occurrence of different species resp. clones of *Armillaria* in conifer stands (Siepmann, R.)

Mit Testerstämmen aus Frankreich und aus Finnland wurden Paarungen mit 226 diploiden Isolierungen aus verschiedenen Waldbeständen begonnen. Die Testerstämme sind die haploiden Repräsentanten der bisher in Europa beobachteten 5 parasitischen *Armillaria*-Arten. Je nach Fertilität oder Sterilität findet ein Überwandern der Kerne aus den diploiden in die haploiden Stämme statt, oder es findet kein Kernaustausch statt. Nach Kernaustausch werden die weiß-wattig wachsenden haploiden Tester braun. Das Ziel der Untersuchungen ist herauszufinden, ob in enger Nachbarschaft in den Beständen mehrere *Armillaria*-Arten resp. -Klone vorkommen und ob diese verschiedenen Arten bzw. Klone sich in ihrer Pathogenität unterscheiden. – Infektionsversuche an Kiefern- und Fichtensämlingen unterschiedlicher Herkunft mit mehreren *Armillaria*-Isolierungen sind inzwischen so weit fortgeschritten, daß im kommenden Frühjahr und Sommer mit dem Absterben eines Teils der Sämlinge aufgrund des Hallimaschbefalles zu rechnen ist.

3. Untersuchungen über die Ursache von „Frostrissen“ bei der Eiche – Investigations on the origin of „frost cracks“ in oak (Butin, H., in Zusammenarbeit mit Shigo, A., USA, und Volger, Christiane vom Institut für Waldbau der Universität Göttingen)

Durch Fällen und Aufschneiden von Eichen wurde in den USA die dort entwickelte Hypothese überprüft, inwieweit Wunden und Stammfäulen für die Entstehung der sog. „Frostrisse“ verantwortlich sind. Die inzwischen gewonnenen Befunde stellen die bisherige Auffassung in Frage, daß „Frostrisse“ an Bäumen durch tiefe Temperaturen ausgelöst werden. Mit den in der Bundesrepublik fortgesetzten Untersuchungen konnte bestätigt werden, daß für die Entstehung von „Frostrissen“ frühere Wunden oder frühe Stammfäulen verantwortlich sind. Aus diesen Erkenntnissen ergeben sich wichtige Hinweise für die Verhütung von Stammrisen bei der Eiche, was bisher – wegen der überschätzten Bedeutung des Frostes – nicht für möglich gehalten wurde. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

4. Das „Ulmensterben“ und die Möglichkeiten der Verhütung – The „Dutch elm disease“ and chances of control (Butin, H.)

Die epidemische Ausbreitung der Holländischen Ulmenkrankheit in Europa hat zu einer intensiveren Beschäftigung mit der Frage geführt, in welcher Weise die Krankheit eingedämmt und erkrankte Bäume saniert werden können. Zur Orientierung über die Verbreitung der aggressiven Rasse des Erregers *Ceratocystis ulmi* wurden bereits vor längerer Zeit Verbreitungskarten erstellt. Nachdem sich eine direkte Behandlung befallener Bäume mit Pflanzenschutzmitteln als wenig aussichtsreich erwiesen hat, wird die Selektion bzw. der Anbau weniger anfälliger Ulmen für erfolgreicher gehalten. Die ersten Testversuche in dieser Richtung sind bereits begonnen worden.

5. Über die Pathogenität von *Lophodermium pinastri* und *Naemacyclus minor* – About the pathogenity of *Lophodermium pinastri* and *Naemacyclus minor* (Rack, K.)

Vorangegangene Untersuchungen haben gezeigt, daß *N. minor* bei Gegenwart von *Lophodermium pinastri* (neuerdings *Lophodermium seditiosum*) an der „Nadelschütte“ nur geringfügig oder gar nicht beteiligt ist. Die diesjährigen Befunde scheinen diese Feststellung zu modifizieren: Offenbar kann unter gewissen klimatischen Bedingungen *Naemacyclus* die jungen Kiefernnadeln infizieren, bevor der Sporenflug von *L. pinastri* einsetzt. Weitere

Untersuchungen sollen klären, ob diese Umkehrung der Sukzession den Krankheitsverlauf beeinflusst, eine Frage, die auch für den praktischen Forstschutz von Bedeutung ist.

6. Experimentelle Versuche zum Problem der „Frostrocknis“ – Experimental research in „frost-drought“ (Rack, K.)

Zweijährige Douglasiensämlinge wurden von Februar bis Mai unter definierten Temperatur-Bedingungen gehalten: die Wurzeln wurden auf 1 – 2° C gekühlt, während die oberirdischen Sproßteile in die auf 20 – 22° C erwärmte Gewächshausluft ragten. Erscheinungen von Frostrocknis traten unter diesen Bedingungen nicht auf. Demnach verursachen starke Temperaturunterschiede allein noch keine Trocknisschäden; offenbar sind trockene Winde zusätzlich erforderlich. Folgerung für die Praxis: Windschutz gegen „Frostrocknis“.

7. Frühfrostschäden an *Picea pungens*-Knospen – Early frost damages in buds of *Picea pungens* (Rack, K.)

Im weiteren Verlauf der Untersuchungen über das „Sitzenbleiben“ der Gipfelknospen sollte geklärt werden, welche Gewebepartien der Knospe durch Frühfrost geschädigt werden. Hierzu sind umfangreiche histologische Studien verschiedener Entwicklungsstadien und Herkünfte begonnen worden. Ziel der Arbeit ist es, geeignete Kriterien für die Auswahl von Herkünften zu finden, die aufgrund ihrer Frosthärte für das Sitzenbleiben der Knospen weniger disponiert sind.

Institut für Unkrautforschung in Braunschweig

In die Diskussion zwischen Naturschutz und Landwirtschaft wird auch der Rückgang der Unkrautarten mit einbezogen, wobei oft nicht berücksichtigt wird, daß diese meist erst durch die ackerbauliche Nutzung des Bodens im Laufe der letzten Jahrhunderte eingeschleppt worden sind.

Gebietsweise setzte ein Rückgang von Unkrautarten schon seit Beginn dieses Jahrhunderts ein, hat aber erst seit der Intensivierung der Landwirtschaft Mitte dieses Jahrhunderts das heutige Ausmaß erreicht.

Als Rückgangsursachen spielen neben den Standortnivellierungen, der Saatgutreinigung und der intensiveren Bodenbearbeitung die wirkungsvollere Unkrautbekämpfung eine Rolle. Auch die erhöhte Empfindlichkeit der aus wärmeren Gegenden stammenden Arten gegenüber Bekämpfungsmaßnahmen und Konkurrenz durch andere Unkrautarten und Kulturpflanzen wirkt verstärkend auf den Rückgang.

Mit der Bekämpfung von Unkräutern in Getreidebeständen werden gleichzeitig mehrere Ziele verfolgt. Neben der Ertragssicherung sind hier die Senkung der Trocknungs- und Reinigungskosten sowie die Gewährleistung eines reibungslosen Mähdruschs zu nennen. Zur Erreichung dieser Ziele ist es nicht unbedingt erforderlich, eine vollständige Beseitigung des Unkrautwuchses anzustreben. Vierjährige Untersuchungen (1977–1980) mit unterschiedlicher Intensität der Unkrautbekämpfung ergaben für das Schadschwellenprinzip gleiche Leistungen im Vergleich zu einer vollständigen Bekämpfung. Durch Bevorzugung kostengünstiger Präparate und weniger Ausbringungskosten infolge von weniger Behandlungen resultierte im Mittel für die Getreidearten Wintergerste, Winterweizen und Sommergerste ein um ca. 100,- DM höherer Deckungsbeitrag je ha beim Schadschwellenprinzip.

In Modellstudien wurde das Abbauverhalten und die Pflanzenverfügbarkeit einer praxisüblichen und fünffachen Dosierung des Herbizids Pyramin (Chloridazon) unter dem Ein-

fluß weiterer Pflanzenbehandlungsmittel, ebenfalls in einfacher und fünffacher Konzentration, untersucht.

Bei beiden Herbizidkonzentrationen trat 8 Tage nach Einmischung des Wirkstoffes in den Boden ein sehr schneller Abbau von Chloridazon von ca. 70 % (1x) bzw. ca. 90 % (5x) der Ausgangskonzentration ein. Der weitere Abbau verlief dann bis zum 64. Tag nach Einmischung relativ langsam mit einer Abbaurate von 10 % (1x) bzw. 3 % (5x) der Ausgangskonzentration. Die übrigen Pflanzenschutzmittel hatten in keinem Fall einen signifikanten Einfluß auf die Abbauraten des Herbizids, so daß auch in umfangreichen Pflanzenschutzsystemen der Abbau in gleicher Weise verläuft wie bei Einzelanwendung.

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

1.1 Die Unkrautarten der „Roten Liste gefährdeter Tiere und Pflanzen der Bundesrepublik Deutschland“ und der „Roten Listen“ der Bundesländer – Weed Species in the „Red Data Books“ of the Federal Republic of Germany (Wulff, Claudia und Eggers, Th.)

In die Diskussion zwischen Naturschutz und Landwirtschaft wird auch der Rückgang der Unkrautarten mit einbezogen. Eine Auflistung ausgestorbener, verschollener und gefährdeter Arten stellen die „Roten Listen“ dar.

Unter den 822 Pflanzenarten in der „Roten Liste“ der Bundesrepublik Deutschland befinden sich 73 reine Ackerunkraut-Arten, darunter 28 Kalkackerunkräuter, 4 Leinunkräuter, 3 Sandackerunkräuter und 6 Krumenfeuchteanzeiger. 9 der Ackerunkraut-Arten sind ausgestorben oder verschollen, 21 Arten vom Aussterben bedroht, 17 Arten stark gefährdet und 26 Arten gefährdet. Damit sind etwa 30 % der Ackerunkraut-Arten der Bundesrepublik in ihrem Bestand bedroht. 2 Arten sind auch gesamt europäisch gefährdet: Roggen-Trespe (*Bromus grossus*) und Flachs-Leinkraut (*Silene linicola*). Ein großer Teil der Arten (55 von 73) hat seinen Verbreitungsschwerpunkt im mediterranen Raum, 45 Arten befinden sich in Deutschland an ihrer Verbreitungsgrenze.

1.2 Freiland-Beobachtungen am Distelrost (*Puccinia suaveolens* (Pers.) Rostr.) der Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) – Observations on the rust fungi *Puccinia suaveolens* of the Creeping Thistle (*Cirsium arvense*) (Wulff, Claudia)

Der natürliche Befall der Distelpflanzen mit dem Rostpilz betrug nach Beobachtungen auf der dicht mit Disteln bewachsenen Versuchsfläche und auf ausgewählten Ruderalflächen zwischen 4 und 40 %. Die Blätter von systemisch befallenen Pflanzen sind schon bei ihrem Austrieb befallen. Keine dieser Pflanzen kam zur Blüte, und Mitte Juli waren sie alle abgestorben. Von dieser Infektion, die systemisch von den Wurzeln ausgeht, ist die später erfolgende Blatinfektion gesunder Pflanzen zu unterscheiden. Diese Infektion trat im Freiland ab Ende Mai auf. Die Symptome sind lokal, Pflanzenwachstum und Blütenbildung sind kaum beeinträchtigt. Es scheint, daß bereits die austreibenden Sprosse bzw. junge Keimpflanzen infiziert werden müssen, damit die Distelpflanze im Folgejahr abstirbt. Auch an Löwenzahn-Pflanzen (*Taraxacum officinale*) wurde *Puccinia suaveolens* gefunden.

2. Integrierte Unkrautbekämpfung – Integrated weed control

2.1 Wirtschaftliche Auswirkungen des Schadschwellenprinzips bei der Unkrautbekämpfung im Getreidebau – Economic consequences of using thresholds for weed control in cereal crops (Niemann, P.)

Die Notwendigkeit zur Kostensenkung ergibt sich insbesondere in konkurrenzstarken Getreidearten wie der Sommergerste. In dieser Getreideart erbringen Unkrautbekämp-

fungsmaßnahmen kurzfristig betrachtet nur in wenigen Fällen Leistungen. Aufgrund von populationsbiologischen Gegebenheiten ist das Schadschwellenprinzip jedoch auch auf seine langfristigen Auswirkungen hin zu analysieren und in bestehende Fruchtfolgen einzuordnen. Modellrechnungen für den Acker-Fuchsschwanz ergaben z. B., daß in einer dreigliedrigen Fruchtfolge (Zuckerrüben, Winterweizen, Wintergerste) direkte Bekämpfungen mit hohen Wirkungsgraden nicht in jeder Kultur notwendig sind, um ein Nullwachstum der Population zu gewährleisten. Die direkte Bekämpfung kann in einem Fruchtfolglied ausgesetzt werden. Es ist damit begonnen worden, die Ergebnisse der Modellrechnungen in praktischen Betrieben unter verschiedenen Standortbedingungen zu überprüfen.

2.2 Wechselwirkungen zwischen Virusbefall und Herbizidbehandlungen bei der Wintergerste – Interactions between virus infection and herbicide treatments upon winter barley (Niemann, P.)

Das Gelbmosaik-Virus der Wintergerste tritt seit einigen Jahren in verschiedenen Gebieten der Bundesrepublik Deutschland verstärkt auf. Die verseuchten Böden sind vielfach typische Acker-Fuchsschwanzstandorte. Herbizidbehandlungen sind auf solchen Standorten zur Ausschaltung der Konkurrenz meist unerlässlich. Versuche der letzten Jahre haben gezeigt, daß virusbefallene Wintergerste auf eine Nachaufbehandlung mit Herbiziden im Frühjahr mit Ertragsabfällen reagieren kann. In Befallslagen sollten deshalb neben dem Anbau virustoleranter Sorten bei bekanntermaßen starkem Auftreten von Acker-Fuchsschwanz und Windhalm Voraufbehandlungen erfolgen.

2.3 Einsparung von Herbiziden durch Zusatz eines synergistisch wirkenden Pflanzeninhaltsstoffes – Saving herbicides by using natural compounds as spray additives (Maas, G.)

Durch Zusatz eines bekannten und technisch leicht zu gewinnenden Pflanzeninhaltsstoffes konnten die Aufwandmengen von Dicuran, Arelon und Goltix in Feldversuchen bei gleicher Unkrautwirkung um 30–50 % verringert werden.

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

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

In Labor- und Freilandversuchen wurde mit verschiedenen Testmethoden der Einfluß von Aretit flüssig (Dinosebacetat) sowie von PCP (Pentachlorphenol, 0.2 und 2.0 kg/ha) und LAS (Na-Dodekylsulfonat, 10 und 100 kg/ha) allein und in Kombination mit Aretit flüssig auf bodenmikrobielle Aktivitäten untersucht. Es wurden ein sorptionsschwacher und ein sorptionsstarker Boden verwendet.

Die Ergebnisse der Langzeitatmung (Meßdauer 14 Tage) sowie des Strohabbaus zeigten durch eine Behandlung der Böden mit den angegebenen Chemikalien keinen Unterschied zur Kontrolle. Der Abbau von Dinoseb-acetat war durch PCP und LAS nur geringfügig beeinflusst. Die Dehydrogenaseaktivität (DHA), der ATP-Gehalt, die Kurzzeitatmung (Meßdauer 48 Std.) sowie die N-Umsetzung im Boden wiesen eine sehr viel höhere Empfindlichkeit auf. In Abhängigkeit von der Testchemikalie und der Konzentration ließen sich sowohl positive als auch negative Abweichungen von den Kontrollwerten, jedoch

nicht immer einheitlich, nachweisen. Eine sichere Interpretation von Ergebnissen einer einzelnen Testmethode war häufig nur unter Zuhilfenahme von Resultaten anderer Testmethoden möglich. Hemmwirkungen durch die Kombinationen aus Aretit und Umweltchemikalie traten in Laborversuchen in der Mehrzahl auch nach vier Monaten noch auf. Im sorptionsschwächeren Boden waren die Effekte stärker ausgeprägt als im sorptionsstärkeren Boden. Der Vergleich von Ergebnissen aus Laborversuchen mit Freilanddaten ergab nur teilweise gute Übereinstimmungen (DHA-Bestimmung). Im Gegensatz zu den Laborversuchen nahmen vorhandene Hemmwirkungen im Freiland nach zwei Monaten wieder ab.

Zur Beurteilung von Chemikalien hinsichtlich ihrer Nebenwirkungen auf Bodenmikroorganismen in Laborversuchen mit zwei Probenahmen (nach 1 und nach 2 Monaten) sollten die Bestimmung der DHA zusammen mit der Bestimmung der Kurzzeitatmung als empfindliche Testmethoden herangezogen werden. Bei Unsicherheiten in der Bewertung wäre als Zusatztest die Bestimmung der N-Umsetzung zweckmäßig. Im Labor festgestellte Effekte sollten in viermonatigen Freilandversuchen (Probenahmen nach 1, 2 und 4 Monaten) mit zusätzlich durchzuführender Bestimmung des Strohabbaus überprüft werden.

3.2 Strohabbau und Stickstoffumsetzungen in verschiedenen Böden nach Anwendung des Herbizids „Wacker Murbetex O“ im Labor – Straw decomposition and transformation of nitrogen in different soils after application of the herbicide „Wacker Murbetex O“ (Malkomes, H.-P.)

Im Gefäßversuch unter kontrollierten Bedingungen wurde das Herbizid „Wacker Murbetex O“ (Medinoterbacetat + Propham) bei einem sorptionsstarken, anmoorigen, schluffigen Sandboden und einem humusarmen, lehmigen Sandboden eingesetzt. Neben der Grunddosierung (entsprechend der praxisüblichen Aufwandmenge, bezogen auf 5 cm Bodentiefe) wurde mit einer 10- und 50fachen Überdosierung gearbeitet. Die Bebrütung erfolgte über mehrere Monate bei 10°, 20° bzw. 30° C.

Der Strohabbau wurde im anmoorigen, schluffigen Sandboden durch keine Dosierung gehemmt. Im lehmigen Sandboden wirkten die beiden hohen Überdosierungen hemmend. Im anmoorigen, schluffigen Sandboden führte die höchste Dosis zu einer starken Anreicherung von Ammonium-N auf Kosten von Nitrat-N. Die niedrigeren Dosierungen verursachten lediglich einen Anstieg des Nitrat-N. Während im lehmigen Sandboden die Grunddosierung meistens keine deutlichen Effekte auslöste, führten die beiden hohen Überdosierungen meistens zu einer bis über 3 Monate anhaltenden Anreicherung von Ammonium-N auf Kosten von Nitrat-N. Strohabbau und Stickstoffumsetzungen verliefen meistens bei höheren Temperaturen verstärkt ab. Die Temperatur wirkte bei beiden biologischen Aktivitäten modifizierend auf das Ausmaß der Effekte ein.

3.3 Untersuchung des Einflusses von „Wacker Murbetex O“ auf verschiedene antagonistische Bodenpilze unter Laborbedingungen – Investigations of the reaction of different antagonistic soil fungi to the herbicide „Wacker Murbetex O“ under laboratory conditions (Malkomes, H.-P.)

Reinkulturen verschiedener, aus landwirtschaftlichen Böden isolierter, antagonistisch wirksamer Pilze wurden bei 10° und 20° C einzeln sowie paarweise auf 2 Nährböden mit Konzentrationen von 0 bis 1000 mg/Handelspräparat „Wacker Murbetex O“ (Propham + Medinoterbacetat) je kg Nährmedium kultiviert. Bonitiert wurde das Flächenwachstum, die gegenseitige antagonistische Wirkung sowie verschiedene makroskopische und mikroskopische Eigenschaften. Die einzelnen Pilze wurden unter diesen Bedingungen teils ab 1 mg/kg (einer Konzentration, wie sie auch im Freilandboden vorkommen kann), teils

aber erst ab 100 mg/kg merklich gehemmt. Durch die unterschiedliche Empfindlichkeit der jeweiligen antagonistischen Pilzpartner kam es zu Dominanzverschiebungen. Temperatur und Nährboden wirkten teilweise modifizierend auf das Verhalten der Pilze ein.

4. Herbizidrückstände – Herbicide residues

4.1 Nachbauprognosen für Folgekulturen bei Herbizidrückständen im Boden – Prediction of the effect of herbicide residues in soil on succeeding crops (Pestemer, W., in Zusammenarbeit mit Stalder, L., Eidgenössische Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswil, Schweiz)

In einem Feld-Screening-Test in einem sorptionsschwachen Boden wurde die Übertragbarkeit einer Labor- und Gewächshausmethode zur Bestimmung der Pflanzenverfügbarkeit von Herbiziden in Verbindung mit Nachbauprognosen an Hand von Dosis-Wirkungsbeziehungen aus Hydrokulturversuchen überprüft.

In 90 % aller Kombinationsmöglichkeiten von acht Herbiziden mit 15 verschiedenen Fein- und Konservengemüsen erwiesen sich die Nachbauprognosen als zuverlässig. Für die Herbizide Dinoseb-acetat, Propyzamid, Simazin, Lenacil, Monolinuron, Linuron, Propachlor und Methabenzthiazuron wurden Konzentrationen gewählt, die im Boden nach der Vegetationszeit in einer Schicht von 0–10 cm vorhanden sein können.

4.2 Verhalten und Verbleib von Atrazin in verschiedenen Böden rumänischer und deutscher Herkunft – Fate and activity of atrazine in soils of Rumanian and German origin (Pestemer, W. und Radulescu, V., Forschungsinstitut für Bodenkunde und Agrochemie, Bukarest, Rumänien, im Rahmen der „Deutsch-rumänischen wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit im Bereich der Agrarforschung“)

Das Verhalten des für Rumänien bedeutenden Maisherbizids Atrazin wurde in drei rumänischen und im Vergleich dazu in zwei Braunschweiger Böden in verschiedenen Modellstudien zur Erfassung des Abbaus, der Ad- und Desorption und der Einwaschung untersucht. Die Ergebnisse dieser Laborexperimente sind für jeden Standort von Bedeutung, um zum einen eine optimale Anwendung von Herbiziden zu ermitteln und zum anderen den Einfluß bestimmter Bodenparameter auf den pflanzenverfügbaren Wirkstoffanteil zu erfassen. Die Kenntnis der potentiell verfügbaren Anteile in verschiedenen Böden dienen als Kriterium für die schnelle Erarbeitung von Nachbauempfehlungen in Weizen-, Flachs-, Bohnen- und Sonnenblumenkulturen nach Maisanbau im Rahmen dieses Projekts.

4.3 Verhalten und Verbleib von Chloridazon im Boden unter dem Einfluß einer Zuckerrüben-Spritzfolge – Fate and activity of chloridazon in soil under the influence of a complete sugarbeet pesticide treatment system (Pestemer, W. und Fan, D. F., Zhejiang Agricultural University, Volksrepublik China, im Rahmen der „Deutsch-chinesischen wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit im Bereich der Agrarforschung“)

In Modellstudien wurden das Abbauverhalten und die Pflanzenverfügbarkeit einer praxisüblichen und fünffachen Dosierung von Chloridazon unter dem Einfluß weiterer Pflanzenbehandlungsmittel (Lindan, Alloxidimedon, Pirimicarb, Phenmedipham, Parathion + Demeton-s-methyl sulfoxide, Oxydemeton-methyl) ebenfalls in einfacher und fünffacher Konzentration untersucht.

Bei beiden Herbizidkonzentrationen konnte eine ausgeprägte lag-Phase bis zum 8. Tag nach Einmischung des Wirkstoffes festgestellt werden; anschließend trat ein sehr schneller Abbau von Chloridazon von ca. 70 % (1x) bzw. ca. 90 % (5x) der Ausgangskonzentration auf. Der weitere Abbau verlief dann bis zum 64. Tag nach Einmischung relativ langsam

mit einer weiteren Abbaurrate von 10 % (1x) bzw. 3 % (5x) zur Ausgangskonzentration. Die anderen Mittel des Pflanzenschutzsystems hatten in keinem Fall einen signifikanten Einfluß auf die Abbauraten.

Bei der Bestimmung der potentiell pflanzenverfügbaren Chloridazonanteile konnten bis zum 8. Tag nach Einmischung des Präparates prozentual zum jeweiligen Gesamtrückstand gleich hohe Herbizidmengen von 36 % (1x) bzw. 46 % (5x) mit Wasser extrahiert werden. In den Pflanzenschutzsystemen wurde eine Erhöhung der Pflanzenverfügbarkeit von durchschnittlich 15 % gemessen. Jedoch nach bereits 16 Tagen war Chloridazon im Wasserextrakt nicht mehr nachweisbar. Diese Ergebnisse wurden durch einen Biotest mit *Brassica rapa* bestätigt: Bodenproben mit 16 Tagen alten Rückständen zeigten im Vergleich zu den Kontrollpflanzen keine Frischgewichtsreduzierung.

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

Stärker als in den vorausgegangenen Jahren wurden Mitarbeiter des Institutes vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten – aber auch von anderen Bundesministerien – zu Beratungen über gesetzgeberische Maßnahmen herangezogen. Bei diesen Beratungen haben 1981 die geplanten Maßnahmen der Bundesregierung zur Einschränkung der Belastung der Nahrungskette mit Schwermetallen und die gegen den „sauren Regen“ im Vordergrund gestanden. – In die „Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft“ (TA-Luft), die seit 1978 novelliert wird, sollen nunmehr für einige Schwermetalle auch Grenzwerte für Immissionen aufgenommen werden. Bei der Neufassung der TA-Luft geht es außerdem um die Einbeziehung des „Naturhaushaltes“, d. h. um die Festlegung von Immissionsgrenzwerten auch zum Schutz von „wildlebenden Pflanzen und Tieren“ und von Forstpflanzen. Wollte man den Koniferen den vollen notwendigen Schutz vor Schwefeldioxid angedeihen lassen, müßte man den derzeitigen Jahresmittelwert für SO₂ von 140 µg/m³ Luft auf etwa 20 µg/m³ herabsetzen. Eine solche Maßnahme würde auch den „sauren Regen“ reduzieren und langfristig die Belastung der Nahrungskette mit Schwermetallen nicht steigen lassen. – An der „Richtlinie zur ökologischen Prüfung von Chemikalien an höheren Pflanzen“ wurde weiter mitgearbeitet und die Brauchbarkeit der entwickelten Testmethoden überprüft. – Bei den Bestrebungen, Straßenbäume und Sträucher in den Ballungsgebieten vor der langsamen Vernichtung durch Auftausalz zu bewahren, wurde ein weiterer Erfolg erzielt: Im Winter 1981/82 wurden in Berlin (West) nur noch wenige Straßenkilometer gegen Schnee- und Eisglätte mit vergälltem Kochsalz bzw. mit einem im Versuch befindlichen Mischsalz gestreut.

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., unter Mitarbeit von Schädel, H.)

Die Untersuchungen zur Diagnose von Herbizidschäden an Straßengehölzen wurden im Berichtszeitraum weitgehend abgeschlossen. Es bestätigte sich, daß eine eindeutige Zuordnung der Schadsymptome zu einzelnen Wirkstoffen/Wirkstoffgruppen auch im Gefäßversuch mit Einzelwirkstoff-Applikation wegen der überwiegend nicht hinreichend spezifischen Symptomausprägung nur in wenigen Fällen möglich ist. Beim Auftreten von Schäden durch handelsübliche Mittel (Wirkstoffkombinationen) wird eine Diagnose aufgrund der Symptome noch weiter erschwert.

Die durch Stadtgasaustritte verursachten Schäden an Straßenbäumen sind ebenfalls weitgehend untypisch und ermöglichen nur in Ausnahmefällen eine eindeutige Diagnose. Nach

stärkeren/bzw. länger anhaltenden Gasaustritten kommt es zum kurzfristigen Absterben der Bäume (nach vorausgehender Welke der Blätter, wenn der Schaden während der Vegetationsperiode auftritt). Subletale Schäden (nach geringfügigen oder nur kurze Zeit andauernden Gasaustritten) geben sich durch auffallend spärliche Belaubung zu erkennen, wobei die Blätter nicht ihre normale Größe erreichen (besonders auffällig bei Linden). Die Untersuchungen haben keine Anhaltspunkte für eine mögliche Frühdiagnose ergeben. – Bei subletal geschädigten Bäumen wurden versuchsweise Standortverbesserungsmaßnahmen (Bodenlockerung, -belüftung) vorgenommen, über deren Erfolg jedoch z. Zt. noch nichts ausgesagt werden kann.

2. Freilanduntersuchungen über Anreicherung und Wirkung von Cadmium (und Blei) in Vegetation und Böden im Einflußbereich von Autobahnen – Field studies on the accumulation and mode of action of cadmium and lead in vegetation and soil in the area of highways (Leh, H.-O. und Schönhard, G., in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Straßenwesen, Köln)

Die im Berichtsjahr fortgesetzten Untersuchungen bestätigen die Zunahme der Bleigehalte mit Annäherung der Expositions- bzw. Probenahmestandorte an die Fahrbahn/en, lassen jedoch wiederum eine Kfz-bedingte Belastung durch Cadmium nur in unmittelbarer Fahrbahnnähe erkennen. Die höchsten Cd- (und Pb-)Gehalte fanden sich in Gehölz- und Bodenproben von Autobahn-Mittelstreifen; im Seitenraum waren erhöhte Cd-Gehalte überwiegend nur bis 5 m (ausnahmsweise bis 20 m) Entfernung nachweisbar. Anreicherung und Verteilung von Cd im Fahrbahnseitenraum wird derzeit anhand von Bodenproben von verschiedenen Standorten (und aus unterschiedlichen Entfernungen von der Fahrbahn) detailliert untersucht.

Orientierende Untersuchungen über die Filterwirkung von Straßenrandbepflanzungen ergaben starke Anreicherungen von Pb innerhalb der Gehölzpflanzungen, wobei fahrbahnseitig wesentlich höhere Konzentrationen erreicht werden. Die Ergebnisse der Analysen auf Cd lassen bisher noch keine eindeutige Aussage zu, zumal wegen der größeren Beweglichkeit von Cd im Boden eine Unterscheidung zwischen bodenbürtigem und durch Oberflächenkontamination in/auf die Pflanzen gelangtem Cd kaum möglich ist.

Untersuchungen an Proben aus Gemüsebeständen bestätigten die (bekannten) Beziehungen zwischen Pb-Kontamination und Abstand des Probenahmestandortes von der Fahrbahn, lieferten jedoch keine Hinweise auf eine unmittelbar durch den Kfz-Verkehr bedingte Anreicherung von Cadmium.

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

Die innerstädtischen- und Naherholungsgebiete einer Großstadt wie West-Berlin sind in hohem Maße Schwermetall-Immissionen ausgesetzt, die in erster Linie auf Hausbrand, Kraftwerke, Müllverbrennungen und den Kraftfahrzeugverkehr zurückgeführt werden.

Zur Beurteilung der Schwermetallbelastung des Stadtgebietes von Berlin-West werden seit 1979 jährlich Boden- und Pflanzenproben von über das ganze Stadtgebiet verteilten Standorten auf Blei, Cadmium, Quecksilber, Vanadin, Chrom, Mangan, Kobalt und Nickel analysiert, einschließlich Proben aus Kleingärten, bei denen auf Grund ihrer Lage (auf ehemaligen Mülldeponien oder in Industrienähe) mit höheren Belastungen gerechnet werden kann.

Die 1981 durchgeführten Untersuchungen bestätigen das 1979 und 1980 ermittelte Ergebnis: Höhere Gehalte in den dichtbesiedelten Gebieten und geringere in den Außen-

bezirken, wobei die Gesamtbelastung nach wie vor als nicht bedenklich angesehen werden kann. Die erstmals durchgeführte Bodenuntersuchung im Bereich 0 – 10 und 0 – 20 cm ergibt im Durchschnitt eine Anreicherung von Blei und Cadmium im Oberboden, die für Cadmium erheblich größer ist als für Blei.

Die bislang vorliegenden Ergebnisse erlauben über allgemeine Aussagen hinaus jedoch schon differenziertere Beurteilungen einzelner Standorte. So ist z. B. nicht zu übersehen, daß die Schwermetallbelastung einzelner Standorte deutlich zunimmt, über deren Ursache jedoch noch keine Aussagen gemacht werden können. Zur Feststellung der an den äußeren Pflanzenteilen anhaftenden Schwermetallanteile, die ausschließlich durch Luftverunreinigungen hervorgerufen werden, wurden Teile der Pflanzen vor der Analyse gewaschen. Der Bleigehalt gewaschener Tomatenblätter verminderte sich dabei z. B. um rund 20 %, der gewaschenen Grünkohlblätter sogar um rund 30 %.

4. Schwermetallaufnahme aus Böden mit unterschiedlicher Düngung – The uptake of heavy metals from soils with different fertilization (Schönhard, G.)

In einem Gefäßversuch wurde 1980 und 1981 der Einfluß physiologisch saurer bis alkalisch wirkender Stickstoffdünger in Gegenwart von verschiedenen Phosphatdüngern auf die Aufnahme von Blei und Cadmium bei Teltower Rübchen, Hafer und Weidelgras untersucht. Als N-Dünger wurden schwefelsaures Ammoniak, Ammonsulfatsalpeter, Kalkstickstoff, Kalksalpeter und Harnstoff in Gegenwart von Thomas- bzw. Superphosphat verwendet. Die angewandten Düngermengen führten nach einer Vegetationsperiode nur zu einer geringfügigen Verschiebung des pH-Wertes des Ausgangsbodens. Demzufolge war auch nur mit einer geringen Veränderung der Verfügbarkeit der beiden Schwermetalle im Boden zu rechnen. Die Analysendaten der einzelnen Pflanzenproben bestätigten das erwartete Ergebnis. Mit einer deutlichen Verschiebung des pH-Wertes ist durch eine einseitige Düngung während einer Vegetationsperiode also kaum zu rechnen. Eine über diesen Zeitraum hinausgehende einseitige Düngung kann jedoch zu einer pH-Verschiebung führen, die die Verfügbarkeit der Schwermetalle stärker beeinflusst.

5. Untersuchungen über Möglichkeiten zur Verminderung der Pflanzenverfügbarkeit von Schwermetallen im Boden – Studies on possibilities to reduce the availability of heavy metals in soils (Leh, H.-O.)

In Fortführung und Erweiterung der im Jahre 1980 begonnenen Gefäßversuche mit schwermetallkontaminierten Böden aus dem Raum Stolberg (Rhld.) ergaben sich Verbesserungen der Pflanzenentwicklung und ausgeprägte Verminderungen der Gehalte an Blei, Zink und Cadmium durch Aufkalken, erhöhtes Phosphatangebot, Zugabe/n von Humusdünger, Bodenverbesserungsmitteln auf Silikatbasis und Ionenaustauschern (Lewatite) sowie durch Kombination/en der vorgenannten Versuchsmaßnahmen. Sowohl bei saurer als auch bei neutraler Bodenreaktion wurden die besten Ergebnisse im Sinne einer Verminderung der Cd-Gehalte durch Lewatit (bzw. bei saurer Reaktion durch Lewatit + Phosphat) erhalten.

Die Ergebnisse bestätigten erneut das unterschiedliche Aneignungsvermögen der verschiedenen Versuchspflanzen (Spinat, Buschbohnen, Erbsen, Rote Beete, Möhren, Grünkohl, Radieschen, Sellerie) für Schwermetalle und ihre unterschiedliche/n Reaktion/en auf die o. a. Versuchsmaßnahmen, die weiterer Untersuchungen bedürfen.

6. Thallium, ein gefährliches Element in der Umwelt – Thallium, a harmful element in the environment (Geike, F.)

Obwohl in der Vergangenheit zahlreiche Todesfälle durch unsachgemäße oder vorsätzliche Anwendung von Thallium in der Literatur eingehend behandelt wurden, hat dieses Schwermetall erst durch die Emissionen eines Zementwerkes in der Öffentlichkeit eine größere Aufmerksamkeit erfahren. Um die Umweltrelevanz dieses Elementes eingehend darstellen zu können, wurde mit einer umfangreichen Literaturstudie begonnen. Thallium ist sehr weit verbreitet. Mit einem Gehalt von 0,6 g/t in der Erdkruste wird es jedoch zu den seltenen Elementen gerechnet. Es kommt in fast allen Gesteinen und Mineralien vor und tritt in den Verbindungen häufig an die Stelle von Kalium. Besonders reich an Thallium sind sulfidische Erze. Im Süßwasser liegt der Thallium-Gehalt von wenigen ng/l bis zu 800 ng/l. In den Flüssen kann der Thallium-Gehalt bis auf 760 ng/l ansteigen, Mineralwässer enthalten zwischen 600 und 40 000 ng/l und Thermalwässer zwischen 600 und 82 000 ng/l. Im Salzwasser von Ölquellen findet man bis zu 672 000 ng/l Thallium. Steinkohle, Braunkohle, Erdöl, Erdölprodukte und Erdgas enthalten ebenfalls nicht unerhebliche Mengen an Thallium. In Pflanzen kann der natürliche Thallium-Gehalt bis zu 232 µg/kg Trockensubstanz betragen. Zigarren, Zigaretten und Tabake enthalten bis zu 110 µg/kg TI Trockensubstanz, Brot bis zu 1 µg/kg und Weine bis zu 684 ng/l. Die Umweltkontamination mit Thallium erfolgt u. a. durch Zementwerke, Ziegeleien, das Rösten von Erzen und durch Düngemittel. – Neben Thallium werden eine Reihe weiterer Schwermetalle in das Literaturstudium einbezogen. Dabei zeigt sich, daß der Unterschied zwischen natürlichen Gehalten und giftigen Konzentrationen häufig nur gering ist.

Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen in Braunschweig

Für das Bundessortenamt wurden 80 Kartoffelzuchtstämme im Rahmen der Wertprüfung auf Resistenz gegenüber Blattroll-, Y- und A-Virus und 24 Proben von Zuchtstämmen auf Freiheit von M- und S-Virus untersucht. Bei der Zuchtaufbauüberwachung wurden 184 Herkünfte von Kartoffeloberstufen auf Virusbesatz geprüft. Für das Bundessortenamt wurden folgende Resistenzprüfungen durchgeführt: 3 Tomateneuzüchtungen gegenüber Tabakmosaikvirus, 1 Salatneuzüchtungen gegenüber Gurken- und Salatmosaikvirus, 7 Gurkenneuzüchtungen gegenüber Gurkenmosaikvirus, 30 Sorten von Gemüseerbsen und 55 Zuchtlinien der Ackerbohne gegenüber dem Bohnengelbmosaikvirus und dem Scharfen Ademmosaikvirus (*pea enation mosaic virus*) sowie 20 Zuchtlinien der Sojabohne gegenüber dem Sojabohnenmosaikvirus. In Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzämtern wurden 5 Gemüseproben, 201 Gersten- und Weizenproben auf Virusbefall und 256 Proben auf Scharfkavirusbefall untersucht. Zur Testung von Kartoffelviren mittels des Präzipitintests wurden 4708 Portionen von Antiseren gegen die Kartoffelviren Y, X, M und S abgegeben.

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., Makkouk, K. M., American University of Beirut, Libanon, Adomako, D., Cocoa Research Institute, Ghana)

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 der Einsatzbereich der Kombination von Protein A mit der „immunosorbent electron microscopy“ (ISEM) bei der Verwendung von sehr schwach aktiven Antiseren weiterhin untersucht. Bei künstlich durch Verdünnen hochaktiver Seren mit inaktivem Normalserum hergestellten niedrigtitrigen Antiseren hat sich ergeben, daß die durch Protein A bewirkte Verbesserung der Nachweisempfindlichkeit mit zunehmend niedrigerem Antikörpertiter auch geringer wird. Die weitere Nachprüfung dieses Ergebnisses mit nativen niedrigtitrigen Antiseren ist geplant.

Die immunelektronenmikroskopische Diagnosetechnik wurde bei verschiedenen Projekten mit Erfolg angewendet. So ließ sich an einem Potyvirusisolat aus Gurke mit Hilfe der Protein A-ISEM-Methode eine klare Zuordnung zum *waternelon mosaic virus-2* vornehmen, was vorher mit anderen Methoden problematisch geblieben war. Das *cocoa swollen shoot virus* war bisher nur in sehr aufwendiger Arbeit nachweisbar. Mit Hilfe der ISEM läßt sich dieses Virus nun direkt im Rohsaft aus Kakaoblättern nachweisen. Solange noch kein geeigneter serologischer Massentest vorliegt, ist damit die ISEM die Nachweismethode der Wahl, z. B. für Untersuchungen über die Resistenz von Kakaosorten gegen das Virus.

Nach Untersuchungen in den USA herrscht neuerdings Unklarheit über die Natur des Kartoffelblattrollvirus. Am Braunschweiger Blattrollvirusisolat konnte mit Hilfe der Dekorationsmethode nachgewiesen werden, daß auch hier ein Virusgemisch vorliegt, dessen eine Komponente mit Antiserum gegen *beet western yellows virus* reagiert. Die u. U. weitreichenden Konsequenzen aus diesem Befund sind zur Zeit noch nicht überschaubar.

Untersuchungen über Beziehungen zwischen verschiedenen noch kaum bekannten von weißen Fliegen übertragenen Viren der *Geminivirus*-Gruppe und den besser erforschten *Geminiviren* waren bisher wegen der niedrigen Viruskonzentrationen nicht möglich. ISEM-Tests haben nun erstmals gezeigt, daß Isolate aus Afrika und Südostasien serologische Beziehungen zum *bean golden mosaic virus* aus Mittelamerika zeigen, daß aber das *cassava latent virus* aus Afrika deutlich von diesen Viren zu unterscheiden ist.

2. Modifikationen des ELISA-Verfahrens – Variants of ELISA (Koenig, Renate und Paul, H. L.)

ELISA-Verfahren sind z. Zt. die empfindlichsten serologischen Verfahren, die ohne großen Aufwand an Geräten in der Praxis eingesetzt werden können. Schwierigkeiten, die bei einigen Viren durch Stammspezifität (z. B. beim *Andean potato latent virus*, einem Quarantänavirus) sehr niedrige Konzentration in Wirtspflanzen (z. B. beim *Rizomania*-Erreger *beet necrotic yellow vein virus*) oder durch schlecht reagierende Antikörper-Enzymkonjugate (z. B. beim *Helleborus Carlavirus*) auftraten, konnten durch Benutzung indirekter Verfahren weitgehend behoben werden. Für diese Verfahren sind entweder viruspezifische Antikörper von zwei verschiedenen Tierarten nötig oder enzymatisch hergestellte Bruchstücke von Antikörpern ($F(ab')_2$ -Fragmente). Die verschiedensten Viren

können dann mit einem einzigen markierten Antikörper, z. B. anti-Kaninchen-Fc aus Ziege, nachgewiesen werden. Es wurden besonders empfindliche Schnellverfahren entwickelt, bei denen der Arbeitsaufwand nicht größer ist als bei den direkten Verfahren.

3. Vergleichende Untersuchungen für die Entwicklung von serologischen Schnellverfahren zur Routinetestung von Pflanzkartoffeln – Comparative studies on the development of serological routine tests of seed potatoes (Weidemann, H. L., Ehlers, U. und Vetten, H. J.)

Die Überwachung auf einen Befall mit pflanzenpathogenen Viren ist von besonderer Bedeutung bei vegetativ vermehrten Kulturpflanzen, da bei diesen ein Befall mit Virus zwangsläufig an die Nachkommenschaft weitergegeben wird. Sichere Diagnosen auf Virusbefall erfordern aber immer besondere Testverfahren.

Um für diese bei der Kartoffel den günstigsten Ort der Probenahme zu ermitteln, sind Kenntnisse über die Verteilung der in Frage kommenden Viren innerhalb der Kartoffelpflanze notwendig. Die Immunfluoreszenztechnik hat sich für derartige Untersuchungen als geeignet erwiesen, da sie genügend empfindlich ist, die Kartoffelviren Y, S und X sowie das Kartoffelblattrollvirus in Knollen, Blättern und Stengeln sekundär infizierter Kartoffelpflanzen zu erfassen. Für die Verteilung dieser Viren in den Pflanzenorganen ergab sich folgendes: Die Kartoffelviren Y und S waren in parenchymatischen Geweben und im Phloem des Leitbündels gleichermaßen anzutreffen, das Kartoffelvirus X hauptsächlich im Parenchym und das Kartoffelblattrollvirus ausschließlich im Leitbündelbereich. Eine kräftige Fluoreszenz und große fluoreszierende Gewebebereiche am Kronenende ruhender wie keimender Knollen weisen diesen Bereich als günstig für eine Entnahme von Gewebetrophäroplasma für die Testung der Kartoffelviren Y, S und X aus. Dabei muß berücksichtigt werden, daß das Rindengewebe unterhalb der Schale mehr Virus enthält als das Speicherewebe im Innern der Knolle. Kartoffelblattrollvirus war in der ruhenden Knolle eher am Nabelende als am Kronenende nachweisbar, in der keimenden Knolle erhöhte sich aber der Virusgehalt auch am Kronenende. Die Ursache dafür liegt offensichtlich in der Zunahme der Phloemzellen im auskeimenden Auge.

In den letzten Jahren hat sich ELISA als ein empfindliches Verfahren zum Nachweis der für die Praxis wichtigen Kartoffelviren in der Knolle erwiesen. In einem Forschungsvorhaben werden jetzt die günstigsten Bedingungen für die Probeentnahme an der Knolle sowie die Nachweissicherheit der Tests auf die verschiedenen Viren ermittelt. – Das Kartoffelvirus Y (*PVY*), das in ruhenden, primärinfizierten Knollen wegen geringer Konzentration und ungleichmäßiger Verteilung nur unsicher nachweisbar war, kann jetzt, in Abhängigkeit von der Sorte, 4 bis 6 Wochen nach künstlichem Brechen der Keimruhe mit Rindite, mit einer Sicherheit von 90 bis 100 % nachgewiesen werden. Das Brechen der Keimruhe erhöht auch die Nachweissicherheit für das Kartoffelvirus A (*PVA*). Eine natürliche Beendigung der Keimruhe führte dagegen zu unbefriedigenden Ergebnissen bei *PVY*. Versuche zum Nachweis der Kartoffelviren M (*PVM*) und S (*PVS*) sowie des Kartoffelblattrollvirus (*PLRV*) in primärinfizierten Knollen werden zur Zeit durchgeführt. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, daß die Nachweissicherheit für *PVM* und *PVS* stets hoch ist und durch das künstliche Brechen der Keimruhe kaum verbessert wird. Beim Nachweis des *PLRV* wirkt sich dieses wiederum sehr günstig aus, da seine Konzentration besonders am Kronenende der Knolle ansteigt, in dem auch die anderen Viren gute Konzentrationen erreichen. Ein sicherer Nachweis der genannten Kartoffelviren in der Knolle zum gleichen Zeitpunkt nach einer Rinditebehandlung ist demzufolge möglich. Damit kann das ELISA-Verfahren die traditionellen Virustests im Kartoffelbau ablösen und bei gleicher Nachweissicherheit zur Vereinheitlichung und Verkürzung der Virustests beitragen.

4. Untersuchungen zur Epidemiologie des „Kartoffelblattrollvirus-Komplexes“ – Investigations on the epidemiology of potato leaf roll-complex (Weidemann, H. L.)

Das Kartoffelblattrollvirus verursacht eine Erkrankung der Kartoffelpflanze, die die Weiterverwendung von Knollen als Pflanzgut unmöglich macht. Übertragungsversuche bestätigen nun neuerdings die Vermutung, daß Kartoffeln auch vom *Beet western yellows virus* befallen sein können, wobei die von diesem Virus verursachten Symptome sich nicht von denen des Kartoffelblattrollvirus unterscheiden.

Während die Ausbreitung der meisten bekannten Kartoffelviren hauptsächlich von den infizierten Kartoffeln selbst ausgeht, kommen als Reservoir für das *Beet western yellows virus* noch Rüben und zahlreiche Unkräuter in Betracht. Bei der Beurteilung der Grundlagen zur Produktion von Oberstufensaatgut ist das zu beachten. Epidemiologisch gesehen haben Blattrollvirus und *Beet western yellows virus* die langfristige Blattläusübertragbarkeit gemeinsam, d. h., sie können diese Viren über größere Areale verbreiten. Um hierüber genauere Schätzungen machen zu können, wurden Untersuchungen über Umfang und Dauer der Virusvermehrung in der Blattlaus mit der Immunofluoreszenztechnik begonnen und bereits einige Ergebnisse erhalten.

Das Kartoffelblattrollvirus vermehrt sich zunächst in Zellkernen der Speicheldrüse, des Magens und des Enddarms. Etwa 3 – 6 Tage nach der Virusaufnahme sinkt der Virusgehalt in den Zellkernen und das Virus wird im Zellplasma dieser Organe und in der Hämolymphe nachweisbar.

Bemerkenswert ist, daß die Konzentration des Blattrollvirus in den Blattläusen wesentlich größer ist als diejenige in Pflanzengewebe. – Die Versuchsserien werden erweitert und fortgesetzt.

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

Die Entwicklung des ELISA-Tests zur Anwendung in der Praxis wurde durch die Mechanisierung und Aufnahme der Antiserumherstellung durch einen biochemischen Betrieb abgeschlossen. – Blattrollsymptome an Kartoffelpflanzen können nach neuen Erkenntnissen nicht nur vom Kartoffelblattrollvirus (*potato leafroll virus*), sondern auch vom *beet western yellows virus* verursacht werden; es herrscht jedoch noch Unklarheit darüber, wie stark Einzel- und Mischinfektionen der beiden Viren in deutschen Kartoffelbeständen auftreten. Untersuchungen hierüber werden durch die Verwandtschaft beider Viren erschwert, die in vielerlei Hinsicht ähnliche Eigenschaften besitzen und sich lediglich im Wirtspflanzenkreis unterscheiden. Genaue Kenntnisse über beide Viren sind für die Virusfestung im Rahmen der Pflanzkartoffelprüfung unerlässlich. Zunächst wurde ein Antiserum, das beide Viren erfaßt und damit in jedem Fall für die Praxis eingesetzt werden kann, hergestellt. Zur Differenzierung der beiden Viren sollen spezifische Antiseren hergestellt werden. Die Trennung der beiden Viren mittels Gelelektrophorese gelang bisher nicht.

6. Untersuchungen über die Reisigkrankheit der Rebe – Investigations on the „Reisigkrankheit“ of grape vines (Paul, H. L., in Zusammenarbeit mit Brückbauer, H. und Rüdell, M., Landes-Lehr- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau, Neustadt/Weinstraße)

Die wirtschaftlich bedeutsame Reisigkrankheit der Weinrebe wird in unseren Regionen von verschiedenen Viren hervorgerufen. Ihr Erscheinungsbild ist aber variabel, und sogar ver-

schiedene Isolate desselben Virus scheinen sich in unterschiedlicher Weise äußern zu können. Das Untersuchungsziel war festzustellen, ob Isolate des *raspberry ringspot virus*, die verschiedene Symptombilder erzeugen, sich serologisch differenzieren lassen. Zunächst stellte sich heraus, daß die einzelnen Isolate sich auf krautigen Vermehrungspflanzen (vor allem Chenopodien-Arten) stark voneinander unterschieden, und zwar sowohl symptomatologisch als auch in ihrer Konzentration in diesen Pflanzen. Ferner war ihre mechanische Übertragbarkeit sehr unterschiedlich. Die gegen diese Stämme erzeugten Antiseren haben recht unterschiedliche Serumtitere. In der Immunelektrophorese unter den gewählten Bedingungen (0,01 M Phosphatpuffer, pH 7,0) wanderten zwei der Isolate schwach, fünf stärker anodisch. Innerhalb beider Gruppen waren keine Unterschiede in der Laufgeschwindigkeit festzustellen. Sporntests zur Prüfung der antigenen Identität bzw. Verschiedenheit ließen vor allem wegen der teilweise sehr geringen, jeweils zur Verfügung stehenden aktiven Virusmengen keine endgültigen Schlüsse zu, sie deckten sich aber nicht mit der immunelektrophoretischen Gruppierung.

Die Nachweissensitivität von verschiedenen *NEPO*-Viren aus reisigkranken Reben wurde mittels Latextest und ELISA vergleichend geprüft. ELISA erwies sich als empfindlicher; z. B. konnte das *arabis mosaic virus* wenigstens in Mengen von 1/20 der Latexgrenzkonzentration erfaßt werden. Entscheidend für den empfindlichen Nachweis ist allerdings, daß die Rohsaftgewinnung aus Rebenblättern nach der auch für den Latextest früher bereits veröffentlichten Methode erfolgt und vor allem die stark saure Reaktion des Rohsaftes durch Ammoniakbehandlung der Blattstücke vor dem Auspressen neutralisiert wird.

7. Diagnose von Gemüsevirosen – Diagnosis of vegetable viruses (Vetten, H. J., in Zusammenarbeit mit Lesehmann, D.-E.)

Viruskrankheiten in Gemüsekulturen sind sehr mannigfaltig und wirtschaftlich bedeutsam. Deswegen wurden verstärkt Arbeiten zur Epidemiologie und Identifizierung der sie erregenden Viren begonnen. Empfindliche und schnell auszuführende Diagnoseverfahren sollen ausgearbeitet werden, die auch zur Prüfung von Virusresistenzen in Gemüsesorten geeignet sind. Kenntnisse über die Virusresistenzen von Sorten sind für die Praxis notwendig, da resistente Pflanzen weniger von Qualitäts- und Ertragsverlusten nach Virusinfektionen betroffen sind. – Aus den Kopfsalatsorten ‚Mondian‘ und ‚Ravel‘ wurde schon früher je ein Virus isoliert. Obwohl sich beide Isolate leicht auf *Chenopodium quinoa* kultivieren lassen, erwiesen sie sich als experimentell schwer zu bearbeiten. Im Berichtsjahr gelang es, beide Viren zu reinigen. Sie haben isometrische Partikeln mit hexagonalem Umriß und einem Durchmesser von etwa 30 nm. Die Viren waren auch in sehr geringer Konzentration auf *Ch. quinoa* noch stark infektiös, hatten im Vergleich zum Gurkenmosaikvirus eine beträchtlich höhere Sedimentationsgeschwindigkeit in Zuckergradienten und waren stabil in Caesiumsulfat, nicht aber in Caesiumchlorid. Um die beiden Isolate in ausreichenden Mengen darstellen zu können, wurden die Bedingungen für eine Fällung mit Polyäthylenglykol bestimmt. Ferner mußte Chloroform anstelle von Butanol sowie Detergentien (Triton X-100, Harnstoff) und ein Antiserum gegen Saft gesunder Pflanzen bei der Reinigung verwendet werden. Wegen der geringen Ausbeuten an Virus konnte noch kein Antiserum gegen die Isolate hergestellt werden. Serologische Untersuchungen mit Antiseren gegen *sowbane mosaic virus*, *Chenopodium necrosis virus* und gegen ein holländisches Virusisolat aus Salat, das mit dem *dandelion mosaic virus* identisch zu sein scheint, ergaben weder im Präzipitintest noch bei der Immunelektronenmikroskopie positive Reaktionen. Rückübertragungen der beiden Isolate mit Preßsäften aus *Ch. quinoa* nach Salat gelangen meistens nicht. Mit gereinigten oder partiell gereinigten Viruspräpa-

raten wurden jedoch gute Übertragungsergebnisse erzielt. Die Symptome auf Salat ähneln zuerst denen des Salatmosaiks, später treten je nach Sorte starke Blattdeformationen auf. Bei Virusresistenzprüfungen an Salat wurde in diesem Jahr erstmals der ELISA-Test verwendet und mit dem Abreibetest auf *Ch. quinoa* verglichen. Beide Verfahren haben zum Nachweis des Salatmosaikvirus (*LMV*) und des Gurkenmosaikvirus (*CMV*) etwa die gleiche Empfindlichkeit, der ELISA-Test erbringt aber eine Arbeitserleichterung und Zeiterparnis. Da vereinzelt ELISA-Tests auf *CMV* unklare Ergebnisse hatten, wird derzeit an der Herstellung eines besseren Antiserums gegen *CMV* gearbeitet. *CMV* ist wegen seines sehr weiten Wirtspflanzenkreises ein sehr wichtiges Virus im Gemüsebau. Der ELISA-Test soll verstärkt bei Resistenzprüfungen von Gemüsesorten eingesetzt werden.

8. Untersuchungen labiler und latenter Obstviren – Investigations on labile and latent fruit tree viruses (Casper, R.)

Zur Durchführung der „Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten im Obstbau“ muß auch das Saatgut für Sauerkirschen-Unterlagen (*prunus avium*) auf Virusbefall getestet werden. Dies ist erforderlich, weil es in der Gattung *Prunus* mehrere samenübertragbare Viren gibt, die erhebliche Ertragsverluste verursachen. Antiseren gegen diese labilen Viren wurden hergestellt, um mit dem ELISA-Verfahren auch größere Materialmengen untersuchen zu können.

Bei dem in mehreren voneinander abweichenden Stämmen vorkommenden *prunus necrotic ringspot virus* wird versucht, mit einem Antiserum mehrere Stämme des *prunus necrotic ringspot virus* gleichzeitig nachzuweisen. Mit einem derartigen Antiserum können auch Mischinfektionen von Kirschenringfleckenvirus (*prunus necrotic ringspot virus*) und Apfelmosaikvirus (*apple mosaic virus*) in einem Arbeitsgang nachgewiesen werden. Mischinfektionen dieser beiden Viren kommen bei Pflaume häufig vor.

9. Untersuchungen über das Vorkommen von Viruskrankheiten des Getreides und der Gräser – Investigations on the occurrence of virus disease in cereals and fodder grasses (Huth, W.)

Seit einigen Jahren breitet sich insbesondere in Süddeutschland eine Blattfleckkrankheit des Mais aus, deren Ursache jedoch noch nicht aufgeklärt werden konnte. Mehrjährige Beobachtungen machen eine Übertragung der Krankheit durch Insekten wahrscheinlich und lassen vermuten, daß die Erkrankung von Viren hervorgerufen werden könnte. Es gelang allerdings bisher nicht, Viruspartikeln nachzuweisen oder – nach elektrophoretischer Auftrennung der Nukleinsäuren blattfleckkrankter Pflanzen – Hinweise auf die Anwesenheit einer Viroidnukleinsäure zu finden. Da sich die Krankheit zu einem für den Maisanbau bedeutsamen Faktor entwickelt hat, werden die Untersuchungen zur Klärung ihrer Ursache fortgeführt.

10. Untersuchungen über das Resistenzverhalten von Getreide gegenüber Viren – Investigations on the resistance of cereal varieties to some important viruses (Huth, W., in Zusammenarbeit mit der Genbank der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig-Völkenrode (FAL))

Das *barley yellow mosaic virus (BYMV)* ist in der Bundesrepublik Deutschland einer der gefährlichsten Krankheitserreger für Gerste. Neue Fundorte des Jahres 1981 belegen, daß das Virus weiter verbreitet ist, als zunächst angenommen wurde. In einigen Regionen der Bundesrepublik können deswegen nur noch *BYMV*-resistente Wintergerstensorten angebaut werden, da sonst Ertragsverluste bis zu 50 % auftreten können. Da die z. Zt. vorhan-

denen resistenten Sorten teilweise nicht die üblichen Anforderungen an Gerstensorten erfüllen, muß nach weiteren Resistenzquellen gesucht werden, die als Ausgangsmaterial für eine Züchtung neuer Wintergerstensorten herangezogen werden können. — 480 Sorten von Wintergerste wurden im Berichtsjahr auf ihre Anfälligkeit gegenüber *BYMV* geprüft; von diesen erkrankten 14 Sorten nicht an der *Virose*, weitere 13 Sorten wurden partiell infiziert, d. h., neben den nicht von *BYMV* befallenen Pflanzen befanden sich innerhalb der Sorten auch viruskranke, und zwar in unterschiedlichen Anteilen. In besonderen Versuchen wurde festgestellt, daß die partielle Anfälligkeit dieser Sorten auf ein abweichendes Resistenzverhalten einiger Linien zurückgeführt werden kann.

Das verbreitete Auftreten von *barley yellow dwarf virus (BYDV)*, das in den letzten Jahren wiederholt zum Umbruch von Getreidefeldern geführt hatte, gab Anlaß, die Anfälligkeit der Getreidesorten gegenüber diesem Virus zu überprüfen. In diesem Jahr wurden 41 Sorten Sommergerste, 88 Sorten Hafer und 71 Sorten Winterweizen getestet; in keiner dieser Sorten wurden resistente Pflanzen gefunden. Die durchschnittlichen Ertragsminderungen lagen im Vergleich zu gesunden Kontrollen für Sommergerste bei 55 %, für Hafer bei 75 % und für Winterweizen bei 26 %. Bei einigen Sorten führte der Virusbefall aber zum totalen Ertragsausfall. Das Tausend-Korngewicht der infizierten Pflanzen war bei Sommergerste um durchschnittlich 20 % und bei Winterweizen um 7 % vermindert.

11. Bestandsaufnahme über das Vorkommen von Viren 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)

Die Arbeiten zum Auffinden von Resistenzträgern bei der Ackerbohne gegen die für sie wichtigsten drei Viren (*bean yellow mosaic virus, BYMV, pea enation mosaic virus, PEMV* und *bean leaf roll virus, BLRV*) wurden fortgesetzt. Die Untersuchungen wurden durchgeführt an Geschwistergruppen von Inzuchtlinien der 3.–4. Generation, die mit zwei als rezessiv bekannten Genen (weißblütig und toppless) die typischen Mendelschen Spaltungszahlen zeigten. Auf Grund der Infektionshäufigkeiten durch das *BYMV* und das *PEMV* bei diesen spaltenden Linien ergaben sich Hinweise dafür, daß die Resistenzeigenschaften gegen diese Viren jeweils durch mindestens zwei rezessive Gene bewirkt werden. Durch eine Untersuchung von Kreuzungsnachkommen muß dieser Befund noch überprüft werden.

Bei der Ackerbohne wurde auch untersucht, welche Auswirkung die Viren auf den Ertrag und die Ertragskomponenten haben. Pflanzen, die bis Ende Juli vom *BLRV* infiziert waren, wurden mit solchen Pflanzen verglichen, die bis zum Beginn der Welke keinerlei Symptome zeigten. Die kranken Pflanzen hatten einen auf 50 % reduzierten Gesamtertrag an Korngewicht; die Zahl der Hülsen war auf fast 60 % reduziert und die Zahl der hülsentragenden Nodien auf fast 70 %; die Zahl der Körner pro Hülse war auf 85 % und die Hülsen pro Nodium auf 80 % vermindert. Lediglich das Tausendkorngewicht blieb unverändert.

12. Virusuntersuchungen an Zierpflanzen — Research on virus diseases of ornamental plants (Koenig, Renate und Lesemann, D.-E.)

Die Energieknappheit macht es notwendiger denn je, im Erwerbsgartenbau nur qualitativ hochwertiges, d. h. auch virusfreies Jungpflanzenmaterial zu verwenden und zu erzeugen. Die Testung auf Virusfreiheit erfolgte bisher bei Nelken für das *carnation mottle virus*

1.2 *Drechslera*-Blattflecke auf Weizen – *Drechslera*-leafspots on wheat (Nirenberg, Helgard, in Zusammenarbeit mit Reinecke, P., Bayer-Leverkusen)

An verschiedenen Weizensorten sind seit Jahren im süddeutschen Raum vielerorts und lokal recht massiv gelblichbraune bis braune Blattflecke und vergilbte Blattspitzen festgestellt worden. Ihre Ätiologie war bisher unklar. Durch Isolierungs- und Infektionsversuche konnte nunmehr *Drechslera tritici-repentis* als Erreger nachgewiesen werden. Der Pilz war auch von Körnern zu isolieren.

1.3 Wurzel- und Stengelgrundfäule an Johanniskraut – Root and collar rot of *Hypericum perforatum* (Gerlach, W., in Zusammenarbeit mit Richter, J., Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart)

Infektionsversuche mit den im vergangenen Jahr aus welkenden und absterbenden Johanniskrautpflanzen isolierten, verschiedenen Pilzarten, die als Erreger der festgestellten Wurzel- und Stengelgrundfäule in Frage kommen konnten, wurden wiederholt im Gewächshaus und im Freiland vorgenommen. Dabei erwiesen sich nur Isolate vom Typ *Colletotrichum gloeosporioides* als eindeutig pathogen und führten innerhalb weniger Wochen zum Absterben infizierter Pflanzen. Bei dem Erreger, dessen Übertragbarkeit mit dem Samen ebenfalls nachzuweisen war, handelt es sich offenbar um einen auf *Hypericum perforatum* spezialisierten Pathotyp. Zur Vermeidung derart hoher Ausfälle, wie sie bei einigen Betrieben in Baden-Württemberg auftraten, kommen ein Wechsel der Anbaufläche, Saatgutbeizung und andere hygienische Maßnahmen in Frage.

1.4 Rote Wurzelfäule an Erdbeerpflanzen – Red core of strawberry (Kröber, H.)

Nachdem in Süddeutschland im Erdbeeranbau stellenweise größere Schäden durch die Rote Wurzelfäule bekannt geworden sind, wurde auch andernorts in verdächtigen Anlagen gezielt nach dem Erreger dieser Krankheit, *Phytophthora fragariae*, gesucht. Die Untersuchung entsprechender Einsendungen ergab, daß dieser wichtige Schadpilz nunmehr zumindest in Einzelfällen auch im Norden der Bundesrepublik auftritt.

1.5 Ätiologie von Stengelmarknekrose an Tomaten – Etiology of tomato pith necrosis (Köhn, S., in Zusammenarbeit mit Crüger, G., Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau, Hürth-Fischenich)

Aus Stengeln kranker Tomatenpflanzen, bei denen Verdacht auf eine Bakteriose vorlag, wurde u. a. *Pseudomonas corrugata* isoliert. In Infektionsversuchen konnte dieses Bakterium als Erreger der aufgetretenen Stengelmarknekrose und Stengelfäule nachgewiesen werden.

1.6 *Pseudomonas marginalis* als Ursache von Vergilbungen und Blattnekrosen an Spinat – *Pseudomonas marginalis* as a causal agent of turning yellow and leaf necrosis of spinach (Köhn, S., in Zusammenarbeit mit Handke, S., Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung, Ahrensburg)

Spinatpflanzen der Sorte ‚Wi Remona‘, die im August ausgesät worden waren, zeigten in den Herbstmonaten von unten nach oben fortschreitende Vergilbung und Nekrose der Blätter. Aus derartig erkrankten Pflanzen konnte *Pseudomonas marginalis* isoliert werden. In Pathogenitätsversuchen an Spinatpflanzen der Sorte ‚Monopa‘ verursachten solche Bakterien-Isolate entsprechende Krankheitssymptome.

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

Im Berichtsjahr wurden dem Institut Proben von Obstgehölzen, wie zwei *Rubus*-Arten und Apfel mit Gummiholzinfektion, sowie von verschiedenen Zierpflanzenarten, u. a. Hortensien, *Primula*-Hybriden und Anemone, mit Verdacht auf Mykoplasmabefall zur Diagnose zugesandt. Positive Befunde ergaben sich licht- wie elektronenmikroskopisch bei beiden *Rubus*-Arten und wie in den Vorjahren bei den *Primula*-Hybriden. Bei Anemone war in wenigen Fällen nur der lichtmikroskopische Befund positiv.

1.8 Ätiologie von Blattvergilbung an *Areca*-Palmen – Etiology of a leaf yellowing disease of *Areca* palms (Marwitz, R. und Petzold, H., in Zusammenarbeit mit Srinivasan, N., Karnataka, Indien)

Die wirtschaftlich bedeutsame *Areca*-Palme (Betelnußpalme) leidet in Karnataka, Indien, unter einer schweren Vergilbungskrankheit, die der „Tödlichen Vergilbung“ der Kokospalme ähnelt. Als Erreger wurden Viren oder Mykoplasmen, aber auch nichtparasitäre Ursachen vermutet, ohne daß eine schlüssige Beweisführung gelang. Unsere bisherigen fluoreszenzmikroskopischen Untersuchungen auf MLO ließen keine eindeutige Unterscheidung der Phloemfluoreszenz von krankem bzw. gesundem Material zu. Deshalb werden die Untersuchungen unter Einbeziehung des Elektronenmikroskops fortgesetzt.

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)

Die im vergangenen Jahre festgestellten biologischen Unterschiede zwischen *Pseudocercospora herpotrichoides* var. *herpotrichoides* und var. *acutiformis* sowie *Ps. anguioides* und *Ps. aestiva* wurden in einem Freilandversuch mit künstlich inokulierten Winterweizen („Jubilar“, „Topfit“), Wintergerste („Vogelsangergold“) und Winterroggen („Caro kurz“) überprüft. Auch dabei bestätigte sich das unterschiedliche Verhalten der Erreger gegenüber den verschiedenen Getreidearten.

Versuche zur weiteren physiologischen Differenzierung wurden durch Wachstumstests bei verschiedenen Benomylkonzentrationen und Zuckern in unterschiedlichen Konzentrationen ergänzt.

2.2 Morphologische und biologische Überarbeitung der in Deutschland vorkommenden *Drechslera*-Arten – Morphological and biological revision of *Drechslera* species occurring in Germany (Nirenberg, Helgard)

Die Gattung *Drechslera* (früher *Helminthosporium*) enthält viele auch bei uns vorkommende Krankheitserreger an Getreide- und Gräserarten. Sie konnten durch Hg-haltige Beizmittel bisher meist ausreichend bekämpft werden. Infolge veränderter Pflanzenschutz- und Kulturmaßnahmen zeichnet sich ein verstärktes Auftreten dieser Schadpilze ab. Es wird daher ein einfacher Bildführer als Hilfe für eine möglichst rasche und sichere Bestimmung der einzelnen Arten erstellt. Dafür werden u. a. Erhebungen über Verbreitung und Befallsstärke durchgeführt und Infektionsversuche zur Lösung taxonomischer Fragen wie bei den an Gerste pathogenen *D. teres*, *D. teres* f. *maculata* und *D. tuberosa* unternommen.

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

Im Verlauf eines Zeitraums von etwa 30 Jahren wurden hier Tausende von Kulturen der phytopathologisch besonders wichtigen Pilzgattungen *Phytophthora* und *Pythium* isoliert, die insgesamt 16 bzw. 24 verschiedenen Arten und Varietäten angehören. Bei vergleichenden Untersuchungen zunächst an den *Phytophthora*-Isolaten erwiesen sich bei einigen Vertretern die morphologischen und physiologischen Merkmale mit den Originalbeschreibungen als nahezu übereinstimmend, bei anderen jedoch als beträchtlich variabler. In mehreren Fällen spricht die erhebliche Variabilität morphologischer Merkmale für die Aufhebung der Eigenständigkeit von Varietäten. Die einwandfreien Arten und Varietäten sollen mit ihren charakteristischen Merkmalen übersichtlich beschrieben und abgebildet werden mit dem Ziel, auch weniger Erfahrenen eine rasche und sichere Bestimmung, vor allem der als Erreger von Pflanzenkrankheiten oft sehr bedeutenden Vertreter, zu ermöglichen.

2.4 Untersuchungen über die Ursache von Autofluoreszenzerscheinungen in den Siebzel- len des Phloems beim Nachweis von MLO – Studies on the cause of autofluorescence in the sieve tubes for the detection of MLO (Petzold, H. und Marwitz, R.)

Die Ursache der Autofluoreszenz im Phloem an Handschnittmaterial MLO-infizierter Pflanzen ist unbekannt. Zur Klärung dieser diagnostisch wichtigen Erscheinung wurden nach konventioneller histologischer Technik hergestellte Gewebeschnitte von verschiedenen Wirtspflanzen und Wirtspflanzenbereichen mit unterschiedlichen MLO-Krankheiten fluoreszenzmikroskopisch untersucht. Es zeigte sich, daß auch hier die Fluoreszenzerscheinungen erhalten blieben, sich bei einigen Fixationsmitteln sogar verstärkten und somit eine gute Differenzierung zwischen gesundem und krankem Material erlaubten. Da nach Zerstörung oder Abbau der Nucleinsäuren diese Fluoreszenz nicht verändert wurde, scheiden diese als Ursache der Fluoreszenz aus und es müssen wohl andere MLO-eigene Stoffe hierfür verantwortlich sein.

2.5 Untersuchungen über die mögliche mechanische Übertragung der „big-bud“-Krank- heit bei *Solanum marginatum* – Investigations on a possible mechanical transmission of the big bud disease of *Solanum marginatum* (Marwitz, R. und Petzold, H.)

Das in Kulturen von *Solanum marginatum* festzustellende Verbreitungsmuster kranker Pflanzen legt den Verdacht nahe, daß innerhalb eines Bestandes Neuinfektionen möglicherweise durch die Verwendung von Schneidewerkzeugen bei Kulturmaßnahmen verursacht werden. Umfangreiche Gewächshausversuche hierzu ergaben bislang keinerlei Anhalt für eine derartige Übertragungsmöglichkeit. Da auch Samenübertragbarkeit auszuschließen ist, müssen dafür andere Ursachen wie tierische Vektoren angenommen werden.

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

3.1 Ein Biotest zum Nachweis von *Corynebacterium fascians* – A bioassay for detection of *Corynebacterium fascians* (Köhn, S.)

Bei der Anwendung eines 1972 entwickelten Biotests zum schnellen und routineartigen Nachweis von *Corynebacterium fascians* sind u. a. dadurch Schwierigkeiten eingetreten, daß einige der seinerzeit als geeignet ermittelten Erbsensorten nicht mehr erhältlich sind. Das Verfahren wurde daher überarbeitet und verbessert. Als Substrat wurde „Perlite“

durch Filterpapier ersetzt und die Infektion erfolgte durch unterschiedlich langes Einquellen in Bakteriensuspensionen von 10^3 – 10^4 Keime/ml. Von den auf ihre Empfindlichkeit geprüften Sorten ‚Vorbote‘, ‚Sperlings Salout‘, ‚Obvita‘, ‚Winfrida‘ und ‚Frivita‘ erwies sich ‚Vorbote‘ als die empfindlichste. Die Symptome zeigten sich am deutlichsten an den 3 Stunden eingequollenen und auf Filterpapier ausgelegten Erbsen.

3.2 Versuche zur Eignung von Triphenyltetracolumchlorid (TTC)-Medien als Selektivnährboden für *Erwinia*-Arten – Tests regarding the aptitude of triphenyltetracolumchloride (TTC)-media for selection of *Erwinia* species (Köhn, S.)

Auf der Suche nach Selektiv-Nährböden zur Isolierung und zum Nachweis bestimmter pflanzenpathogener *Erwinia*-Arten wurden u. a. TTC-haltige Medien auf ihre Brauchbarkeit getestet. Alle 40 dabei verwendeten Bakterien-Isolate, die 12 verschiedenen Arten der Gattungen *Erwinia*, *Pseudomonas* und *Xanthomonas* angehörten, bildeten auf den 3 geprüften Medien rotgefärbte Kolonien. TTC-haltige Nährböden ermöglichen daher keine Selektion von *Erwinia*-Arten.

3.3 Vorkommen von unbekanntem Mikroorganismen in Dünnschnitten von Pflanzenmaterial zur Elektronenmikroskopie – Occurrence of unknown microorganisms in thin sections of plant material for electron microscopy (Petzold, H. und Marwitz, R.)

Bei der Bearbeitung von Einsendungen schon fixierten, aber noch nicht eingebetteten Pflanzenmaterials zur Untersuchung auf MLO im Elektronenmikroskop können unbekannte Mikroorganismen beobachtet werden. Auf Grund des Befallsmusters in den Geweben sowie der Nichtreaktion der Zellen und ihrer Organellen sind die beobachteten, vermutlich kernlosen aber hyphenartig wachsenden Organismen nicht mit Pflanzenkrankheiten in Beziehung zu bringen, sondern stellen Verunreinigungen dar. Sie werden verursacht durch zu lange Lagerung der Gewebeproben in Puffer- bzw. Fixationsmedien. Diese Mikroorganismen wurden zuerst bei Einsendungen von schon fixiertem Material aus tropischen Ländern beobachtet, können aber auch beim Aufbewahren von fixiertem Material im Kühlschrank zwecks späterer Einbettung auftreten. Ähnliche Verunreinigungen wurden in jüngster Zeit an anderer Stelle in menschlichem Biopsiematerial gefunden, das in Kakodylatpuffer aufbewahrt war.

3.4 Dreifachfärbung zum verbesserten fluoreszenzmikroskopischen Nachweis von MLO im Phloem infizierter Pflanzen – A triple staining for the improved fluorescence microscopical detection of MLO in the phloem of diseased plants (Petzold, H. und Marwitz, R.)

Der lichtmikroskopische Nachweis von MLO erfordert genaue Kenntnisse über den histologischen Aufbau des Gefäßsystems, insbesondere des Phloems der zu untersuchenden Wirtspflanze, die allerdings nicht immer gegeben sind. Das Erkennen des Phloembereiches und sein genaues Studium bei Befall mit MLO können durch eine einfache und schnell durchführbare Dreifachfärbung zur Fluoreszenzmikroskopie erleichtert werden. Sie ermöglicht die farblich unterschiedliche Darstellung von Kallose, Zellwänden und Nucleinsäure. Die Farblösung besteht aus Fluorochromen, die für Nucleinsäure und Kallose spezifisch sind, und einem optischen Aufheller. Bei der Auswertung kann für alle Farbstoffe eine gleiche Erregerlicht-Filterkombination verwandt werden. Für spätere Vergleichsuntersuchungen ist die Herstellung von Dauerpräparaten möglich.

3.5 Vergleich der DIENES-Färbung mit der Autofluoreszenzmethode für den Nachweis von Infektionen mit pflanzenpathogenen Mykoplasmen (MLO) – A comparison between the DIENES staining and the autofluorescence method for the detection of infections by plant pathogenic mycoplasmas (MLO) (Marwitz, R. und Petzold, H.)

Wegen des Mangels an einfachen, auch in der Praxis durchführbaren lichtmikroskopischen MLO-Nachweisverfahren schien es sinnvoll, die 1979 von DEELEY und Mitarbeitern mit Erfolg verwendete Färbemethode nach DIENES an einer größeren Zahl von MLO-Krankheiten auf verschiedenen Wirtspflanzen zu erproben. Zusätzlich wurden die Ergebnisse mit denen der einfachsten fluoreszenzmikroskopischen Methode (Autofluoreszenz) verglichen. Hierbei zeigte sich in zahlreichen Fällen eine Brauchbarkeit beider Methoden. In einigen Fällen versagte allerdings die DIENES-Färbung oder sie ließ keine eindeutige Unterscheidung in der Farbreaktion zwischen kranken und gesunden Proben zu. In solchen Fällen sollten andere lichtmikroskopische Verfahren zur Absicherung herangezogen werden.

4. Resistenzverhalten von Kulturpflanzen gegenüber pilzlichen Krankheitserregern

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

Im Berichtsjahr wurden 9 beim Bundessortenamt angemeldete Neuzüchtungen und 2 Standardsorten zum Vergleich auf Resistenz gegenüber den Rassen 1, 2 und 3 von *Pero­nospora farinosa* f. sp. *spinaciae* geprüft, außerdem 47 Sorten aus früheren Jahren zur Wiederholung gegenüber der Rasse 1.

Von den Neuzüchtungen erwiesen sich 5 Sorten gegenüber den Rassen 1 und 2 als resistent, gegenüber der Rasse 3 aber als anfällig, 1 Sorte hingegen als resistent gegenüber den Rassen 1 und 3 und als anfällig gegenüber Rasse 2. Die restlichen 3 Neuzüchtungen waren gegenüber allen 3 vorkommenden Rassen des Pilzes anfällig.

Institut für Nematologie in Münster mit Außenstelle Eldorf/Rhld.

Im Rahmen der Amtshilfe für das Bundessortenamt wurden 6 Ölrettich-Zuchtstämme auf Resistenz gegen *Heterodera schachtii* und 2 Hafer-Zuchtstämme gegen *H. avenae*, Pathotypen A und C, geprüft. Bei Kartoffeln wurden 32 Zuchtstämme gegen *Globodera rostochiensis* Pathotyp Ro1 geprüft, 16 Stämme gegen Ro1 und Ro5, 2 Stämme gegen Ro1, Ro5 und gegen *G. pallida* Pathotyp Pa2.

In Zusammenarbeit mit dem MPI für Züchtungsforschung wurde an 374 Kartoffelzuchtlinien die Resistenz gegen *G. pallida* Pa2 und Pa3 untersucht, und in Zusammenarbeit mit der deutsch-niederländischen Genbank an Sämlingen von 103 verschiedenen Herkünften südamerikanischer Wild- und Primitivformen der Kartoffel die Resistenz gegen *G. pallida* Pa2.

Außer den in den folgenden Forschungsberichten dargestellten Untersuchungen wurden folgende Themen noch mit besonderem Nachdruck bearbeitet: Entwicklung einer geeigneten Methodik zur Resistenzprüfung gegen Rübennematoden; Nematoden als Ursache von Koniferenwelke; Vererbung der Pathogenität bei *Ditylenchus dipsaci*; Nematodenschäden an Mais; Verfahren zur Erfassung von *Heterodera schachtii*.

1. Untersuchungen an Getreide- und Gräserzystennematoden – Studies on grass and cereal cyst nematodes (Sturhan, D.)

Eine Bestimmung von zystenbildenden Nematodenarten anhand von Zystenmerkmalen ist infolge stark gesteigener Zahl beschriebener Arten heute vielfach nicht mehr möglich. Larven des zweiten Entwicklungsstadiums weisen dagegen häufig weit verlässlichere diagnostische Kennzeichen auf. Ein auf Larvenmerkmalen basierender Bestimmungsschlüssel wurde erarbeitet, der eine Identifizierung der an Getreide und Gräsern parasitierenden *Heterodera*- und *Punctodera*-Arten Europas sowie deren Unterscheidung von anderen Heteroderiden-Arten erlaubt. Eine sichere Artbestimmung ist insbesondere beim Artenkomplex *H. avenae*/*H. mani*, zu dem offensichtlich noch einige unbeschriebene Arten gehören, häufig schwierig bzw. zur Zeit nicht möglich.

In der Bundesrepublik wurden bisher die folgenden Getreide- und Gräserzystennematoden gefunden: Das Haferzystenälchen, *H. avenae* (mit der in morphologischen Merkmalen abweichenden „Rasse 3“ von noch unsicherem Artstatus), die an Getreide und Gräsern parasitierenden Arten *H. hordecalis* und *H. bifenestra*, sowie die Gräserzystenälchen *H. mani*, *H. iri* und *Punctodera punctata*. Als Getreideparasiten kommen außerdem eine eventuell mit *H. arenaria* identische Art sowie eine *H. mani* ähnelnde Form vor. Die meisten Arten sind im Bundesgebiet weit verbreitet. In Ackerböden dominiert nach den Befunden bundesweiter eigener Erhebungen *H. avenae* mit 93 % aller Nachweise, während in Grasland und anderen Biotopen die übrigen Arten mit insgesamt 78 % aller Nachweise weit stärker vertreten sind.

H. hordecalis und *H. bifenestra* spielen in der Bundesrepublik als Getreideschädlinge offensichtlich keine Rolle. Besondere Bedeutung, vor allem im Hinblick auf Züchtung und Anbau nematodenresistenter Getreidesorten, dürfte dagegen dem Nachweis vermutlich noch unbeschriebener *Heterodera*-Arten zukommen, deren sichere Identifizierung und Unterscheidung von *H. avenae* und *H. mani* zur Zeit noch nicht möglich sind. Beobachtungen in anderen europäischen Ländern deuten darauf hin, daß bestimmte dieser „Formen“ *H. avenae*-resistente Getreidesorten zu befallen vermögen.

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, Überträger des weltweit verbreiteten grapevine-fanleaf-Virus, ist eine der wirtschaftlich wichtigsten Nematodenarten an Reben. Sämtliche in der Bundesrepublik angebaute Sorten der echten Weinrebe (*Vitis vinifera*) sind anfällig. Die Nematoden sammeln sich in Gruppen an den Wurzelspitzen und hemmen deren Wachstum durch ihre Saugtätigkeit. An den als resistent gegen diese Nematoden geltenden Reben *V. can-cicans* und *V. arizonica* sind Schädigung der Wurzeln und Vermehrung der Nematoden geringer. Auch das Verhalten ist etwas verändert. Das gilt ebenso für *Vitis solonis*, die nicht nur gegen *X. index* resistent sein soll, sondern sich bereits als hochresistent gegen Wurzelgallennematoden der Gattung *Meloidogyne* in der Praxis bewährt hat. Ihre Resistenzeigenschaften können aber eine Virusübertragung durch *X. index* nicht verhindern.

3. Untersuchungen zur Charakterisierung der in der Bundesrepublik vorkommenden Pathotypen der Kartoffelnematoden – Investigations on the classification of pathotypes of potato cyst-nematodes occurring in the Federal Republic of Germany (Rumpenhorst, H. J. in Zusammenarbeit mit Stegemann, H., Biochemie)

Die Bestimmung der Art- und Pathotypenzugehörigkeit von Feldpopulationen der Kartoffelnematoden *Globodera rostochiensis* und *G. pallida* ist Voraussetzung für einen fachge-

rechten Anbau resistenter Kartoffelsorten auf befallenen Flächen. Die Pathotypenbestimmung kann z. Zt. nur mittels eines zeit- und arbeitsaufwendigen Wirtstests durchgeführt werden, der den Anforderungen der Praxis immer weniger gerecht wird. In Routineuntersuchungen ist auch die Artunterscheidung anhand morphologischer Merkmale schwierig. Daher wurde nach einem schneller und sicherer arbeitenden, biochemischen Verfahren gesucht. Elektrophoretische Analysen der Proteinextrakte aus Zysten unterschiedlicher Art- und Pathotypenzugehörigkeit zeigten, daß eine Artunterscheidung leicht und sicher möglich ist und zwar schon mit der einfachen Polyacrylamidelektrophorese (PAGE). Untersuchungen an einigen Mischpopulationen von *G. rostochiensis* und *G. pallida* zeigten, daß mit einem empfindlicheren Nachweisverfahren (Poro PAGE) auch die gleichzeitige Anwesenheit beider Arten erkannt werden kann. Zu klären ist noch die Frage nach der untersten Nachweisgrenze für die jeweils am schwächsten vertretene Art. Vergleichsuntersuchungen mit ein- und zweidimensionalen Methoden zeigten, daß eine Unterscheidung von Pathotypen einer Art mit den üblichen eindimensionalen Verfahren noch unsicher, wenn nicht unmöglich ist. Für die gebräuchlichen Methoden sind die Unterschiede im Proteinmuster der verschiedenen Pathotypen offenbar zu gering. Zweidimensionale Trennungen lieferten deutlicher differenzierte Fleckenmuster für die untersuchten Pathotypenpopulationen. Die hier feststellbaren Unterschiede sind aber immer noch sehr gering und müssen auf ihre Reproduzierbarkeit und vor allem ihre Spezifität noch eingehend untersucht werden.

4. Physiologie der Wirt-Parasitbeziehungen bei pflanzenschädigenden Nematoden – Physiology of host-parasite relationships in plant parasitic nematodes (Rumpenhorst, H. J.)

Es wurden elektronenmikroskopische Untersuchungen an der durch den Kartoffelnematoden *Globodera rostochiensis* in Kartoffelwurzeln induzierten Synzytiumsprungszelle (ISC) durchgeführt. Im mitochondrien- und plastidenreichen Cytoplasma der ISC finden sich in der Nähe der Saugstelle Bereiche mit sehr dichtem endoplasmatischem Retikulum (ER), die frei von Plastiden und Mitochondrien sind. In sie eingelagert sind Bruchstücke von Saugröhrchen aus verfestigtem Nematodenspeichel, die verstreut auch in anderen Bereichen der ISC zu finden sind. Das Lumen der „Röhrchen“ ist von Cytoplasmastrukturen durchsetzt. An der Peripherie der ER-dichten Zonen treten kugelige Gebilde von sehr hoher Dichte auf. Sie sind wahrscheinlich mit den Strukturen identisch, die bei einem ganz anderen Nematoden (*Rotylenchulus reniformis*) dicht um Speichelabsonderungen (Saugröhrchen) herum gefunden wurden, ebenfalls in Verbindung mit ähnlich dichtem ER. Es liegt daher der Schluß nahe, daß die beobachteten ER-reichen Bereiche eine Folge von Saugphasen repräsentieren. In großer Zahl wurden Mikrotubuli in der ISC gefunden. Teils ungeordnet, teils in strahlenförmiger Formation dokumentieren sie die außerordentliche Syntheseleistung der Synzytienzellen.

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

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. Im Berichtsjahr wurden mehrere Ölrettichsorten und -zuchtlinien auf ihre Resistenz hin geprüft. Bei Einsatz unterschiedlicher Prüfbedingungen zeigte sich, daß der gemessene Resistenzgrad von verschiedenen Umweltfaktoren

abhängig ist. Von besonderer Bedeutung sind Bodentemperatur und -feuchtigkeit, Vegetationsdauer und die Aktivität pilzlicher Parasiten der Nematoden. In Gefäßversuchen war die Nematodenvermehrung bei allen Prüfgliedern im allgemeinen größer als unter Feldbedingungen. Untersuchungen an zwei Sorten zur Entwicklung neuer Zysten in verschiedenen Bodenhorizonten zeigten, daß eine Vermehrung besonders in den oberen 20 cm zu erwarten ist. In tieferen Schichten (untersucht bis 50 cm) nimmt die Ausbildung neuer Zysten stetig ab. Anzeichen für sortenbedingte Unterschiede in verschiedenen Bodenhorizonten ergaben sich nicht.

Für eine sichere Interpretation der in Gefäßversuchen gefundenen Daten sind Vergleiche mit Feldversuchen an unterschiedlichen Standorten erforderlich, damit eine geeignete Methodik bei der Resistenzprüfung entwickelt werden kann.

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

Untersuchungen auf dem Versuchsfeld in Münster lassen erkennen, daß sowohl Haferzystennematoden, *Heterodera avenae*, als auch Rübenzystennematoden, *Heterodera schachtii*, regelmäßig von parasitären Pilzen befallen werden. Diese Parasiten gehören verschiedenen Arten an, von denen *Verticillium chlamydosporium* die größte Bedeutung zukommt. – Durch Ermittlung des Parasitierungsgrades wurde versucht, den Einfluß der Pilze auch quantitativ zu erfassen. Der Anteil befallener Nematoden lag dabei in der Größenordnung von 10 % bis 40 % der Gesamtpopulation. Solche Daten sind jedoch nur eine Momentaufnahme, sie geben wenig Aufschluß über die langfristige Bedeutung der Pilze. Mehr Information zu dieser Frage konnte durch wiederholte Behandlung des Bodens mit Fungiziden gewonnen werden. In einem Versuch mit der für *Heterodera schachtii* anfälligen Ölrettichsorte ‚Siletina‘ war die Vermehrung des Nematoden bei Fungizidbehandlung dreimal so hoch wie in den Kontrollflächen. Der Parasitierungsgrad lag in unbehandeltem Boden bei 23 % und ging durch Fungizidgaben auf 15 % zurück. Da die pilzlichen Parasiten in diesem Versuch nur teilweise ausgeschaltet werden konnten, dürfte ihr Einfluß auf die Nematodenpopulation noch größer sein, als hier festgestellt wurde. – In einem integrierten Pflanzenschutzsystem kommt solchen natürlichen Begrenzungsfaktoren der parasitären Nematoden eine entscheidende Bedeutung zu. Es ist zu prüfen, ob Parasiten und Feinde der Nematoden durch Kulturmaßnahmen gefördert werden können. In weiteren Versuchen soll insbesondere die Frage geklärt werden, ob durch den Einsatz von Fungiziden als Pflanzenschutzmittel indirekt die Verseuchung mit Nematoden verstärkt wird.

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

Die Untersuchungen beschäftigen sich mit Endoparasiten, die im Boden bewegliche Nematodenstadien angreifen, und über deren Bedeutung als Antagonisten von Nematoden wenig bekannt ist. Untersucht wurden Häufigkeit, Verbreitung und Wirtsspezifität endoparasitärer Nematodenpilze aus landwirtschaftlich genutzten Böden. Insgesamt wurden sieben verschiedene Endoparasiten isoliert. In einer Bodenprobe lassen sich meist 1 – 3 verschiedene Arten nachweisen. Praktisch überall findet man *Harposporium sp.*, die aber nur saprobiontisch lebende Nematoden befallen können. Während einige Flächen eine gleichmäßige Verteilung der Endoparasiten zeigten, wurde an einem anderen Standort bereits bei 50 cm Distanz eine andere Artenzusammensetzung festgestellt. Der Befallsgrad lag im Freiland immer unter 1 %. Da parasitierte Tiere aber einer schnellen Zerset-

zung unterliegen und dann nicht mehr nachweisbar sind, ist ein größerer Einfluß im Laufe einer Vegetationsperiode zu erwarten.

Es wurden die Wirtskreise von *Haptoglossa heterospora*, *H. zoospora*, *Nematoctonus leiosporus*, *Cephalosporium balanoides* und *Meria coniospora* untersucht. Eine *Myzocyttium* sp., die nur selten auftrat, ließ sich nicht in Kultur nehmen und fiel daher für diese Versuche aus. Als potentielle Wirte wurden zwei Vertreter der Ordnung Rhabditida (*Panagrellus redivivus*, *Rhabditis* sp.), fünf Nematodenarten der Ordnung Tylenchida (*Aphelenchus avenae*, *Aphelenchoides ritzemabosi*, *Heterodera schachtii*, *Pratylenchus penetrans*, *Ditylenchus trifformis*) und *Xiphinema index* (Ordnung Dorylaimida) angeboten.

Keinem der Endoparasiten gelang eine Infektion an *X. index*. *M. coniospora* parasitierte nur *A. avenae* und die beiden Rhabditiden. Alle übrigen Pilze wiesen ein sehr weites Wirtsspektrum auf, das sämtliche im Versuch verwendeten Rhabditiden und Tylenchiden umfaßte.

Ein Großteil der wirtschaftlich wichtigen pflanzenparasitären Nematoden gehört in die Ordnung Tylenchida. Damit besteht die Möglichkeit, daß die Endoparasiten *H. heterospora*, *H. zoospora*, *N. leiosporus* und *C. balanoides*, die alle angebotenen Tylenchiden parasitierten, wichtige Antagonisten von Phytonematoden im Boden sind.

8. Einfluß der Bekämpfung auf die Populationsdynamik des Bisam, *Ondatra zibethicus* – Influence of control on the population dynamics of the Musk-rat, *Ondatra zibethicus* (Pelz, H. J.)

Der zu Anfang dieses Jahrhunderts nach Europa eingeschleppte Bisam hat sich inzwischen über die ganze Bundesrepublik verbreitet und die geeigneten Lebensräume (Ufer von Gewässern) besiedelt. Er ist somit zu einem festen Bestandteil der heimischen Fauna geworden. Bisamfrei sind lediglich noch einige Kreise in Südwürttemberg, sowie Nordschleswig. Schäden entstehen vor allem durch die Wühltätigkeit des Bisam in den Uferbefestigungen.

Ein Vergleich der Siedlungsdichte im Bundesgebiet auf der Grundlage der Fangzahlen des amtlichen Bekämpfungsdienstes zeigte, daß sich die Fangzahlen im Binnenland bei 0,5 bis 5 Tieren pro km² einpendeln, während in den wasserreichen Marsch- und Moorgebieten der Küstenregionen die Fangzahlen immer noch ansteigen und Werte von mehr als 20 gefangenen Tieren pro km² in einzelnen Kreisen erreicht werden.

Über die Auswirkung der Bekämpfung auf Bisampopulationen gibt es bisher nur Vermutungen. Es wird angenommen, daß es mit Hilfe des derzeitigen Bekämpfungssystems gelingt, die Schäden gering zu halten und einen weiteren Anstieg der Populationsdichte zu verhindern. Einen wesentlichen Anteil an der festgestellten Stagnation der Fangzahlen im Binnenland könnte jedoch auch die inzwischen erfolgte vollständige Besiedlung des verfügbaren Lebensraumes haben. Eine Stabilisierung der Fangzahlen deutlich unterhalb des Maximalwertes scheint lediglich im Bereich der Pflanzenschutzämter Saarbrücken und Karlsruhe gegeben zu sein.

Im Frühjahr 1980 begonnene Untersuchungen im Raum Münster sollen zeigen, wie sich unterschiedliche Intensität der Bekämpfung auf Siedlungsdichte, Wanderungsverhalten, Reproduktion und das Ausmaß der Uferschäden auswirkt.

Institut für Resistenzgenetik in Grünbach

Neben den spezifisch resistenzgenetischen Arbeiten werden Forschungsprogramme, die aus der früheren Arbeitsrichtung des Instituts folgen, zu Ende geführt. (Das Institut für

Resistenzgenetik gehörte bis September 1980 als Institut für Pflanzengenetik zur Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH).

Diese umfassen in erster Linie die Selektion von qualitätsverbesserten Gerstenstämmen im Rahmen eines Programms zur koordinierten Forschung auf dem Gebiet Eiweißgehalt und Eiweißqualität von Nutzpflanzen mittels nuklearer Techniken. Hier wurden bei Sommergerste nach Auslese in den Generationen M_3 – M_7 120 Stämme in Leistungsprüfungen zweijährig getestet. Die besten Stämme liegen im Vergleich zum Elterstandard bei gleichem Ertrag im Proteingehalt um 15 – 20 % höher (Walther, H.).

Ferner wurden Nacktgerstekreuzungen und Genbankmaterial der Gerste auf Druschfestigkeit und Auswuchsresistenz ausgelesen. Dabei wird versucht, anstelle des bisher angewandten aufwendigen Druschtests, indirekte Selektionsparameter zu finden. Die Prüfung auf Auswuchsresistenz von Roggeninzuchtlinien wurde in einer Feuchtkammer durchgeführt und dabei eine Anzahl Linien ausgelesen, die weniger auswuchsfähig sind (Züchner, S.).

Parallel zu den zu Ende zu führenden Arbeiten wurde 1981 das zukünftige Forschungsprogramm formuliert und mit seiner praktischen Umsetzung begonnen. Als Auswahlkriterien dienten dazu a) die Wünsche der Praxis, b) die im Institut für Resistenzgenetik während der Übergangsphase bereits begonnenen Resistenzuntersuchungen, c) die Möglichkeiten zur thematischen Anbindung an andere Forschungsinstitute der Biologischen Bundesanstalt und schließlich d) Lücken in der jetzigen chemisch orientierten Krankheitsbekämpfung mit dem Schwerpunkt bodenbürtige Erreger und Virose. Im Rahmen dieser Zielrichtungen werden zunächst zwei Komplexe bearbeitet: zum einen grundlegende Untersuchungen zur Methodik des Resistenzaufbaus, zum anderen Versuche zum Aufbau spezifischer Resistenzen.

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 Uhrig, H., Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, Köln-Vogelsang)

Seit der Entdeckung der Möglichkeit, funktionelle Pflanzen aus einzelnen Zellen regenerieren zu können, werden an diese Technik enorme Erwartungen geknüpft, vor allem unter dem Aspekt der Nutzpflanzenverbesserung. Bei der Kartoffel ist die Regeneration von unreifen Pollenkörnern (Mikrosporen) und von wandlosen Zellen (Protoplasten) reproduzierbar möglich – zumindest für bestimmte Genotypen. In den letzten Jahren wurde ein Züchtungsweg entwickelt, auf dem Resistenzprobleme durch den kombinierten Einsatz solcher Reagenzlastechniken mit den klassischen Verfahren gelöst werden sollen. Bei diesem Verfahren wird die Produktion von Dihaploiden aus Tetraploiden, Mikrosporen-Kultur (auch Antherenkultur genannt) und Verschmelzung von Protoplasten (somatische Hybridisierung) kombiniert eingesetzt. Die Sequenz ist dabei zunächst eine schrittweise Reduzierung der Kartoffelchromosomen von $4x$ über $2x$ nach $1x$ und danach die programmierte Neukombination von $1x$ über $2x$ zurück zur tetraploiden Kultursorte. Dieses Verfahren wird z. Zt. beim Aufbau von Virus- und Nematodenresistenz erprobt. Es zeigte sich, daß dieses System sowohl für qualitativ vererbte Resistenzen als auch für quantitative Eigenschaften gilt.

1.2 Selektion auf *Phytophthora*- und *Fusarium*-Resistenz in Calluskulturen der Kartoffel – Selection for *Phytophthora* and *Fusarium* resistance in callus cultures of potato (Foroughi-Wehr, Bärbel und Wenzel, G., in Zusammenarbeit mit Uhrig, H., Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, Köln-Vogelsang)

Die beiden phytopathogenen Pilze *Phytophthora* und *Fusarium* geben in das Kultursubstrat Toxine ab, die bei Befall den Wirt – im vorliegenden Fall die Kartoffelpflanze – schwer schädigen. Aus isolierten Kulturen der Pilze auf Flüssigmedien läßt sich das Toxin in grober Form gewinnen. Setzt man dieser toxinhaltigen Lösung Kulturmedien von Kartoffelgewebekulturen bei, so schädigt das Toxin auch diese Gewebekulturen, es wachsen nur wenige Kalli ungestört weiter. Es wird jetzt versucht, dieses System weiter zu verfeinern und einerseits auf höhere Toxinkonzentration, andererseits auf Einzellsysteme auszuweichen.

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)

Die wichtigsten Nahrungspflanzen, die Getreidearten, zeigen sich bezüglich des Einsatzes von Zell- und Gewebekulturtechniken sehr spröde. Dennoch könnte gerade hier der Einsatz unkonventioneller Techniken nicht nur Zeit sparen, sondern vor allem die Populationsgrößen bei den verschiedenen Züchtungsprogrammen verkleinern. Gerade im Hinblick auf die sich zunehmend mehr durchsetzende Tendenz zur Erstellung von quantitativen, das heißt polygen vererbten Resistenzen (siehe 1.7) dürfte diesen Methoden besondere Bedeutung zukommen. Beim Roggen gelang die Regeneration von 140 grünen Linien aus F_1 -Hybriden von *Secale cereale* cv. Heines Hellkorn \times *S. vavilovii* nach Antherenkultur. Die durchschnittliche Regenerationsrate betrug 2 grüne Pflanzen pro 1 000 angesetzten Antheren. Da es sich bei der Kreuzung *S. cereale* \times *S. vavilovii* um eine Kreuzung zwischen dem selbststerilen Kulturroggen und der selbstfertilen Wildart handelt (die Selbstfertilität soll als erwünschte Eigenschaft in den Kulturroggen übertragen werden), ist nach Antherenkulturpassagen etwa die Hälfte aller regenerierten Pflanzen selbstfertil. Diese fertilen Pflanzen können im kommenden Jahr in der A_2 -Generation auf Homozygotie getestet werden. Bereits in der A_1 -Generation wurde deutlich, daß die Selbstfertilität von *Secale vavilovii* mit dem großen Korn von *S. cereale* (TKG ca. 30 g gegenüber einem Tausendkorngewicht von 7 g bei *S. vavilovii*) kombiniert werden kann. In dieses System, das zunächst methodischen Charakter hat, wird jetzt die *Cercospora*- und Mehltreurensistenz mit einbezogen.

1.4 Einsatz der Antherenkulturtechnik in der Gersteszüchtung – Application of anther-culture techniques in barley breeding (Foroughi-Wehr, Bärbel und Friedt, W.)

Bei der Gerste sind die Versuche, Einsatzmöglichkeiten haploider ($2n = x = 7$) Pflanzen im Zuchtgang zu testen, wesentlich weiter fortgeschritten. In Grünbach wurden aus F_1 -Pflanzen von 53 verschiedenen Sommergerstekreuzungen mit Hilfe der Antherenkultur homozygote diploide Pflanzen erhalten. Die Bildung grüner Pflanzen aus dem Mikrosporenkallus war in den verschiedenen Kreuzungen unterschiedlich. Im günstigen Fall entwickelten sich 2 grüne Pflanzen aus 100 kultivierten Antheren. Aus allen Kreuzungen sind bisher ca. 500 grüne Pflanzen entstanden. Ein Teil dieser Pflanzen konnte 1981 zum ersten Mal in Leistungsprüfungen an zwei Orten getestet werden. Dabei wurden folgende Merkmale erfaßt: Keimfähigkeit, Ährenschubendatum, Halmlänge, Standfestigkeit, Anzahl Körner pro Ähre, Tausendkorngewicht, Korntrag, Mehltreubefall und Gelb- und Braunrostanfälligkeit.

Beim Korntrag lag der Mittelwert der 33 geprüften Eltern geringfügig, aber nicht signifikant über dem Mittelwert der 134 geprüften doppelhaploiden Linien. Im Korngewicht übertreffen einige Doppelhaploide die besten Eltern, diese erreichen ein TKG von annähernd 50 g. In bezug auf die Halmlänge in Verbindung mit der Standfestigkeit zeigen die doppelhaploiden Linien eine Tendenz zu kürzerem Halm bei gleichzeitig erhöhter Standfestigkeit. In den Mehлтаubonituren war an den Linien gegenüber den Eltern deutlich und signifikant erhöhte Variation im Befall erkennbar; 14 % lagen zwischen den beiden Eltern oder übertrafen den besten Elter in ihrer Resistenz. Es zeigte sich auch, daß Mehltairesistenz und hohe Ertragswerte sich miteinander kombinieren lassen. Die Ergebnisse mit Gelbrost sind ähnlich. Die hier zusammengefaßten Ergebnisse zeigen, daß doppelhaploide Linien deutliche Variation in der Ausprägung von Leistungsmerkmalen zeigen. Innerhalb der Linien treten jedoch keine erkennbaren Abweichungen auf.

Aus den Untersuchungen geht hervor, daß in den Antheren-Nachkommenschaften (A_1) der Sommergerstekreuzungen die Eigenschaften beider Eltern miteinander kombiniert werden konnten, und zwar in wesentlich kürzerer Zeit als bei konventionellen Zuchtverfahren. Weiterhin trat trotz der sehr kleinen Zahl erstellter Linien eine Linie auf, die Sorteneignung besitzt. Aus den Ergebnissen geht außerdem hervor, daß die „Gewebekulturtauglichkeit“ neben Kulturbedingungen und Pollenstadium entscheidend von der Sorte abhängt. Es werden deshalb Versuche durchgeführt, mit denen geklärt werden soll, wie die Eigenschaft „Gewebekulturtauglichkeit“ vererbt wird, und ob es möglich ist, durch Einkreuzen gut gewebekulturtauglicher Sorten eine Verbesserung auch bei zunächst untauglichen Linien zu erreichen.

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

Die Masse der Pollenkörner in den Kulturen stellt ein natürliches Einzellsystem dar, in dem bereits selektiert werden könnte, z. B. mit Exotoxinen. Um jedoch nach einer solchen Selektion aus den Pollen Pflanzen regenerieren zu können, muß zunächst die Regeneration solcher Zellen in Isolation von den Antheren gelingen. Isolierte Mikrosporen wurden in Flüssigmedien unter verschiedenen Umweltbedingungen kultiviert, nachdem sie zuvor in einem Gradienten gereinigt und eine vitale Mikrosporenfraktion angereichert werden.

1.6 Mehltauinfektion in vivo und in vitro auf Gerstenpflanzen unterschiedlicher Ploidiestufe – Mildew infections in vivo and in vitro on barley of different ploidy levels (Franzone, P. M.)

Beim Einsatz haploider Pflanzen und speziell bei Züchtungstechniken, mit denen man bereits auf dieser Ploidiestufe selektiert, bleibt zu prüfen, wie sich dieses Material nach Verdoppelung der Ploidiestufe bezüglich der Resistenz verhält. Es wurde deshalb eine Serie mit vier Ploidiestufen mehltairesistenter Gersten (haploid, diploid, triploid und tetraploid) hergestellt. Da die Pflanzenregeneration nicht immer zufriedenstellend gelingt, wurde in diesem Versuchsansatz auch erprobt, wieweit sich unorganisierte Kalli bereits mit Mehltau inokulieren und infizieren lassen.

1.7 Genetik der Mehltairesistenz bei Roggen – The genetics of resistance of rye against mildew (*Erysiphe graminis*) (Lind, V.)

Im Gegensatz zu den autogamen Getreidearten liegt beim Roggen innerhalb der Population oder zwischen Inzuchtlinien eine kontinuierliche Variation im Resistenzgrad vor. Die

Identifizierung genetischer Unterschiede zwischen Genotypen erforderte deshalb die Entwicklung quantitativer Meßmethoden bei Resistenzkomponenten, die durch Maß und Zahl zu erfassen sind.

Durch die Anwendung solcher Testverfahren konnten Inzuchtlinien mit unterschiedlichen Resistenzformen wie Keimlings- und Altersresistenz selektiert werden. Als Selektionskriterium diente hierbei der Befallsgrad der Pflanzen in fünf Entwicklungsstadien und unter zwei abweichenden Prüfbedingungen. Inzuchtlinien mit verschiedenen Resistenzformen sollen in Kreuzungsexperimenten benutzt werden, um Genotypen mit einem hohen dauerhaften Resistenzniveau herzustellen.

1.8 Quantitativ genetische Untersuchungen zur Selektionsmethodik in der Resistenzzüchtung – Quantitative genetic exploitation of selection techniques in resistance breeding (Lind, V. und Walther, H.)

Die Resistenzzüchtung hat in den zurückliegenden Jahrzehnten bei der Einlagerung, Kombination und Auslese von Resistenzeigenschaften in Kulturarten vorwiegend auf monogen oder qualitativ vererbte Resistenzen zurückgegriffen, da ihre Handhabung in den Generationsfolgen eines Züchtungsprogrammes vergleichsweise einfach ist. Dies ist insbesondere bei allen wirt-parasit-spezifischen Resistenz-Virulenz-Wechselbeziehungen der Fall. Die Nutzung dieser monogen-oligogen vererbten Resistenzen, die auch als vertikale Resistenzen bezeichnet werden, hat in der Vergangenheit häufig zu Rückschlägen geführt. Verantwortlich dafür ist nicht das Verschwinden von Resistenzgenen, sondern die Überwindung einzelner Resistenzgene durch neue Erregerrassen oder Pathotypen mit einer anderen neuen Virulenz. Den derzeit besten Ausweg stellt der Aufbau quantitativer Resistenz dar. Darunter versteht man Resistenzen, die auf parasit-unspezifischer und polygen vererbter Basis beruhen.

Der Aufbau solcher quantitativer Resistenzen wird jetzt für den Mehltau und die Spelzenbräune (*Septoria nodorum*) angestrebt. Im Weizen-*Septoria*-System wird zur Erfassung von quantitativ-genetischen Unterschieden versucht, über biochemisch-analytische Veränderungen des Wirts reproduzierbare Meßdaten zu erhalten. Ein erster Schritt wird im Bereich der Resorcinole versucht.

1.9 Bestimmung des Alkylresorcinol-Gehalts in Roggeninzuchtlinien und Abhängigkeit von Resistenzen – Determination of the alcyresorcinol-content and relation to resistances (Walther, H.)

Der Gehalt an 5-Alkylresorcin (5-AR), einer toxischen und die Futteraufnahme hemmenden Substanz, liegt bei Roggen mit 1 500 ppm etwa doppelt so hoch wie bei Weizen. Im Rahmen der Züchtung von Hybridroggenarten sind Inzuchtlinien mit niedrigerem 5-AR-Gehalt von besonderem Interesse. Selektionstechnisch muß die Abhängigkeit des 5-AR-Gehaltes von der Korngröße berücksichtigt werden. In 3-jährigen Prüfungen sind unter Einsatz eines verbesserten analytischen Verfahrens 16 Stämme aus einem Kreuzungsprogramm ausgelesen worden, die in ihrem Gehalt an 5-AR signifikant niedriger liegen als ihre Kreuzungseltern. Es wird jetzt geprüft, wie sich unterschiedlicher Alkylresorcinol-Gehalt auf die Resistenz gegenüber pilzlichen Erkrankungen auswirkt.

1.10 Lokalisierung, Übertragung und Expression von Mehlttauresistenzgenen aus Roggen in Weizen – Localisation, transfer and expression of rye genes for mildew resistance in wheat (Friedt, W. und Lind, V.)

Spezifische Krankheitsresistenzen des Roggens kann man mit Hilfe von trisomen Linien (jeweils ein Chromosom ist dreimal vorhanden) und mit bekannten Markergen-Linien

genetisch lokalisieren. Bei unseren Arbeiten steht die Resistenz gegen den Mehltau (*Erysiphe graminis*) im Vordergrund. Neben der direkten Verwendung dieser Resistenzgene in der Roggenzüchtung können sie auch für die Verbesserung der Mehлтаuresistenz des Weizens eingesetzt werden, da Weizen (Gattung *Triticum*) und Roggen (Gattung *Secale*) miteinander zu *Triticale* kreuzbar sind. Nach Rückkreuzung von *Triticale* mit dem Weizenelter entstehen unter anderem auch Weizenlinien mit einzelnen zusätzlichen Roggenchromosomen, sogenannte Weizen-Roggen-Additionen. Diese wiederum dienen als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Weizen-Roggen-Substitutionen, Linien, in denen einzelne Weizen-Chromosomenpaare durch jeweils ein Roggenchromosomenpaar ersetzt sind (s. Jahresbericht 1980).

Es konnte bisher festgestellt werden, daß die Chromosomen 1 R, 2 R, 3 R und 6 R zu einer signifikanten Verbesserung der Mehлтаuresistenz führen. Andere Chromosomen leisteten einen geringeren Beitrag oder verursachten eine Abnahme des Resistenzniveaus. Durch die Verwendung unterschiedlich virulenter Rassen des Weizenmehltaus wurden signifikante Interaktionen zwischen Roggenchromosomen und den Mehltaurassen ermittelt. Sie führen letztlich zu einer Identifizierung von Resistenzgenen mit rassenspezifischem Effekt auf nahezu allen Roggenchromosomen.

2. Spezifische Versuche zur Erstellung von Resistenzträgern

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

Eine sinnvolle Auslese genetisch bedingter Resistenzen gegen *Septoria nodorum* in Weizen (Blatt- und Ährenbefall) hängt von dem Nachweis einer ausreichenden genetischen Variation in vorhandenem Zuchtmaterial oder in unbehandelten genetischen Ressourcen ab.

Als erster Schritt in der Überprüfung vorhandener genetischer Unterschiede wurde ein zweijähriger Feldversuch mit 30 Mutantenstämmen und 10 Vergleichssorten aufgebaut. In beiden Versuchen wurde mit Hilfe einer künstlichen Feldinfektion zur Zeit des Ährenschießens ein ausreichender Infektionsdruck erzeugt.

Die phänotypische Streuung ergab eine Variationsbreite von 35 – 85 % *Septoria*-Befall. Unter Berücksichtigung der Genotyp-Umwelt-Wechselbeziehungen und der Versuchsfehleranteile erwies sich der genetische Variationsanteil als hochsignifikant. Zwar erscheint das mittlere Resistenzniveau (62 %) dieser zufälligen und relativ kleinen Stichprobe an Stämmen nicht besonders hoch, jedoch deutet die große Streubreite auf die Möglichkeit einer genetischen Verbesserung des Resistenzniveaus hin. Gemessen an der bisher ermittelten kontinuierlichen und nahezu normal verteilten Variation liegt eine quantitativ genetische Resistenz vor. Zwischen Blatt- und Ährenbefall besteht eine mittlere Abhängigkeit. Die Minderung des 1000-Korngewichtes und des Ertrages durch den Gesamtbefall (Blatt- und Ährenbefall) liegt über 2 Jahre gemessen bei 13 % und ist gesichert nachweisbar.

2.2 Untersuchungen zur selektionsmethodischen Erfassung von Resistenzunterschieden in Roggeninzuchtlinien gegen Befall durch *Heterodera avenae* – Research in development of selection techniques to establish resistance to *Heterodera avenae* in rye inbred lines (Walther, H.)

Für den Aufbau von Roggen-Hybriden ist die Erstellung leistungsfähiger und gut kombinierender Inzuchtlinien Voraussetzung. Die Anfälligkeit von solchen Inzuchtlinien gegen *Heterodera avenae* wurde mit einem Biotestgefäßversuch unter Klimakammerbedingungen 2 Jahre untersucht. Die gleichzeitige Prüfung eines Pathotypen-Testsortimentes bestätigte den Befall von Roggen-Inzuchtlinien und Vergleichssorten mit den Pathotypen

A und C. Alle Sorten der Vergleichssortimente (EUCARPIA-Sortiment, BRD-Sortiment) haben ausnahmslos ein hohes Resistenz-Niveau gezeigt. Anders liegen die Ergebnisse bei 30 geprüften Roggen-Inzuchtlinien, die aus panmiktischen Sorten des Petkuser Formenkreises nach Kreuzung, mutagener Behandlung und mehrfacher Rückkreuzung aufgebaut wurden. Hier wurden hochsignifikante Abweichungen von Null (vollresistent) und hochsignifikante Unterschiede zwischen den Stämmen ermittelt.

2.3 Untersuchungen zur Resistenz gegen *Cercospora* in Roggen – Studies of the resistance against *Cercospora* in rye (Züchner, S.)

Über *Cercospora*-Resistenz ist bisher wenig bekannt. Die im Vorjahr begonnenen Untersuchungen an Roggeninzuchtlinien haben das Ziel, resistentes Material für die Roggen- und evtl. parallel dazu für die Weizenzüchtung zu finden. Bisher wurden 320 Roggeninzuchtlinien geprüft, davon 10 Linien zweijährig. Auch die bisher besten Linien haben nur eine mittlere Resistenz. Neben Roggeninzuchtlinien wurde Roggenmaterial der Genbank zur Testung vorbereitet. Da die Infektionsversuche unter natürlichen Bedingungen außerordentliche Schwankungen aufweisen, wurde jetzt damit begonnen, einen Labor- bzw. Gewächshaustest zu entwickeln. Hierzu werden zunächst axenische *Cercospora*-Kulturen angelegt.

2.4 Untersuchungen zur Vererbung der Gelbmosaikvirus-Resistenz bei der Wintergerste – Studies for the inheritance of BYMV in winter barley (Friedt, W., in Zusammenarbeit mit Huth, W., Institut für Viruskrankheiten der Pflanzen, Braunschweig)

Das Gelbmosaikvirus (Barley Yellow Mosaic Virus, BYMV) tritt bereits in weiten Teilen der BRD an Wintergerste auf und verursacht dort erhebliche Schäden, die z. T. zur völligen „Auswinterung“ der Bestände führen. Die Prüfungen von W. Huth an einem umfangreichen Wintergerstensortiment haben zur Identifizierung einer Reihe von BYMV-resistenten Herkünften geführt. Über die Vererbungsweise der Resistenz liegen bisher nur wenige unzureichende Befunde vor. – In Grünbach wird die Genetik der Resistenz in den derzeit bekannten widerstandsfähigen Wintergersten in einem Kreuzungsprogramm untersucht. – Darüber hinaus wurde damit begonnen, einen Labortest auf BYMV auszuarbeiten.

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

In einem Sortiment mit 200 Roggen-Inzuchtlinien wird die genetische Variation der Mehltaresistenz untersucht. Dabei werden sowohl Feld- und Gewächshaustests als auch neu entwickelte Labortests eingesetzt. Bei Linien, die als Resistenzträger von praktischer Bedeutung sind, wird in Kreuzungsexperimenten die genetische Grundlage der Mehltaresistenz untersucht. Zu diesem Zweck wurden 15 Genotypen für diallele Kreuzungen ausgewählt. Sie besitzen unterschiedliche Resistenzgrade: 9 Linien werden nur gering befallen, 4 Linien sind mittel anfällig, und 2 Linien gelten als nicht-resistent. Die bereits geprüfte F₁-Generation zeigt, daß die Resistenz bei den meisten Hybriden zwischen den beiden Kreuzungseltern liegt. Bei den restlichen F₁-Pflanzen wird sie rezessiv vererbt.

In die genetische Analyse sind auch Roggen-Inzuchtlinien aus Hohenheim einbezogen, die bereits auf Eigenleistung und Kombinationsfähigkeit geprüft worden sind. Die Ergebnisse dieser Resistenztests gehen unmittelbar in ein praktisches Zuchtprogramm ein. Bei 1 600 weiteren jüngeren Pflanzennachkommenschaften (S₂- bis S₅-Generation) wird die

Variation der Mehlauresistenz ermittelt. Die Gewächshausprüfungen im Keimlingsstadium wurden bereits durchgeführt, weitere Prüfungen folgen im Feld in unterschiedlichen Entwicklungsstadien.

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt

Hauptziel der Arbeiten des Instituts ist es, Bemühungen für einen Pflanzenschutz mit Maß und Ziel durch Untersuchungen über einen umweltverträglichen Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln und durch Entwicklung und Einführung biologischer Bekämpfungsmaßnahmen in die Praxis zu fördern.

Aus der Institutsarbeit im Jahre 1981 sollen rückblickend folgende Schwerpunkte hervorgehoben werden: In Zusammenarbeit mit der Kleinwanzlebener Saatzucht-AG, verschiedenen Pflanzenschutzämtern, Versuchsgütern und Betrieben konnte die Schlupfwespe *Trichogramma* auf insgesamt etwa 800 ha Maisfläche als biologischer Baustein einer integrierten Bekämpfung des Maiszünslers praktisch erprobt werden. In Pilot-Projekten wurde die Verwendbarkeit von Fangpflanzen und Pheromonfallen bei der Maiszünslerbekämpfung geprüft. Andere Schwerpunkte bildeten Versuche zur Bekämpfung des Dickmaulrüsslers mit dem parasitären Pilz *Metarhizium anisopliae* unter Praxisbedingungen; Feldversuche zu einem gezielten und umweltfreundlichen Insektizid-Einsatz gegen schädliche Blattläuse im Getreide; angewandte Studien zum Einsatz von *Bacillus thuringiensis* einschließlich applikationstechnischer Fragen; praxisnahe Freilandprüfungen, meist in Zusammenarbeit mit anderen BBA-Instituten und Pflanzenschutzämtern, zur Verwendung von Insektenviren in der Schädlingsbekämpfung. Im Zusammenhang mit dem Virusprojekt erfolgte die Koordination eines internationalen Ringversuches, bei dem ein von der Industrie zur Verfügung gestelltes Präparat des Apfelwickler-Granulosevirus in 10 europäischen Ländern getestet wurde. Bei Projekten der FAO und der Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) zur biologischen Bekämpfung des Indischen Nashornkäfers und anderer Schaderreger in Südostasien und im Südpazifik konnten wir beratend tätig werden.

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.)

Mit der Zielsetzung, die kostenaufwendige Mittelprüfung an Nutzarthropoden rationeller gestalten zu können, wurde die Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe der Westpaläarktischen Regionalen Sektion (WPRS) der Internationalen Organisation für biologische Schädlingsbekämpfung (IOBC) fortgesetzt. Neben der Weiterentwicklung von normierten Testverfahren nach einheitlichen Regeln konnte die gemeinsame Prüfung von 20 Pflanzenbehandlungsmitteln (zweite Serie) weitgehend abgeschlossen werden. Für die routinemäßige Prüfung der Nebenwirkung von Pflanzenbehandlungsmitteln auf Nutzarthropoden wurde ein umfassendes Konzept erarbeitet, das neben Laborprüfungen auf Initialwirkung in bestimmten Fällen auch Halbfreiland- und Freilandprüfungen sowie die Feststellung der Schadwirkungsdauer vorsieht. Da aus Kostengründen eine Auswahl der Testtiere notwendig ist, wurde ein vorläufiger Schlüssel erarbeitet, der auf den Anwendungsbereichen der zu prüfenden Präparate basiert. Die Leitung dieser Arbeitsgruppe obliegt dem Berichterstatter, die Prüfungen an *Trichogramma cacoeciae* erfolgen im hiesigen Institut.

2. Verfahren zur Optimierung des Einsatzes von Nutzarthropoden – Procedures to optimize the utilization of beneficial arthropods (Hassan, S. A., in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzdienst Frankfurt/Main)

Zur Optimierung des im Darmstädter Institut neu entwickelten Verfahrens zur Bekämpfung des Maiszünslers *Ostrinia nubilalis* mit einer einmaligen Ausbringung von *Trichogramma evanescens* wurden 1980 und 1981 Feldversuchsreihen durchgeführt mit dem Ziel, den jeweils günstigsten Freilassungstermin zu ermitteln. Dabei wurden jeweils vier verschiedene Termine für *Trichogramma*-Ausbringungen miteinander verglichen. Die Aktivität des Schädlings wurde mit Lichtfallen und Suchen nach Eigelegen ermittelt. In den Versuchen 1980 ergab die Freilassung am 9. 7. (12 Tage vor Beginn der Maiszünslereiablage) 74 %, am 16. 7. (5 Tage vorher) 86 % Befallsverminderung; bei einmaliger Freilassung am 23. 7. (Beginn der Eiablage) wurde ein Wirkungsgrad von 93 % erzielt; der Freilassungstermin 30. 7. (1 Woche nach Beginn der Eiablage) fiel mit 9 % Wirkung deutlich ab. In den Feldversuchen 1981 wurde bestätigt, daß *Trichogramma*-Freilassungen bis zu 2 Wochen vor Beginn der Eiablage des Schädlings zu starken Verminderungen des Maiszünslarvenbefalls führten. Der Praxis wird daher empfohlen, gleich nach dem ersten Erscheinen von Maiszünslarven in den Lichtfallen mit den *Trichogramma*-Freilassungen zu beginnen, damit auch die ersten Eigelege des Schädlings parasitiert werden können. Das gilt sowohl für die einmalige Freilassung als auch für die konventionelle Methode mit drei Freilassungen. Die Orientierung nach dem Beginn des Maiszünslarvenfluges ist arbeitssparend und erhöht die Sicherheit des Bekämpfungsverfahrens.

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

3.1 Untersuchungen zur Prognose des Maiszünslers – Investigations on the forecast of *Ostrinia nubilalis* (Langenbruch, G. A.)

Im integrierten Pflanzenschutz erfolgen Bekämpfungsmaßnahmen, wenn der Schädlingsbefall eine bestimmte Schadensschwelle überschreitet. Beim Maiszünslarvenbefall kann der auf einem bestimmten Maisfeld zu erwartende Befall nach der Anzahl Eigelege vorausgesagt werden. Zur Ermittlung des günstigsten Zeitpunkts für das Auszählen der Gelege (und auch für eine evtl. erforderliche Bekämpfungsmaßnahme) wären Pheromonfallen eine große Hilfe. Da drei Maiszünslarvenrassen bekannt sind, die auf eine unterschiedliche Sexualpheromon-Zusammensetzung reagieren, wurden im Rahmen eines internationalen Programms alle drei Pheromone in Bickenbach (Bergstraße) getestet. Es zeigte sich, daß hier ausschließlich die weitverbreitete Iowa-Rasse vorkommt. Die gute Fängigkeit der entsprechenden Pheromonfallen (169 Falter) ist eine erste Voraussetzung für ihre Verwendung zur Ermittlung des Eiablage-Beginns.

3.2 Der Einfluß von Süßmais-Parzellen auf den Maiszünslarven-Befall in benachbarten Körnermais-Flächen – The influence of parcels of sweet corn on the corn borer infestation of field corn (Langenbruch, G. A.)

Es wurde mehrfach beobachtet, daß Süßmais wesentlich stärker vom Maiszünslarven befallen wird als benachbarter Körnermais. Deshalb prüften wir, ob durch Süßmais-Randstreifen (Sorte: Commanche) ein Körnermaisfeld (Sorte: Limac) geschützt werden kann. Beide Maisflächen wurden gleichzeitig und gleichartig bestellt. Der Maiszünslarven-Befall war außerordentlich hoch. Es zeigte sich, daß im Süßmais mit durchschnittlich 151 Eigelegen/100 Pflanzen doppelt soviel Eier abgelegt wurden wie im Körnermais. Vor der Ernte wurden im Süßmais 605 Raupen, im Körnermais 426 Raupen/100 Pflanzen gefun-

den. Der Befall des Körnermais in Feldteilen mit benachbartem Süßmaisstreifen war nur um 15 – 24 % geringer als in Feldteilen ohne Süßmaisstreifen. Bei einem sehr hohen Befallsdruck kann also der Maiszünsler durch Süßmais-Randstreifen nicht hinreichend abgefangen werden. Ein Parallelversuch des Pflanzenschutzamts Karlsruhe bestätigte dieses Ergebnis.

3.3 Integration biologischer und chemischer Verfahren im Maisanbau – Integration of biological and chemical methods on corn crops (Hassan, S. A., in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten Frankfurt/Main und Freiburg i. B.)

In den Maisanbaugebieten Nord- und Südbadens wurden in den letzten Jahren häufiger chemische Präparate zur Bekämpfung von Blattläusen eingesetzt. Untersuchungen über die Möglichkeit der Integration des Eiparasiten *Trichogramma evanescens* bei der Bekämpfung des Maiszünslers *Ostrinia nubilalis* mit im Maisanbau gebräuchlichen Pflanzenbehandlungsmitteln ergaben in normierten Labortestverfahren, daß Nexion-stark (Bromophos) und Pirimor Granulat zum Auflösen in Wasser (Pirimicarb) in der Sofortwirkung als stark schädigend einzustufen waren. Ferner erwiesen sich Nexion-stark als recht persistent (Schadwirkungsdauer > 30 Tage), Pirimor Granulat zum Auflösen in Wasser dagegen als kurz wirksam (< 5 Tage). Feldversuche in den Räumen Groß-Gerau und Freiburg führten zu der Erkenntnis, daß eine Pirimor-Spritzbehandlung 3 Stunden bzw. 2 Tage vor einer einmaligen *Trichogramma*-Ausbringung (Schlüpfbeginn ca. 2 Tage nach dem Aussetzen im Feld) die Wirksamkeit des Nützlings bei der Maiszünslerbekämpfung kaum beeinträchtigte. Die Auszählung der Maiszünslerlarven ergab im Raum Groß-Gerau/Freiburg Wirkungsgrade von 75 %/61 % ohne Pirimor-Behandlung und 62 %/58 % in der Pirimor-Parzelle.

3.4 Bekämpfung von Getreideblattläusen – Control of cereal aphids (Bode, E.)

Blattläuse (v. a. *Metopolophium dirhodum* und *Macrosiphum avenae*) treten regelmäßig in den Getreideanbaugebieten zahlreicher europäischer und außereuropäischer Länder auf. Übervermehrungen, die sich in Jahren mit günstigen Bedingungen schnell aufbauen können, führen zu beträchtlichen Ertragsausfällen durch Saftentzug beim Saugen. Bis heute ist kein integriertes Pflanzenschutzsystem für Getreide entwickelt. Bei der Blattlausbekämpfung kann aber bereits nach den Grundsätzen des integrierten Pflanzenschutzverfahrens werden, was zur Minimierung ökonomischer und ökologischer Risiken beiträgt: Durch Schaderregerüberwachung unter Berücksichtigung des Wetters und der Verteilungsleistung des natürlichen Antagonistenkomplexes kommt man zu der empirischen Prognose, ob die wirtschaftliche Schadensschwelle überschritten wird. Fällt der Landwirt nach einer Kosten-Nutzen-Analyse die Entscheidung auf eine Bekämpfung, müssen Spritzmittel und Spritztermin gewählt werden. Im Darmstädter Raum wurden mehrjährige Untersuchungen hinsichtlich Spritztermin und Spritzmittelkonzentration mit dem Ziel durchgeführt, Mittelkosten und ökologische Risiken durch einmalige Applikation bei größtmöglicher Nützlingsschonung zu minimieren. Die bisherigen Versuchsergebnisse zeigen, daß Spritzungen nur in Jahren mit hohen Blattlausdichten profitabel sind. Der Spritztermin kann je nach Befallsdruck im Untersuchungsgebiet zwischen Blühbeginn und Blühende liegen, sollte aber beim heutigen Stand der Prognoseverfahren möglichst weit gegen Blühende verschoben werden. Selektive Aphizide (z. B. Pirimor) sind nach heutigem Kenntnisstand bei der Bekämpfung zu empfehlen. Verminderungen des Aphizidgehalts von Spritzbrühen auf die Hälfte oder gar ein Viertel der zugelassenen Dosis von Pirimor G brachten hinsichtlich Bekämpfungserfolg und Ertrag gleichwertige Resultate wie die Applikation der zugelassenen Dosis jenes Aphizids und des breitenwirksamen

Insektizids E 605 forte. Die Anwendbarkeit der o. g. Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes bei der Getreideblattlausbekämpfung und die bei den Untersuchungen zu Spritzmittelkonzentration sowie Spritztermin erzielten Ergebnisse bedürfen in den Folgejahren weiterhin der Überprüfung unter Praxisbedingungen.

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

4.1 Zuchtversuche mit Apfelschalenwicklern – Rearing leafrollers on artificial diets (Bathon, H.)

In den letzten Jahren wurden verstärkt Schäden an Apfelkulturen beobachtet, die auf Schalenwickler (*Adoxophyes orana* und *Pandemis heparana*) zurückzuführen sind. Für ihre Bearbeitung müssen ganzjährige Zuchten verfügbar sein. Als geeignet erwies sich eine bereits zur Zucht des Apfelwicklers (*Cydia pomonella*) bewährte semisynthetische Diät. – Für *A. orana* lagen die Puppengewichte bei Einzelhaltung der Raupen im Mittel bei 29,8 mg (♂♂) und 47,6 mg (♀♀). Bei im Mittel 22° C dauerte die Entwicklung 21 (♂♂) bzw. 24 Tage (♀♀). Während die höchsten Puppengewichte bei Einzelhaltung erzielt wurden, trat eine z. T. recht drastische Minderung der Puppengewichte und damit der Fekundität bei Haltung der Raupen in Gruppen ein: minimal 19,4 mg (♂♂) und 30,1 mg (♀♀). Dabei nahm das Puppengewicht mit steigender Anzahl Puppen je Zuchtbehälter ab. Für eine Stammhaltung zur Produktion möglichst vieler Eier sollte daher die Einzelhaltung gewählt werden, während bei einer Massenproduktion ein Kompromiß zwischen der Ausbeute an Individuen je Zuchtbehälter und Puppengewicht eingegangen werden muß. Dies gilt auch für *P. heparana*.

4.2 Die Identität der Getreidewickler in Südwest-Deutschland – The identity of tortricids of cereals in southwestern Germany (Bathon, H.)

Nachdem starke Schäden an Getreide, hervorgerufen durch die Raupen des Getreidewicklers (*Cnephasia pumicana*), aus Frankreich, Österreich und Südost-Europa sowie durch Raupen des Ährenwicklers (*C. longana*) aus der DDR gemeldet wurden, traten auch in den letzten Jahren entsprechende Schäden in der Pfalz auf. In Vorarbeiten zur Zucht und Bekämpfung war zuerst die Identität der Schädlinge im Pfälzer Befallsgebiet zu klären. In Proben von 1980 zeigte sich, daß hier beide Arten vorkommen; 1981 war dagegen in mehreren Proben nur der Getreidewickler zu finden. Dieser breitet sein Areal möglicherweise vom Südosten Frankreichs nach Deutschland hinein aus, während sich der Ährenwickler mehr im kontinentalen Bereich entwickelt.

5. Diagnose von Krankheiten bei Schad- und Nutzinsekten – Diagnostic studies on diseases of pests and beneficial insects

5.1 Untersuchungen zur Infektiosität der Maiszünsler-Mikrosporidien gegenüber dem Ei-parasiten *Trichogramma evanescens* – Studies on the infectivity of a microsporidian pathogen of the European corn borer to the egg parasite *Trichogramma evanescens* (Huger, A. M.)

Zur Bekämpfung von Maiszünslerpopulationen (*Ostrinia nubilalis*) wurden in den vergangenen Jahren am hiesigen Institut verschiedene nicht-chemische Verfahren erfolgreich erprobt: Anwendung von *Bacillus thuringiensis*, Kulturverfahren (Unterpflügen), Verseuchung der Populationen mit Mikrosporidien (*Nosema pyrausta*) und neuerdings mit besten

Ergebnissen der Einsatz des Eiparasiten *Trichogramma evanescens*. Da vor allem in älteren Maiszünslergebieten hohe natürliche Verseuchungsraten mit Mikrosporidien (bis zu > 70 %) auftreten können, stellt sich bei *Trichogramma*-Freilassungen die Frage, ob und inwieweit die in den *Ostrinia*-Eiern auf die Nachkommen übertragenen Mikrosporidien die Entwicklung und Wirksamkeit der Eiparasiten beeinträchtigen. Dabei galt es zunächst zu klären, ob die *Ostrinia*-Mikrosporidien auch für die Parasiten infektiös sind. Zu diesem Zweck wurden Eigelege infizierter *Ostrinia*-Weibchen zur Parasitierung angeboten und die daraus geschlüpften Parasiten diagnostisch und histopathologisch untersucht. Ergebnisse: Mikrosporidiöse *Ostrinia*-Eier werden von *T. evanescens* gleichermaßen parasitiert wie erregerfreie. Erstaunlicherweise sind die in den Eiern vorhandenen Mikrosporidien auch für die Eiparasiten stark infektiös. Dadurch ergeben sich vergleichbare Infektionsraten bei Wirtseiern und Parasiten. Jedoch war bisher keine Beeinträchtigung der Schlüpftrate der Parasiten sowie ihrer Entwicklungszeit durch die Mikrosporidieninfektion zu beobachten. Parasiten-♀♀ und -♂♂ weisen gleiche Infektionsraten auf. In vielen Parasiten erfolgt eine massive Mikrosporidienvermehrung. Die Infektionen erstrecken sich vor allem auf Darm, Vasa Malpighi, Fettkörper, Muskeln, Gonaden und Nervensystem. In weiteren Untersuchungen soll die für die Praxis wichtige Frage geklärt werden, welchen Einfluß Mikrosporidieninfektionen auf die Vitalität und Parasitierungsleistung von *T. evanescens* ausüben.

5.2 Diagnostische Studien über natürliche Begrenzungsfaktoren der Splintkäfer (*Scolytus* spp.) an Ulmen – Diagnostic studies on natural control factors of elm bark beetles (*Scolytus* spp.) (Huger, A. M., z. T. in Zusammenarbeit mit v. Keyserlingk, H., Freie Universität Berlin)

Das rapide Fortschreiten des durch den Pilz *Ceratocystis ulmi* verursachten Ulmensterbens gab Anlaß zu Erhebungen über das Vorkommen von natürlichen Begrenzungsfaktoren bei Ulmensplintkäfern (*Scolytus* spp.), die den Erreger dieser Krankheit übertragen. Dabei zeigten Käferpopulationen aus Berlin und Darmstadt große Unterschiede: 14 % des Kleinen Ulmensplintkäfers (*Scolytus multistriatus*) aus Berlin waren von Nematoden befallen; nur je 1mal konnte bei diesem Schädling sowie beim Zwergsplintkäfer (*Scolytus pygmaeus*) eine Mikrosporidiose nachgewiesen werden. Dagegen waren 56 % der Larven und 33 % der Käfer des beim Darmstädter Material dominierenden *S. pygmaeus* z. T. sehr stark mit Mikrosporidien infiziert. Hinzu kam eine hohe (> 50 %) Parasitierungsrate, die vorwiegend durch einen Parasitoiden aus der Familie der Pteromalidae (Chalcidoidea) verursacht war. Der Erreger der Mikrosporidiose wurde als *Nosema scolyti* bestimmt. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

6. *Bacillus thuringiensis*: Mikrobiologie, Anwendung, Rückstandsanalytik und Nebenwirkungen – *Bacillus thuringiensis*: microbiology, application, residue evaluation, and side effects

6.1 Rückstandsuntersuchungen nach Applikation von *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* – Residue evaluation after application of *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (Krieg, A., in Zusammenarbeit mit Engler, Susanne, Zool. Inst., Univ. Heidelberg)

Im Zusammenhang mit der Anwendung von *B. t.* var. *israelensis* (= *B. t. i.*) zur Bekämpfung von Mückenlarven in Oberflächenwässern sind rückstandsanalytische Daten über die Wasserqualität nach der Applikation ein Gradmesser für die Umweltbelastung. Zur selektiven Ermittlung des Sporen-Titers wurde ein Indikatorstamm von *B. t. i.* benutzt, der gegen Chloramphenicol, Rifampicin und Amphotericin tolerant ist und auf entsprechenden Antibioticaplaten ohne Begleitkeime wächst. Wie Modellversuche gezeigt hatten,

halten sich Sporen von *B. t. i.* in Wasserproben relativ lange, keimen nicht und sedimentieren bald. In Verbindung mit einem Bekämpfungsversuch von Mückenlarven mit *B. t. i.* wurden entsprechende Bestimmungen des Sporentiters im Freiland durchgeführt. In einem mit nativem *B. t. i.* (Dosis 10^5 Sporen/ml) behandelten Grabenteil (25–30 cm tief) verteilten sich die auf die Oberfläche ausgebrachten Sporen innerhalb von 30 min im gesamten Wasserkörper. Nach 10 Tagen fanden sich an der Oberfläche noch 400 Sporen/ml und über Grund $2,5 \times 10^4$ Sporen/ml). Nach 17 Tagen war der Titer im gesamten Wasserkörper auf unter 400 Sporen/ml abgesunken. Im Vergleich dazu lag der Titer bei der Anwendung von UV-behandeltem *B. t. i.* (gleiche Dosis; trotz einer um ca. 99,99 % reduzierten Anzahl lebender Sporen von gleicher Mückenwirksamkeit) schon am ersten Tage nach der Applikation in dem entsprechenden Grabenabschnitt in allen geprüften Wasserhorizonten unter 100 Sporen/ml und erwies sich damit vergleichbar den Verhältnissen in der unbehandelten Kontrolle. Ein derartiges sporenarmes *B. t. i.*-Präparat führte somit bei seiner Anwendung (im Gegensatz zu dem nativen Präparat) erwartungsgemäß zu keiner nachweisbaren mikrobiologischen Belastung des behandelten Gewässers.

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

Nachdem in Mühlen immer wieder *Bacillus thuringiensis*-induzierte Epidemien bei Mehlmotten (Phycitidae) auftreten, mußte mit einem entsprechenden natürlichen Vorkommen dieses Insektenpathogens auch in Getreide und Getreideprodukten gerechnet werden. Um diese Annahme zu prüfen, wurden entsprechende Erhebungen eingeleitet. Erste positive Befunde liegen vor. Als Beispiel sei das Untersuchungsergebnis bei Proben von Weizenmehl aus Mühlen in Alt-Kairo, einem ausgeprägten Mehlmotten-Biotop, vorgestellt: Bei einer Gesamtkeimzahl von $1,9 \times 10^6$ Bakterien/g Mehl ergab sich ein Titer von 2×10^5 Sporenbildnern/g Mehl (entsprechend 10 %). Bei den diagnostizierten Sporenbildnern handelte es sich u. a. um 2 Varietäten von *B. t.*, nämlich var. *thuringiensis* (Serotyp H-1) und var. *galleriae* (Serotyp H-5). Dieser Befund ist wichtig für die Frage, in welchem Maße bei einer Anwendung von *B. t.* in Getreidelägern die natürliche Mikroflora in Getreideprodukten verändert wird. Die Untersuchung soll an ausländischen und deutschen Getreide-Produkten fortgesetzt werden.

6.3 Einfluß von *Bacillus thuringiensis* auf Entomophagen – Effects of *Bacillus thuringiensis* on entomophages (Mück, O., Hassan, S. A., Huger, A. M. und Krieg, A.)

Mit dem Einsatz von Insektenpathogenen und Entomophagen als Bausteine einer integrierten Schädlingsbekämpfung stellt sich stets die Frage nach ihrer Wechselwirkung. In einer jetzt abgeschlossenen Arbeit wurde der Einfluß von *B. thuringiensis* var. *kurstaki* auf 2 Schlupfwespen untersucht: *Apanteles glomeratus* (Braconidae) und *Pimpla turionellae* (Ichneumonidae). Zu diesem Zwecke wurden den Imagines hohe Dosen eines kommerziellen Präparates (Dipel) verfüttert. Dabei zeigte sich, daß bei Dauerfütterung von *A. glomeratus* mit 10^7 Sporen/ml erst nach 14 bzw. 18 Tagen eine Mortalität von 6 % bzw. 43 % zu verzeichnen war im Vergleich zu 9 % bzw. 23 % in der Kontrolle. Die Reproduktionsphase war zu diesem Zeitpunkt bereits beendet. Bei *P. turionellae* wurde nach 18 Tagen Dauerfütterung mit 10^7 Sporen/ml eine Mortalität von 13 % im Vergleich zu 2 % in der Kontrolle beobachtet. Bei beiden Schlupfwespen führte eine natürliche Mikrosporidiose zu einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber *B. thuringiensis*. Somit wurde eine additive, wenn nicht sogar eine synergistische Wirkung zwischen beiden Pathogenen beobachtet. Die erhaltenen Ergebnisse lassen jedoch keine Schädigung der beiden geprüften Schlupfwespen beim Einsatz von *B. thuringiensis*-Präparaten im Freiland erwarten.

7. Empfindlichkeit von Insektenpathogenen gegenüber ultravioletten Strahlen – Sensitivity of insect pathogens against ultraviolet light (Huber, J.)

Es ist bekannt, daß Insektenviren im Freiland relativ schnell durch den UV-Anteil des Sonnenlichtes inaktiviert werden. Indessen konnten wir bei Feldversuchen unter Praxisbedingungen mit dem Apfelwickler-Granulosevirus bisher keinen auffälligen Einfluß der Sonneneinstrahlung nachweisen: Zufügen von UV-Schutzmitteln zur Spritzbrühe oder Verkürzen der Spritzintervalle von zwei auf eine Woche veränderten (im Gegensatz zu den Ergebnissen von Modell-Versuchen) den Wirkungsgrad der Behandlungen nicht.

Um genauere Daten über die Stabilität des Granulosevirus im Freiland zu gewinnen, wurde deshalb in Darmstadt ein Versuch angelegt, bei dem mehrere kleine Apfelbäume mit Virussuspensionen unterschiedlicher Konzentration tropfnaß gespritzt wurden (als Haft- und Netzmittel war 1 % Magermilchpulver beigelegt). Die Aktivitätsabnahme des Spritzbelags wurde an regelmäßig entnommenen Blattproben von behandelten Bäumen mit Hilfe eines Biotests gemessen. Frisch geschlüpfte Eilarven des Apfelwicklers wurden dazu auf aus den Blättern geschnittene Rondelle gesetzt. Nach 7 Tagen bei 26° C wurden die virustoten Larven ausgezählt. Nach etwa 60 Sonnenstunden (Sh) war die Aktivität des Spritzbelages auf 10 %, nach 140 Sh auf 1 % und nach 800 Sh auf 0,1 % gesunken. Der nichtexponentielle Verlauf der Inaktivierungskurve ist darauf zurückzuführen, daß die Blätter aufgrund ihrer unterschiedlichen Lage und Orientierung am Baum unterschiedlichen Strahlungsstärken ausgesetzt waren. Die gefundenen Resultate lassen sich dahingehend interpretieren, daß unabhängig von der Konzentration der Spritzbrühe ca. 99 % der Viren relativ schnell inaktiviert werden (Halbwertszeit 17 Sh), die restlichen 1 % aber etwa 14mal langsamer (Halbwertszeit 240 Sh). Da die Dosis-Effekt-Kurve für Viren im Gegensatz zu chemischen Pflanzenschutzmitteln relativ flach verläuft, kann auch eine Restaktivität von weniger als 1 % noch eine erhebliche Wirkung zeigen. In früheren Freilandversuchen mit dem Apfelwickler-Virus war gefunden worden, daß eine Reduzierung der Viruskonzentration in der Spritzbrühe um 2 Zehnerpotenzen den Wirkungsgrad der Behandlung nur um ca. 1,3 Probit (d. h. zum Beispiel von 90 % auf 50 %) verminderte. Die gefundene, relativ hohe Persistenz des Apfelwickler-Granulosevirus läßt den Schluß zu, daß zumindest unter den Klimabedingungen in Deutschland, die Wirkung des Virus in der Praxis nur unwesentlich durch die UV-Strahlung der Sonne beeinträchtigt wird.

8. Untersuchungen zur Unbedenklichkeit von Biopräparaten zur mikrobiologischen Schädlingsbekämpfung – Studies on the safety of biopreparations for microbial control (Gröner, A., in Zusammenarbeit mit Döller, Gabriele, Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, Tübingen)

Die hygienische Unbedenklichkeit von Insektenpathogenen ist eine wesentliche Voraussetzung für ihre Anwendung im Pflanzenschutz. Deshalb wurden entsprechende, zulasungsbegleitende Forschungen durchgeführt, u. a. am Kernpolyedervirus zur Bekämpfung der Kohleule (*Mamestra brassicae*). Nach Verfütterung einer Dosis von 1×10^{11} Polyedern/kg Lebendgewicht hatte sich bei Mäusen kein Hinweis auf eine Virusvermehrung in diesem Modell-Säuger ergeben. Weitere Fütterungsversuche mit der gleichen Dosis wurden jetzt noch an Schweinen durchgeführt. Unter Anwendung der gleichen diagnostischen Verfahren (Untersuchungen der Organe mittels Radio-Immune-Assay (RIA) und mittels Biotest an L₁-Larven von *M. brassicae*) ließ sich auch in Schweinen nach der Verfütterung von Polyedern aktives Virus nur in den Faeces nachweisen, z. T. wiederum in Form von freigesetzten Virionen, die (im Gegensatz zu den Polyedern) schnell inaktiviert werden. Damit ergab sich auch diesmal kein Hinweis auf eine schädliche Wirkung von

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 Untersuchungsserie über die Dauerwirkung von Insektiziden unter heiß/trockenen Bedingungen (36° C, 50 % rel. Feuchte) wurde bei dem Schädling *Tribolium castaneum* nach 24 Monaten abgeschlossen. Wenn man eine Nachzucht von < 10 % im Vergleich zu den unbehandelten Proben als Wirkungsgrenze ansetzt, ergeben sich folgende Dauerwirkungen:

Wirkungsdauer	Handelsname		Wirkstoff	Wirkstoffmenge mg/kg
über 24 Monate	Nuvanol N2P	(Est)	Jodfenphos	20
	Satisfar	(Est)	Etrimfos	5
	Satisfar	(Sp)	Etrimfos	15
	Folithion 1 % DP	(Est)	Fenitrothion	10
	Decia-Malathion-Puder	(Est)	Malathion	11,25
18–24 Monate	Hostaquick 2 % Dust	(Est)	Heptenophos	40
	Nexion Dust 2	(Est)	Bromophos	12
	Reldan E 2	(Sp)	Chlorpyrifosmethyl	5,7
12–18 Monate	Damfin P 2	(Est)	Methacrifos	10
	Satisfar	(Sp)	Etrimfos	5
	Actellic 25	(Sp)	Pirimiphosmethyl	2
9–12 Monate	Nexion EC 36	(Sp)	Bromophos	12
	Folithion 500 EC	(Sp)	Fenitrothion	12
6–9 Monate	Damfin 950 EC	(Sp)	Methacrifos	15
	Detmolin F	(Sp)	Dichlorvos + Pyrethrin + Piperonylbutoxid	9,8 0,37 0,18
	Decis-Puder 0,1 %	(Est)	Decamethrin	0,25
weniger als 1 Monat	Dusturan		Pyrethrum +	1,65
	Kornkäfer Puder	(Est)	Piperonylbutoxid	26,6
	Permanent	(Est)	Permethrin	6
	Neudorff-Bioes- methrin	(Est)	Bioesmethrin	3

Sp = Spritzmittel

Est = Einstäubemittel

Wie zu erwarten, haben die Pyrethrum- und Pyrethrin-Präparate gegen *Tribolium castaneum* nur eine beschränkte Wirkung.

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 products pests to insecticides (Raßmann, W.)

Nach der Überprüfung und Änderung der Arbeitsvorschrift der FAO-Methode Nr. 15 wurde die LD 50 (% Wirkstoff in Aceton) empfindlicher Vorratsschädlinge (Laborstämme) für Malathion ermittelt. Sie betrug bei *Oryzaephilus surinamensis* 0,00124 %, bei *Rhizopertha dominica* 0,0056 %, bei *Sitophilus zeamais* 0,003 % und bei *Tribolium castaneum* 0,0295 %.

3. Wirkung sterilisierter *Bacillus-thuringiensis*-Präparate auf die Larvalentwicklung von Motten – Effect of sterilized preparations of *Bacillus thuringiensis* on the larval development of moth species (Wohlgemuth, R., in Zusammenarbeit mit Langenbruch, A., Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt)

Praxisnahe Untersuchungen zur insektizidfreien Bekämpfung von Motten (*Ephestia kuehneli*) in Getreideschüttbodenlägern mit *Bacillus-thuringiensis*-Präparaten lassen eine gute Wirkung erwarten. Bedenken, Lebensmittel mit aktiven Bakterien zu behandeln, veranlaßten Untersuchungen zur Wirkung eines *Bacillus-thuringiensis*-Präparates, bei denen die Bakterien abgetötet worden waren. Das Präparat verliert offenbar einen Teil seiner Wirkung, doch kann dies vermutlich durch Dosiserhöhung ausgeglichen werden.

4. Entwicklung von Biotests von Neem-Produkten auf insektenwirksame Eigenschaften – Development of bioassays to test the effects of Neemproducts on insects (Maurer, G., in Zusammenarbeit mit Schmutterer, H., Universität Gießen)

Im Rahmen eines GTZ-Projekts zur Gewinnung natürlicher Insektizide wird die Wirkung verschiedener Extrakte von Samen und Blättern des Neem-Baumes (*Azadirachta indica*) auf Vorratsschädlinge getestet. Es werden Methoden erarbeitet, mit denen sich Neem-Produkte verschiedener Herkunft auf Wirkungsunterschiede prüfen lassen.

Die repellierende Wirkung von 10 verschiedenen Neem-Extrakten sowie kalt gepreßtem Neem-Öl auf *Tribolium confusum* wurde untersucht.

Die stärkste Repellentwirkung hatten Wasser- und Methanol-Extrakte sowie mit Azadirachtin angereichertes Neem-Öl.

5. Untersuchungen über die Wirkung von Bestandteilen des Neem-Baumes (*Azadirachta indica*) gegen Schädlinge an lagerndem Getreide und Hülsenfrüchte – Studies of the effects of various parts of the Neem tree (*Azadirachta indica*) as a protectant against insect pests on stored grain and legumes (Pereira, J.)

Pflanzliche Öle (Neemkern-Öl, Palmkern-Öl, Erdnuß-Öl, Carité-Öl) wurden auf ihre Wirkung gegen *Callosobruchus maculatus*-Befall von Erbsen untersucht. Alle Öle hatten bei Konzentrationen zwischen 3 und 8 ml/kg eine ovizide Wirkung. Eine larvizide Wirkung war nur für Neemkern-Öl nachweisbar.

6. Einfluß niederer Temperaturen (weniger als + 15° C) auf die Entwicklungsfähigkeit von Eiern und jungen Larven der an Süßwaren schädlichen Motten, Speichermotte (*Ephesia elutella*), Tropische Speichermotte (*Ephesia 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, *Ephesia elutella* and *Ephesia cautella* as well as of young larvae of *Plodia interpunctella* (Stratil, H. und Reichmuth, Ch.)

Das Kühllager von Süßwaren eignet sich zur Abtötung frischen Mottenbefalls. Es wurden Kälteeinwirkzeiten zur Abtötung von Eiern der Speichermotte und der Tropischen Speichermotte für verschiedene konstante Temperaturen zwischen + 1° C und + 14° C bestimmt. Nur unterhalb von + 12° C konnten alle eingesetzten Eier beider Arten abgetötet werden. Für Eier der Tropischen Speichermotte waren hierzu maximal 18 Tage erforderlich, für Speichermotteneier einiger Altersstufen jedoch bis zu 28 Tage. Larven aller drei Mottenarten zeigten sich gegen Kälte widerstandsfähiger als Eier.

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

Die Wirkung von Phosphorwasserstoffbegasungen bei praxisgerechtem Konzentrationsverlauf (schneller Anstieg und anschließend langsamer Abfall der Gaskonzentration) und Begasungen mit konstanter Konzentration wurde beim Komkäfer (*Sitophilus granarius*) vergleichend untersucht. Um eine Mortalität von 95 % zu erreichen, war bei praxisentsprechendem Konzentrationsverlauf bei gleicher Einwirkzeit eine etwa zehnfache Wirkstoffbelastung erforderlich.

Bei Phosphorwasserstoffbegasungen in einer Getreidesilozelle aus Beton (Querschnitt 3 m x 3 m) diffundierte das Gas nur sehr langsam in drei Wochen durch eine 28 m dicke Getreideschicht (17° C, 14 % Komwassergehalt). Die Gasverluste durch die Silowände waren beträchtlich.

8. 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.)

Es wird untersucht, wieweit durch gleichzeitige Anwendung von CO₂ die Wirkung von Phosphorwasserstoff-Begasungen gesteigert bzw. der Aufwand von PH₃ vermindert werden kann. Alle z. Zt. bearbeiteten Versuchsobjekte (adulte Tiere der Arten *Sitophilus granarius*, *Tribolium confusum*, *Trogoderma granarium*) sterben bei einer PH₃-Konzentration von 50 ppm in CO₂-angereicherter Atmosphäre schneller ab als in Luft, wobei aber Unterschiede von Art zu Art vorhanden sind. Bei *Tribolium confusum* steigt die Mortalität mit steigendem CO₂-Gehalt (von 0 – 75 % CO₂) stetig an, während bei *Sitophilus granarius* und *Trogoderma granarium* über 25 % CO₂-Gehalt keine Wirkungssteigerung mehr zu erreichen ist.

9. Untersuchungen über die Wirkung gasförmiger Bekämpfungsmittel auf vorratsschädliche Milben und ihre Dormanzstadien – The efficiency of fumigants on stored product mites and their hypopus stages (Raßmann, W.)

Das Problem von Milben in lagerten Lebens- und Futtermitteln gewinnt zunehmend an Bedeutung. Erschwerend bei ihrer Bekämpfung ist, daß Eier und Dauerstadien von Milben sehr widerstandsfähig gegen Bekämpfungsmittel sind.

In einer speziellen Begasungsapparatur, in der Umweltfaktoren wie Temperatur und Luftfeuchte variiert werden können, werden die zur Abtötung der verschiedenen Entwicklungsstadien vorratsschädlicher Milben notwendigen Parameter (Gaskonzentration, Einwirkzeit) ermittelt.

Vorversuche zeigten, daß bei 22° C, 75 % rel. Feuchte und einer Gaskonzentration von 12 mg/l Methylbromid adulte Mehlmilben (*Acaro siro*) nach 5 Stunden abgetötet werden.

10. Untersuchungen über die Wirkung inerter Gase auf die Mortalität von Vorratsschädlingen – Investigations into the lethal effects of inert atmospheres on stored product insects (Tunc, I., Reichmuth, Ch. und Wohlgemuth, R.)

Die Anwendung inerter Atmosphären (O₂-arme, O₂/N₂/CO₂-Mischungen) erregt im Vorratsschutz steigendes Interesse, da keine Probleme der Rückstandsbildung zu erwarten sind. In Ländern mit warmem Klima werden inerte Atmosphären bereits in begrenztem Umfang in der Praxis eingesetzt. Es wird untersucht, ob auch bei Temperaturverhältnissen, wie sie in Mitteleuropa und in der Nordtürkei herrschen, das Verfahren anwendbar ist. Mit O₂-armen Gasmischungen (O₂-Gehalt < 4 %) wird z. Zt. die Mortalität bei verschiedenen Stadien von *Tribolium confusum* (Amerikanischer Reismehlkäfer) untersucht. Bei 20° C/60 % rel. Feuchte konnte bei adulten Tieren innerhalb 4 – 5 Tagen eine vollständige Abtötung erreicht werden.

11. 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 foods against stored product insects (Noack, S., Wohlgemuth, R. und Reichmuth, Ch.)

Bei der Anwendung von Vorratsschutzmitteln wird sowohl das Eindringen dieser Stoffe in das Lagergut als auch das Verlassen und damit die Höhe der Rückstände durch zahlreiche Parameter wie Temperatur, Konzentration, Begasungs- bzw. Belüftungsdauer, Korngröße, Fettgehalt, Ladefaktor u. a. m. beeinflußt. Durch systematische, vergleichende Untersuchungen soll der Einfluß dieser Faktoren an Beispielen auf der Grundlage von Praxisdaten geprüft werden. Ziel ist es, die Basis für Modellrechnungen zu erhalten, um damit die bei Begasungen zu erwartenden Rückstände vorherberechnen zu können bzw. – soweit technisch möglich – die Parameter so zu steuern, daß ein Minimum an Rückständen erzielt wird.

Bei der Untersuchung von Haselnüssen, Sojabohnen, Weizen und Rosinen zeigte sich, daß generell die Begasungskonzentration einen stärkeren Einfluß auf die Höhe der Rückstände hat als die Begasungsdauer. Die Begasungstemperatur ist ohne bedeutenden Einfluß auf die Rückstandsbildung. Während Haselnüsse unmittelbar nach Ende der Begasungen die höchsten Rückstände aufwiesen (1 – 3 mg PH₃/kg), konnten bei Rosinen nur geringe Rückstände festgestellt werden (~0,2 mg/kg). Die Abnahme der Rückstände mit zunehmender Dauer der Belüftung dauerte bei den Haselnüssen z. T. mehrere Wochen, bei Rosinen hingegen waren schon nach wenigen Stunden praktisch keine Rückstände mehr nachweisbar.

12. Untersuchungen zum Schutz verpackter Nahrungs- und Genußmittel gegen Befall durch Vorratsschädlinge – Investigations for protection of packaged general and luxury foodstuff against infestation of stored product insect pests (Khan, M. A. und Wohlgemuth, R.)

Die mechanische Widerstandsfähigkeit verschiedener Mono- und Verbundfolien gegen vorratsschädliche Insekten wurde vergleichend untersucht. Genotherm Z (Hart-PVC, un-

gerecht weiß, Monofolie) und Trespaphan GND (Polypropylen/Aluminium/Polyäthylen-Verbundfolie) erwiesen sich als am widerstandsfähigsten, wurden jedoch in einigen Tests von *Rhizopertha dominica* und *Tenebroides mauritanicus* durchfressen. Siegelschichten und Kanten wurden bevorzugt angegriffen.

Außerdem wird die Dauerwirkung (bis 12 Monate) von Phoxim, Chlorphoxim und Fenitrothion (1 bzw. 2 g/m²) auf verschiedenen Pappentypen bei feucht/heißem und trocken/heißem Bedingungen gegen *Rhizopertha dominica* geprüft.

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem

Mit Unterstützung des Senates der Bundesforschungsanstalten des BML wurde für die wissenschaftlichen Mitarbeiter ein Kurs über Varianzanalyse organisiert. Herr Professor Dr. Hartmut Weiß von der FU Berlin konnte als Dozent gewonnen werden.

Das Institut hat 34 Umweltproben aus EG-Untersuchungsgut für Referenzmaterialien hinsichtlich ihrer Gehalte an 18 Chlorkohlenwasserstoffinsektiziden und verwandten Verbindungen untersucht. Die Matrix-Skala reichte dabei von Klärschlamm, Böden über Müll- und Pflanzenasche, tierische und pflanzliche Lebensmittelrockenpulver, Eibestandteile, Trockenblut-, Tierknochen-, Haar- und Federmehl bis zum Süßwasserplankton. Sechs Probenotypen wären für eine weitere Verarbeitung zu zertifiziertem Referenzmaterial in Betracht zu ziehen. Die EG führt damit zur Zeit einen Ring-Vorversuch durch.

Das Institut hat an der Erstellung von EG-amtlichen Analysemethoden für Insektizid- und Fungizidrückstände in tierischen und pflanzlichen Nahrungsgütern mitgewirkt.

1. Ausarbeitung von Rechenprogrammen und Programmpflege für die Auswirkung wissenschaftlicher Versuchsanstellungen – Elaboration of computer programmes and their services for the evaluation of data from scientific experimental work

1.1 Rechenprogramm für die einfache Probitanalyse – Program for simple probit analysis (Kosmann, A.)

Im Zusammenhang mit der Prüfung der akuten Toxizität von Pflanzenschutzmitteln gegenüber Regenwürmern wurde ein Rechenprogramm (FORTRAN IV) für die Auswertung der Versuchsergebnisse unter Verwendung des Probit-Modells erstellt.

Die qualitativen Dosis-Wirkungs-Beziehungen werden individuell nach dem Maximum-Likelihood-Verfahren angepaßt. Natürliche Mortalitäten (bis zu 10 %) in den Kontrollen werden nach der Abbottschen Korrekturformel berücksichtigt. Der Vertrauensbereich für die EC₅₀ wird nach dem Fiellerschen Theorem geschätzt. Die Güte der Anpassung wird über die Chi-Quadrat-Statistik und über die t-Statistik (Finney's „g“) geprüft. Für die künftig serienmäßig durchzuführenden Toxizitätsprüfungen führt der Einsatz dieser EDV-Auswertemethode zu erheblicher Arbeitseinsparung.

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

2.1 Bestimmung von Aldicarb-, Aldicarb-sulfoxid- und Aldicarb-sulfonrückständen in Boden, Erdbeeren (Frucht und Blatt) und in Zuckerrüben – Determination of residues of aldicarb, its sulfoxid and its sulfon in soil, strawberries (fruits and leaves) and in sugar-beets (Kosmann, A. und Ebing, W.)

Bei der Überprüfung der in der Literatur beschriebenen Methoden für das hoch warmblüttoxische Aldicarb stellte sich heraus, daß damit die beiden Metaboliten nicht ausrei-

chend genug erfaßt werden. Deshalb wurde eine Methode in aufwendigen Versuchsserien entwickelt, bei welcher nachgeprüftermaßen auch einzeln die von der Höchstmengenverordnung Pflanzenschutz geforderte Erfassung der Sulfoxid- und Sulfon-Metaboliten zu mindestens 80 % gelingt.

Die Methode beruht auf der Überführung von Aldicarb und den beiden genannten Metaboliten in Aldicarbsulfon und dessen gaschromatographischer Bestimmung.

Die Rückstände werden aus dem Probematerial mit Wasser/Aceton extrahiert, gemeinsam mit Peressigsäure zum Aldicarbsulfon oxydiert. Der oxydierte Extrakt wird über Kieselgel/Aktivkohle säulenchromatographisch gereinigt. Die gaschromatographische Bestimmung erfolgt auf einer Carbowachs-20-M-Säule (5 %) mit einem schwefelspezifischen, flammenphotometrischen Detektor.

Zusatzversuche mit 0,05 bis 0,25 mg/kg des Wirkstoffs bzw. der beiden Metaboliten ergaben bei jeweils 20 g der genannten Probematerialien Wiederfindungsraten von 80 bis 118 %.

Die untere Grenze des praktischen Arbeitsbereichs liegt bei etwa 0,02 mg/kg.

Die Methode liegt der DFG zur Aufnahme in die offiziöse Methodensammlung „Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln“ vor.

2.2 Entwicklung einer hochdruckflüssigkeitschromatographischen Bestimmungsmethode für Rückstände von Triazinherbiziden in Boden und Bodenorganismen – Development of a HPLC method for residue determination of triazine herbicides in soil and soil organisms (Pflugmacher, J. und Ebing, W.)

Die Triazin-Herbizide sind relativ stabile Verbindungen. Deshalb ist es notwendig, künftig deren Verbleib im Boden zu überwachen, um festzustellen, ob sie unter gewissen Bedingungen als „persistent“ einzustufen sind. Eine Methode, die sich für Routineuntersuchungen eignet, wurde deshalb entwickelt und in Translokationsversuchen angewendet.

Zur Bestimmung der Triazinherbizide werden 40 g Boden mit 250 ml Methanol 22 Stunden in einer Soxhletapparatur extrahiert. Nach der Einengung wird der Extrakt umgelöst und auf ein Volumen von 2 ml gebracht.

Bodenorganismen, z. B. Regenwürmer, werden mit je 100 ml eines Gemisches von Aceton/Wasser im Verhältnis 2 : 1 und Zugabe von 5 g Celite 545 mit Hilfe eines Zerkleinerungsgerätes unter Eiskühlung homogenisiert. Nach der Filtration werden die Proben in einen Schütteltrichter überführt und ein Aceton/Wasser-Verhältnis von 1 : 1 eingestellt. Nach Zugabe von 20 ml gesättigter Kochsalzlösung werden die Extrakte zweimal mit je 100 ml Dichlormethan ausgeschüttelt und die Aceton/Wasserphase anschließend verworfen. Nach Trocknung über Na_2SO_4 werden die Proben auf 2 ml eingengt.

Die Reinigung der Extrakte erfolgt mit Hilfe der Co-Sweep-Destillation bei einer Ofentemperatur von 200° C, einem N_2 -Fluß von 80 ml und einer Lösungsmittelflußrate von 3 ml/min eines Gemisches von Essigester/Cyclohexan/Äthanol im Verhältnis 2 : 1 : 1.

Die gereinigten Extrakte werden erneut auf 2 ml eingengt und anschließend unter folgenden Bedingungen hochdruckflüssigkeitschromatographisch bestimmt:

Säule: Lichrosorb 10 RP8, Elutionsgemisch:

Methanol : Tetrabutylammoniumsulfat : Acetonitril 4 : 6 : 2, UV-Detektion bei 225 nm.

Unter diesen Bedingungen wurden die Triazinherbizide Atrazin, Simazin und Trietazin bei einer Rückstandskonzentration von 0,1 mg/kg mit Wiederfindensraten zwischen 85 % und 90 % in Boden und Regenwürmern bestimmt.

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

3.1 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“.

Schwerpunkt der Arbeiten im Jahre 1981 waren die Untersuchung labormäßig kontaminierter Weizen-, Gras- und Bodenproben und Einbringung von Proben mit Gehalten an „gewachsenen“ Rückständen in die Zentralbank in Jülich (Lagerung über flüssigem Stickstoff) wie auch in die Berliner Satellitenbank (Lagerung bei -90°C). Entsprechende umweltrelevante Daten zu diesen aktuell untersuchten Proben wurden gesammelt.

Die bisher anhand des Modellversuches bei -90°C erhaltenen Ergebnisse lassen die Konstanz der Rückstandswerte der Chlorkohlenwasserstoffe erkennen. Bei den Werten der Organophosphorsäureester ist ein leichter, bisher nicht signifikant gesicherter Abnahmetrend zu erkennen.

4. Entwicklungsarbeiten zur ökologischen Prüfung von Chemikalien – Studies directed to 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.)

Für die ökotoxikologische Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und anderen Chemikalien fehlt es an wenig aufwendigen Screening-Tests zur Beurteilung des zu erwartenden Umwandlungs- und Abbauverhaltens in pflanzlichen Geweben unter Ausschluß der Faktoren Bodenmikroorganismen und UV-Bestrahlungen. Hier wird an einem gut reproduzierbaren Test zur Abschätzung der Metabolismusleistung der Pflanzenzelle gegenüber den verschiedenen Chemikalien gearbeitet. Gegenüber dem Vorjahr wurde eine stark erweiterte Methodik zur routinemäßigen Klassifizierung der entsprechenden extrahierten Radioaktivitäten in Ausgangsverbindung, polare und weniger polare Verbindungen erarbeitet und im Ringtest erprobt. Nach Erstellung der Radioaktivitätsbilanzen werden das Nährmedium und die Chloroform/Methanol/Wasser-Extrakte des Zellmaterials am tiefgekühlten Rotationsverdampfer oder durch Gefrierdestillation schonend konzentriert und dünnstichtchromatographisch mit geeigneten Laufmittelgemischen in Ausgangsverbindung (Rf-Wert um 0,5) in polare Metaboliten (Rf-Wert kleiner als Ausgangsverbindung) und in weniger polare Metaboliten (Rf-Wert größer als Ausgangsverbindung) quantitativ unterteilt. Übereinstimmend fanden alle drei an einem Ringtest beteiligten Laboratorien in einer Ringtest-Serie mit ^{14}C -Pentachlorphenol (PCP) in Weizenzell-Suspensionskultur hohe Metabolisierungsraten. Nur weniger als 2 % des Ausgangswirkstoffes PCP waren in freier Form noch vorhanden; über 50 % hatten sich in polare Metaboliten und über 30 % in gebundene Rückstände verwandelt.

Nach Abschluß gezielter weiterer Optimierung und Ergänzung der Methodik sowie Durchführung von Metabolisierungstests und Prüfung weiterer Testchemikalien ist die Erstellung eines Richtlinienentwurfes vorgesehen.

4.2 Laborversuche zur Aufnahme von Chlorkohlenwasserstoffinsektiziden, Polychlorbiphenylen, herbiziden Carbaminsäureestern und Phenoxyalkancarbonsäuren durch Regenwürmer *Lumbricus terrestris* – Lab experiments for uptake of organochlorine insecticides, polychlorinated biphenyls, carbamate and chlorphenoxyalkane carboxylic acid herbicides by earthworms *Lumbricus terrestris* (Pflugmacher, J. und Ebing, W.)

Nach einem früher beschriebenen Verfahren wurden die Fremdstoff-Spurengehalte in gezielt angelegten Versuchsserien ermittelt. Dabei soll untersucht werden, ob der Regenwurm als Schlüsselorganismus für bioverfügbare Schadstoffspuren im Boden dienen kann. Boxen mit Versuchserde wurden mit je 0,5 mg/kg 4,4'-Dichlorbiphenyl, 2,4,4'-Trichlorbiphenyl sowie 3,4,4'-Trichlorbiphenyl kontaminiert und die Regenwürmer für 20 Tage in der Erde belassen. Die anschließende Analyse der Erde bzw. Würmer ergab für diese Polychlorbiphenyle Anreicherungsfaktoren in den Wurmern, bezogen auf den Boden, zwischen 4 und 5.

Weitere Versuchsserien mit Pflanzenschutzmitteln erbrachten den Beweis, daß bereits nach 20 Tagen Expositionszeit – im Vergleich zu 55 Tagen – Regenwürmer ihre Gleichgewichtskonzentration erreicht haben. Die ermittelten Anreicherungsfaktoren der in die Erde zu 0,05 mg/kg eingebrachten chlorhaltigen Insektizide ergaben für β -HCH 3, für γ -HCH 1,5, für HCB und für Heptachlorepoxid 4.

Weiterhin wurden Versuche über das Aufnahmeverhalten von herbizidwirksamen Carbamaten und Chlorphenoxyalkancarbonsäuren durchgeführt. Dazu wurde die Versuchserde mit den Carbamaten Propham, Phenmedipham, Chlorbufam und Chlorpropham in einer Konzentration von 0,5 mg/kg bzw. 1 mg/kg mit den Chlorphenoxyalkancarbonsäuren MCPA, 2,4,5-T und Fenoprop in einer Konzentration von 1,5 mg/kg kontaminiert. Nach 20 Tagen wurden die Anreicherungsfaktoren in den Regenwürmern bestimmt, die sich für Phenmedipham zu 0,5, für Chlorbufam und Chlorpropham zu 2, für Propham zu 3 und für MCPA, 2,4,5-T und Fenoprop zu 0,7 – 0,8 ergaben. Aus den bisher durchgeführten Versuchen mit Vertretern aus verschiedenen Pflanzenschutzmittelwerkstoffklassen kann abgeleitet werden, daß neben der chemischen Beständigkeit der einzelnen Wirkstoffe hauptsächlich die Polarität der Verbindungen für das Akkumulationsverhalten bestimmend ist, da die Anreicherungsfaktoren für unpolare Stoffe deutlich höher liegen.

4.3 Laboratoriums-Bodentest zur vergleichenden Toxizitätsprüfung von Pflanzenschutzmitteln an zwei Regenwurmartensorten *Lumbricus terrestris* L. und *Eisenia foetida* Sav. – Comparative toxicity of pesticides in the laboratory soil test on two earthworm species *Lumbricus terrestris* L. and *Eisenia foetida* Sav. (Haque, A. und Ebing, W.)

Die Untersuchung toxischer Wirkungen auf Regenwürmer zur Abschätzung des Einflusses von Chemikalien und Pflanzenbehandlungsmitteln auf Nützlinge und Bodenzustand ist ein wichtiges Erfordernis der ökotoxikologischen Bewertung von Chemikalien. Um mögliches artspezifisches Verhalten zu erfassen, wurden vergleichende Toxizitätsversuche mit *Lumbricus terrestris* und *Eisenia foetida* mit dem bereits von uns entwickelten Laborbodentest untersucht.

Die Toxizitätsergebnisse aus Tests mit 14 verschiedenen zugelassenen Präparaten, darunter Insektiziden, Herbiziden und Fungiziden, haben gezeigt, daß die Toxizität der Präparate an den zwei benutzten Wurmartensorten unterschiedlich ist. Von diesen Präparaten waren nur vier gleich toxisch an beiden Wurmartensorten. Eine exakt gleichartige Toxizitätsreihenfolge der geprüften Mittel bei *Eisenia* und *Lumbricus* konnte nicht festgestellt werden. Es wurde keine generelle Tendenz beobachtet, daß eine Wurmart empfindlicher reagierte als die andere.

Neben diesen Untersuchungen beteiligte sich das Laboratorium an einem Ringversuch der EG mit vier Testchemikalien zur Toxizitätsermittlung an *Eisenia foetida*. Nachdem dieser Ringversuch ausgewertet sein wird, soll eine allgemeine Vorschrift der EG zur Durchführung von Toxizitätsprüfungen mit Industriechemikalien an Regenwürmern ausgearbeitet und später für alle Mitgliedstaaten erlassen werden.

4.4 Versuche zur möglichen Eignung der Ackerschnecke *Deroceras reticulatum* (Müller) als ökotoxikologischer Indikator – Experiments with the slug *Deroceras reticulatum* (Müller) for its possible suitability as an ecotest organism (Haque, A.)

Um das Spektrum an möglichen Testtieren zur Beurteilung des ökotoxikologischen Verhaltens von Umweltchemikalien im terrestrischen Bereich zu erweitern, wurden terrestrische Schnecken in Untersuchungen einbezogen zu der Frage, inwieweit sie Wirkstoffe aus Futtermaterial und aus kontaminiertem Boden aufnehmen, im Körper anreichern und wieder ausscheiden.

Für die ersten Versuche wurden ein persistenter Chlorkohlenwasserstoff (Hexachlorbenzol (HCB), radioaktiv markiert) und ein polarer Wirkstoff (2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D), radioaktiv markiert) verwendet: Nach Fütterung der Ackerschnecken (*Deroceras reticulatum*) mit Möhrenscheiben mit einem Gehalt von 0,5 mg/kg ¹⁴C-HCB (in Glasgefäßen mit feuchtem Filterpapier) fanden sich nach 10 Tagen 0,43 mg/kg HCB in den Schnecken. Von der gesamten HCB-Menge, die aufgenommen wurde, fanden sich nach dieser Zeitspanne 7 % unverändert im Kot. Wurden die Schnecken auf behandeltem Boden (1,0 mg/kg ¹⁴C-HCB) für 17 Tage gehalten, so wurden 1,4 mg/kg HCB im Körper gespeichert gefunden. Diese Ergebnisse zeigen, daß die Schnecke offensichtlich sich nicht nur aus ihrer pflanzlichen Nahrung mit Chemikalien kontaminiert, sondern mindestens in gleicher Weise über den Boden selbst. Bei Aufnahme von ¹⁴C-2,4-D-behandelten Möhrenscheiben (1,1 mg/kg) als Futter fanden sich nach fünf Tagen 0,68 mg/kg in der Schnecke gespeichert vor. Während dieser Zeit wurden bis zu 80 % der gesamten aufgenommenen 2,4-D-Menge mit dem Kot ausgeschieden. Diese Menge bestand zu etwa 45 % aus nicht-umgewandeltem 2,4-D; der Rest lag in Form von Umwandlungsprodukten im Kot vor. Auch in der Schnecke selber waren etwa die Hälfte der Rückstände Umwandlungsprodukte.

4.5 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.)

Viele Pflanzenschutzmittel lassen sich mit Oxydationsmitteln zu Umwandlungsprodukten oxydieren, welche auch während ihres Metabolismus in Tier, Pflanze und Boden entstehen können. Eine schnelle Prüfung der Bildung solcher Oxydationsprodukte mit möglicherweise mutagenen Eigenschaften kann mit dem bekannten Salmonellatest (Ames assay) durchgeführt werden.

Dieser Schnelltest kann dazu dienen, bisher unbekannt mutagene Wirkungen von oxydativ aus Pflanzenschutzmitteln gebildeten Metaboliten frühzeitig zu erkennen. Bei negativem Befund vermindert sich somit das „Sicherheitsrisiko“ des getesteten Mittels.

Vorerst wurde das Oxydationssystem m-Chlorperbenzoesäure-Dichlormethan gewählt. Wichtig am Gesamtkonzept ist, daß keine aufwendige Reinigung und Isolierung der Oxydationsprodukte nach der Oxydationsreaktion stattfinden muß, sondern das Reaktionsgemisch direkt dem Ames-Test zugeführt werden kann. Das gelingt mit diesem hier ver-

wendeten System, ohne daß das Oxydationsmittel, seine reduzierte Form oder das Lösungsmittel selbst den Test beeinflussen. Optimierte wurde das System mit dem inzwischen nicht mehr zugelassenen Herbizid Diallyl: Äquimolare Mengen cis-Diallyl und m-Chlorperbenzoesäure wurden in Dichlormethan bei -18°C oxydiert, mit Dimethylsulfoxid zu den erforderlichen Untersuchungskonzentrationen verdünnt und im Salmonella-Test ohne Mikrosomenaktivierung (S-9 mix) untersucht. Mit über 180 revertants pro Nanomol dokumentieren die Oxydationsprodukte von Diallyl ihre außerordentlich hohe Bakterienmutagenität. Diallyl selber ist ohne Oxydation kein Mutagen. In Anwesenheit des mikrosomalen Oxygenasesystems (S-9 mix) bringt Diallyl nur 40 rev./nMol hervor. Dieses Enzymsystem besitzt neben seinen aktivierenden Eigenschaften auch desaktivierende (durch z. B. Glutathion-Gehalt), so daß schwächer mutagene Aktivitäten durch alleinige Mikrosomenaktivierung – wie in der Praxis üblich – im Ames-Test nicht immer erkannt werden können. Dadurch kommt diesem in vitro-Oxydationssystem seine besondere Bedeutung zu, und es dürfte somit eine wichtige Ergänzung im Rahmen der Schnellprüfung von Chemikalien darstellen.

4.6 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 model agricultural ecosystems (Schärer, E., Schuphan, I. und Ebing, W.)

Die Entwicklung und Optimierung der Vegetationskammer hat zum Ziel, unter standardisierbaren Bedingungen den quantitativen Verbleib von Wirkstoffen in verschiedenen Trophiestufen von Modell-Agrarökosystemen unter Einschluß einer „Schädlings-Nützlingsbeziehung“ zu verfolgen. Dabei erfolgt gleichzeitig die Quantifizierung des Flüchtigkeitsverhaltens (Verdampfung, Codestillation) und des Abbaus (Mineralisierung zu Kohlendioxid) des Wirkstoffes.

Nachdem die Kammer in ersten Versuchen mit der gewählten Agrar-Biozönose „Kohlfeld“ und dem persistenten Hexachlorbenzol (^{14}C -markiert) ihre Bewährung hinsichtlich der Erfassung des flüchtiggehenden Wirkstoff-Anteils sowie dessen Weitergabe in der Nahrungskette bestanden hatte, wurde das technisch sehr schwierig zu lösende Problem bearbeitet, durch eine möglichst einfache Anordnung quantitativ die Bildung von ^{14}C -Kohlendioxid als Endabbauprodukt aus dem zu testenden ^{14}C -Wirkstoff zu erfassen. Aufgrund der hohen Belüftungsrate (1 Kammervolumenaustausch pro Minute $\approx 0,6\text{ m}^3$ Luft/min) schied wegen der hohen Kosten, des Chemikalienverbrauchs und des Abfallproblems von vornherein die Möglichkeit aus, die gesamte durchgesetzte Luftmenge auf ihren Gehalt an radioaktivem Kohlendioxid zu messen. Vielmehr wird der aus der Kammer austretende Luftstrom in einem konstanten Verhältnis von 1 : 50 geteilt. Die Teilströme werden in kalibrierten Meßstrecken durch Messung der Windgeschwindigkeiten ständig überwacht. Der kleinere abgezweigte Teilstrom passiert Absorptionsfallen spezieller Konstruktion. Ihre Füllung mit Äthanolamin-Äthylenglykoläther-Wasser (1 : 1 : 1) gewährleistet, das Kohlendioxid des geteilten Luftstroms quantitativ zu absorbieren. Die Bestimmung des aus dem Pflanzenschutzmittelwirkstoff gebildeten ^{14}C -Kohlendioxid-Anteils erfolgt durch Messung der Absorptionslösung im Flüssigkeitsszintillationszähler. In einem Testlauf von 36tägiger Dauer mit dem Herbizid Monolinuron (^{14}C -carbonylmarkiert) wurden 99,4 % der zu Versuchsbeginn auf Boden applizierten Radioaktivität wiedergefunden. Davon bildeten 26,3 % das Endabbauprodukt Kohlendioxid, während 4,3 % als flüchtiggegangener Wirkstoff-Anteil nachgewiesen wurden. Ein Gesamtversuch unter Einschluß aller Biozönoseglieder ist in Arbeit.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik in Braunschweig

Im abgelaufenen Berichtszeitraum (1. 11. 1980 – 31. 10. 1981) lag der Schwerpunkt der von der Abteilung zu bewältigenden Aufgaben, die ihr aufgrund des Pflanzenschutzgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Oktober 1975 (Bundesgesetzbl. I S. 2591, 1975 I S. 1059), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 16. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I S. 749), übertragen worden sind, wiederum bei folgenden Arbeiten:

1. Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln

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

1.1 Pflanzenschutzmittel, Wachstumsregler und Zusatzstoffe

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

Mittelgruppe	Anzahl der Mittel	davon Einsatz im	beantragte Indikationen		
Insektizide Akarizide Insektizide + Akarizide Insektizide + Fungizide	32	Ackerbau	11	14	
		Gemüsebau	5	10	
		Obstbau	4	12	
		Zierpflanzenbau	8	14	
		Weinbau	—	—	
		Hopfenbau	1	1	
		Forst	—	—	
		Vorratsschutz	5	7	
Fungizide (einschl. Saatgut- behandlungsmittel)	45	Ackerbau	27	45	
		Gemüsebau	5	18	
		Obstbau	6	9	
		Zierpflanzenbau	6	22	
		Weinbau	5	8	
		Hopfenbau	—	—	
Herbizide	68	Ackerbau	42	76	
		Gemüsebau	6	11	
		Obstbau	3	5	
		Zierpflanzenbau	15	16	
		Weinbau	2	2	
		Sonderkulturen	—	—	
		Hopfenbau	1	2	
		Forst	1	3	
		Wiesen u. Weiden	6	9	
Nichtkulturland	3	4			
Molluskizide Nematizide Rodentizide Repellents Wundbehandlungs- mittel	20		—	39	
		Bakterizide	1	—	2
		Wachstumsregler	10	—	23
		Zusatzstoffe	2	—	—
		Übertragungen von Zulassungen	58		

Hinzu kommen 144 Mittel, die nach Ablauf der gesetzlichen 10jährigen Zulassungsfrist erneut zur Zulassung angemeldet worden sind.

Für 67 Mittel wurde die Kennzeichnung als nicht bienengefährliches Pflanzenbehandlungsmittel beantragt.

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

Die Fachgruppen tagten wie folgt:

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

1.3 Die Frage der Verwendung von Piktogrammen auf Pflanzenschutzmittelpackungen für Sicherheitsratschläge und andere, den Arbeitsschutz betreffende Angaben ist mit den beteiligten Verbänden (Bundesverband der Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, Gewerkschaft Gartenbau, Land- und Forstwirtschaft) erörtert worden. Auch mit dem Industrie-Verband Pflanzenschutz e. V. ist im Rahmen des Technischen Ausschusses dieses Problem besprochen worden. Das Ergebnis ist bisher, daß zusätzliche Bildhinweise R- und S-Sätze nicht ersetzen können. Einer Regelung auf dem Verordnungswege steht die EG-einheitliche Regelung dieser Dinge entgegen. Eine freiwillige Verwendung führt nicht zu einer Verbesserung des Arbeitsschutzes, weil zu erwarten ist, daß sie nicht einheitlich beachtet wird. Es wird weiter versucht, zu einer für alle Beteiligten vernünftigen Regelung zu kommen.

2. Bekanntgabe über Zulassungen und den Widerruf oder den Zeitablauf von Zulassungen von Pflanzenbehandlungsmitteln

Es sind 6 Bekanntmachungen (53. vom 1. Dezember 1980 bis 58. vom 1. Oktober 1981) im Bundesanzeiger mit 89 Zulassungen, 34 Widerrufen und 38 Zeitabläufen erfolgt.

Darüber hinaus sind im Rahmen des Informationsdienstes für die Dienststellen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes mit den o. a. Bekanntmachungen zusätzliche Angaben, wie z. B. Wirkstoffgehalt, Gebrauchsanweisung, Kennzeichnungsaufgaben zur Beachtung durch den Anwender, Gefahrensymbole zu den o. a. Zulassungen sowie zu 200 bereits bestehenden Zulassungen mitgeteilt worden (siehe auch Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, S. 9, 42, 70, 124, 142 und 173).

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

Die Genehmigung zur Einfuhr bzw. zum Vertrieb nicht zugelassener Pflanzenbehandlungsmittel und Zusatzstoffe für Forschungs-, Untersuchungs- und Versuchszwecke wird auf Antrag mit Auflagen bzw. auch Bedingungen erteilt. Hierzu gehört für den Antragsteller auch die Pflicht, den Pflanzenschutzämtern Art und Umfang der Versuche anzuzeigen. Im Berichtszeitraum sind 187 Anträge auf Einfuhr und 18 Anträge auf Vertrieb mit zusammen 5 378 kg, 2 734 l und 60 Spraydosen Pflanzenbehandlungsmittel bearbeitet worden, darin waren 15 Anträge mit 193 kg und 70 l für ausschließlich fabrikationstechnische Prüfungen enthalten.

4. Neben der Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln hat die Abteilung weitere bedeutsame Aufgaben hinsichtlich des Einsatzes von Pflanzenbehandlungsmitteln zu übernehmen, wie z. B. Unterrichtung und Beratung von Behörden und Institutionen,

Mitwirkung in nationalen und internationalen Gremien, gutachtliche Stellungnahmen, aber auch Aufgaben im Rahmen zulassungsbegleitender Forschung.

Die geltende Verordnung über Pflanzenbehandlungsmittel in oder auf Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft und Tabakerzeugnissen (Höchstmengenverordnung Pflanzenbehandlungsmittel) tritt am 31. Dezember 1981 außer Kraft, deren Gültigkeit wurde jedoch durch eine neue Verordnung um 6 Monate verlängert. Die Abteilung war an den Vorarbeiten an einer neuen Höchstmengenverordnung beteiligt.

5. Die Abteilung hat den Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten beraten bei der Erarbeitung

- des vorgesehenen Ablösegesetzes zum Pflanzenschutzgesetz,
- des Gesetzes zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz – ChemG) vom 16. 9. 1980 sowie zu den Rechtsverordnungen auf Grund dieses Gesetzes. Vom 1. Januar 1982 an wird eine eigene Organisationseinheit in Berlin-Dahlem die Aufgaben der Biologischen Bundesanstalt aus dem ChemG übernehmen.
- der Verordnung über Kosten der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA KostVO) vom 1. 9. 1981.

Fachgruppe für chemische Mittelprüfung in Braunschweig

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

In insgesamt 60 Rückstandsversuchen, die gemäß Richtlinie Merkblatt Nr. 41 bei den Pflanzenschutzämtern und/oder auf dem Versuchsgelände der Biologischen Bundesanstalt durchgeführt wurden, erfolgten Untersuchungen über das Rückstandsverhalten von Pflanzenbehandlungsmitteln der nachstehend aufgeführten Wirkstoffe in den genannten Kulturen:

Vinclozolin	auf/in	Kopfsalat
Vinclozolin	auf/in	Erdbeeren
Iprodion	auf/in	Kopfsalat
Pirimiphos-methyl	auf/in	Kopfsalat
Methidation	auf/in	Pflaumen/Zwetschen
Pyrethrum und Piperonylbutoxid	auf/in	Kopfsalat und Spinat
Pyrethrum und Piperonylbutoxid	auf/in	Äpfeln
Oxydemeton-methyl	auf/in	Tabak
Asulam	in	Spinat
Propylamid	in	roten Johannisbeeren

Aus den Abbaureihen wurde zunächst das allgemeine Rückstandsverhalten ermittelt, dann jedoch auch eine Auswertung im Hinblick auf eine praxisgerechte Wartezeit oder – falls noch keine Höchstmenge festgesetzt war – einen geeigneten Höchstmengen-Vorschlag durchgeführt. Zum Teil sollten die Untersuchungen die Voraussetzung schaffen, um

Lücken in der Bekämpfung wichtiger Schadorganismen (sogenannte Lückenindikationen) zu schließen.

2. Untersuchung von Pflanzenbehandlungsmitteln – Investigation of plant protection products

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

Im Berichtszeitraum wurden 96 Präparate mit 117 Wirkstoffen auf ihre chemische Zusammensetzung untersucht; hierbei wurden insbesondere die von den Herstellern eingereichten Analysemethoden auf ihre Anwendbarkeit getestet.

Bei einer Reihe von Analysemethoden, die nicht speziell für die angemeldeten Formulierungen erarbeitet worden waren, mußten Änderungen und Ergänzungen durchgeführt werden, damit sie für die chemische Prüfung herangezogen werden konnten. In einigen Fällen mußten Abweichungen vom deklarierten Wirkstoffgehalt beanstandet werden.

3. Analytik von Pflanzenbehandlungsmitteln – Analysis of plant protection products

3.1 Analysenmethode für Mevinphos – Method of analysis for Mevinphos (Claussen, K. und Dobrat, W.)

Nachdem die noch ausstehenden Ergebnisse einiger Teilnehmer der Ringanalyse des Deutschen Arbeitskreises für Pflanzenschutzmittelanalytik (DAPA) aus dem Jahre 1980 (s. Jahresbericht 1980) vorgelegt worden waren und die zufriedenstellenden Ergebnisse der übrigen Laboratorien bestätigten, wurde diese HPLC- (Hochdruckflüssigchromatographie) Methode (reversed phase) der Firma E. Merck dem Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC) auf der 25. Sitzung in Belgien vorgelegt. Die Methode wurde als „provisional CIPAC method“ angenommen.

3.2 Analysenmethode für Triazophos – Method of analysis for Triazophos (Claussen, K. und Dobrat, W.)

Ein neuer Ringversuch des DAPA wurde für Triazophos mit einer HPLC-Methode der Firma Hoechst durchgeführt. Diese Methode – mit einer Kieselgel-Säule und innerem Standard – wurde an einem 40 %-igem Emulsionskonzentrat und – anstelle des technischen Wirkstoffs, der für Triazophos aus Stabilitätsgründen nicht erhältlich ist – an einem 60 %-igem Wirkstoffkonzentrat getestet.

Aufgrund der guten Ergebnisse des Ringversuchs wurde die Methode 1981 dem CIPAC vorgelegt und als „provisional CIPAC method“ akzeptiert.

3.3 Analysenmethode für Triforine – Method of analysis for Triforine (Claussen, K. und Dobrat, W.)

Ein weiterer Ringversuch des DAPA wurde für Triforine mit einer HPLC-Methode der Fa. Boehringer durchgeführt. Diese Analyse wurde mit zwei verschiedenen Emulsionskonzentraten auf einer reversed phase Säule durchgeführt.

Die Methode arbeitete ohne Probleme und die Ergebnisse fielen dementsprechend gut aus. Auf der Tagung des CIPAC 1981 in Belgien wurde sie als „provisional CIPAC method“ angenommen. In weiteren Ringversuchen soll die Methode auch für den technischen Wirkstoff sowie für Kombinationsformulierungen mit anderen Wirkstoffen erprobt werden.

3.4 Analysenmethode für Chinomethionat – Method of analysis for Chinomethionat (Claussen, K. und Dobrat, W.)

Ebenfalls im Rahmen des DAPA fand ein Ringversuch mit einer HPLC-Methode zur Bestimmung von Chinomethionat in einem 25 %-igem Spritzpulver und einem 2 %-igem Staub statt. Die Ergebnisse des Ringversuchs wurden auf der Herbstsitzung des DAPA im Oktober 1981 diskutiert und es wurde beschlossen, die Methode auf der nächsten CIPAC-Tagung im Mai 1982 in Rom vorzustellen.

3.5 Analysenmethode für Phenmedipham – Method of analysis for Phenmedipham (Claussen, K. und Dobrat, W.)

Als Ergänzung der 1979 fertiggestellten densitometrischen Methode zur Bestimmung von Phenmedipham in Emulsionskonzentraten (s. Jahresbericht 1979) wurde im DAPA für den technischen Wirkstoff eine Ringanalyse mit einer potentiometrischen Methode durchgeführt. Hierbei wird der Wirkstoff als schwache Säure mit einer speziellen Kaliumhydroxid-Lösung titriert. Unter den vorgegebenen Bedingungen ist diese Methode so spezifisch, daß die im technischen Wirkstoff enthaltenen Verunreinigungen nicht stören. Die Ergebnisse dieses Ringversuchs zeigten, daß diese Methode noch verbesserungsbedürftig ist. Es wurde beschlossen, den Ringversuch nach einer entsprechenden Überarbeitung der Methode zu wiederholen.

3.6 Analysenmethode für Diclofop-methyl – Method of analysis for Diclofop-methyl (Claussen, K. und Dobrat, W.)

Eine gaschromatographische Methode zur Bestimmung von Diclofop-methyl im technischen Wirkstoff und in einem 36 %-igem Emulsionskonzentrat wurde in einem DAPA-Ringversuch erprobt.

Da die Ergebnisse der 14 an diesem Ringversuch beteiligten Laboratorien sehr gut übereinstimmten, wurde beschlossen, diese Methode dem CIPAC auf der Tagung 1982 in Rom vorzulegen.

3.7 Methode zur Bestimmung der Wasserlöslichkeit von schwerlöslichen organischen Substanzen – Method for the determination of the water solubility of low soluble organic substances (Claussen, K. und Dobrat, W.)

Die vom DAPA weiterentwickelte und in mehreren Ringanalysen getestete Säulenelutionsmethode (von Quentin) wurde nach nochmaliger Überarbeitung in einem weiteren Ringversuch an drei repräsentativen Stoffen (Parathion, Binapacryl und Dioctylphthalat) erprobt. Die Ergebnisse waren zufriedenstellend und die Methode wurde auf der CIPAC Tagung 1981 in Belgien als „full CIPAC method“ angenommen.

Als Ergänzung der Säulenelutionsmethode wurde für Substanzen mit einer Wasserlöslichkeit von über 10 mg/l eine gegenüber der OECD-Richtlinie verbesserte „Kolbenmethode“ im Ringversuch getestet. Auch bei dieser Untersuchung waren die Ergebnisse so zufriedenstellend, daß die Methode dem CIPAC und der OECD als zweiter Teil der Gesamtmethode vorgelegt werden soll.

4. Analytik von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen – Analysis of pesticide residues

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

Die nachstehend genannten Analysemethoden lagen der Arbeitsgruppe „Analytik“ der DFG-Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel zur Aufnahme in die Methodensammlung „Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln“ vor. Sie wurden experimentell auf Anwendbarkeit und Leistungsfähigkeit überprüft und teilweise in Zusammenarbeit mit dem Autor verbessert:

- Analysemethode zur Bestimmung von Dalapon in Erde, Heidelbeeren, Heu, Kartoffeln, Pilzen, Wasser, Weizen (Grünpflanzen, Körner, Stroh);
- Analysemethode zur Bestimmung von Methabenzthiazuron in Bohnen, Erbsen, Getreide (Körner), Erde, Wasser;
- Analysemethode zur Bestimmung von Dicamba in Erde, 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 von Permethrin, Cypermethrin, Fenvalerat und Deltamethrin in Äpfeln, Blumenkohl, Endivien, Erde, Gurken, Kartoffeln, Kirschen, Mais (Körner), Möhren, Raps (grün), Sellerie (Knollen), Tomaten, Wasser, Weintrauben, Weizen (Körner), Zuckerrüben (Körper), Zwiebeln;
- Analysemethode zur Bestimmung von Folpet und Captan in Äpfeln, Getreide, Gurken, Kopfsalat, Tomaten, Zwetschen, Boden und Wasser.

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

Im Rahmen der unter Ziffer 1 berichteten Rückstandsuntersuchungen wurden die von den Firmen im Zulassungsverfahren beigebrachten Methoden an folgenden Kulturen überprüft:

Analysemethoden zur Bestimmung von

- | | | |
|---------------------------------|--------|----------------------------------|
| – Chinomethionat-Rückständen | auf/in | Äpfeln, Gurken und Sauerkirschen |
| – Chloridazon-Rückständen | auf/in | Mangold |
| – Diazinon-Rückständen | auf/in | Johannisbeeren |
| – Dichlofluanid-Rückständen | auf/in | Gurken und Tomaten |
| – Iprodion-Rückständen | auf/in | Kopfsalat |
| – Lindan-Rückständen | auf/in | Getreide und Möhren |
| – Linuron-Rückständen | in | Knollensellerie |
| – Mancozeb-Rückständen | auf/in | Gurken und Tomaten |
| – Oxydemeton-methyl-Rückständen | auf/in | Tabak |
| – Propineb-Rückständen | auf/in | Tomaten |

- Propyzamid-Rückständen in roten Johannisbeeren
- Thiram-Rückständen auf/in Buschbohnen, Spinat und Wirsing
- Vinclozolin-Rückständen auf/in Erdbeeren, Kopfsalat und Tomaten.

4.4 Apparatur zur automatischen Extraktion von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen aus pflanzlichem Material und Boden – Apparatus for the automatic extraction of pesticide residues from crop material and soil (Nolting, H. G.)

Eine für die Extraktion von Wirkstoffen aus Arzneimitteln entwickelte Apparatur wurde auf ihre Eignung für die Rückstandsanalytik von Pflanzenbehandlungsmitteln überprüft. Für dieses Einsatzgebiet wurde die Apparatur in Zusammenarbeit mit einer Glasbläserei (Fa. W. Krannich, Göttingen) modifiziert. Extraktionsmittelzugabe, Mazerierung der Probe und Filtration laufen mittels eines elektronischen Steuergerätes automatisch ab. Bei Bedarf, z. B. bei ölhaltigem Material, kann die Probe während des Extraktionsvorganges ausgefroren werden. An verschiedenen Wirkstoff/Erntegut-Kombinationen wurden die Einsatzmöglichkeiten der Apparatur getestet, wobei die Reproduzierbarkeit der ermittelten Werte gut war. Da ein gleichzeitiger Betrieb mehrerer Apparaturen über ein Steuergerät möglich ist, verkürzt sich die Extraktionszeit im Gegensatz zur manuellen Arbeitsweise beträchtlich. Während Reinigung und Messung der Proben heute schon weitgehend automatisiert werden können, bietet die Apparatur eine entsprechende Möglichkeit auch für die Extraktion.

4.5 Verfahren zur Auswertung von Rückstandsversuchen – Method of evaluation of residue trials (Weinmann, W. und Nolting, H. G.)

Es wurde ein Verfahren ausgearbeitet zur Verrechnung und Beurteilung von Rückstandsversuchen. Es stellt eine Kombination von graphischer Auswertung und Berechnung dar. Nach Bestimmung der Standardabweichung der mittleren Rückstandswerte werden die maximalen Rückstandswerte berechnet, der relevante Zeitabschnitt der Abbaukurve ermittelt und nach der Gleichung $R = R_0 \cdot e^{-\delta t}$ der Rückstand zu einem gegebenen Zeitpunkt, oder umgekehrt, der Zeitpunkt für einen gegebenen Rückstandswert berechnet. Für die Nutzung der Ergebnisse wurde ein System von Höchstmengen- und Wartezeitenklassen vorgeschlagen.

4.6 Untersuchungen zur Übertragbarkeit von Rückstandsergebnissen auf andere Kulturen – Investigation of transferability of residue results to other crops (Weinmann, W., Nolting, H.-G. und Siebers, J.)

Die im Jahresbericht 1980 erwähnten Untersuchungen wurden weitergeführt. In Freilandversuchen wurde das Rückstandsverhalten von Parathion auf Kopfsalat, Endivie, Zuckerrübsen, Schnittsalat, Knollensellerie, Schnittsellerie, Schnitt Petersilie, Schnittlauch, Rotkohl, Weißkohl, Wirsing, Grünkohl, Chinakohl und Rosenkohl geprüft.

4.7 Untersuchungen zur Abhängigkeit der Initialbeläge vom Wachstumsstadium – Investigation of dependence of initial residues of growth stage (Weinmann, W., Nolting, H.-G. und Siebers, J.)

In Freilandversuchen mit Kopfsalat und Mangold wurde zu fünf verschiedenen Entwicklungsstufen der Kulturen der Wirkstoff Parathion ausgebracht, um den Einfluß des durch Masse, Höhe (Mangold) und Flächenbedeckung (Kopfsalat) charakterisierten Wachstumsstadium auf die Höhe der Initialbeläge festzustellen.

4.8 Untersuchungen zur Abhängigkeit der Initialbeläge von der Präparatkonzentration und dem Präparataufwand – Investigation of dependence of initial residues of concentration and amount of pesticides (Weinmann, W., Nolting, H.-G. und Siebers, J.)

In Freilandversuchen mit Kopfsalat wurde das Präparat E 605 forte (Parathion) mit den Konzentrationen 0,035, 0,07 und 0,1 % und den Aufwandmengen 250, 450, 600 und 900 l/ha ausgebracht, um den Einfluß von Konzentration und Aufwand auf die Initialbeläge zu bestimmen. Die pro Flächeneinheit ausgebrachte Wirkstoffmenge wurde mit vor der Spritzung ausgelegten Petrischalen kontrolliert.

4.9 Untersuchungen zur Verdampfung von Parathion – Investigation of evaporation of parathion (Siebers, J.)

Eine dem praxisüblichen Aufwand entsprechende Parathionmenge wurde in Petrischalen gebracht und die Verdampfung nach 0, 1 und 3 Stunden im Labor und Freiland ermittelt. Mit Kopfsalat wurde analog verfahren. Nach ersten Ergebnissen betrug der durchschnittliche Verdampfungsverlust nach 3 Stunden bei den Petrischalenversuchen im Labor 7 %, im Freiland 61 % und bei Kopfsalat 45 %.

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

Im Berichtszeitraum wurden verstärkt Anstrengungen unternommen, das Antwortzeitverhalten der Dialogkomponente des Informationssystems zu verbessern. Erfolge wurden durch zwei Maßnahmen ermöglicht:

- Einsatz einer leistungsstärkeren Zentraleinheit mit einem größeren Hauptspeicher im Gemeinschaftsrechenzentrum bei der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft,
- Überarbeitung der Transaktionsstruktur.

Trotz dieser Maßnahmen sind die Antwortzeiten nicht voll zufriedenstellend, insbesondere dann, wenn andere Anwendungen das Rechnersystem verstärkt belasten. Dazu ist eine Leistungsmessung an dem Rechnersystem durchgeführt worden, deren Abschlußbericht noch aussteht.

Die Arbeiten an Programmen zur Erstellung von amtlichen Bescheiden zeigten, daß eine Textverarbeitung in derartige Anwendungen zu integrieren ist, um eine Bürgerfreundlichkeit der Verwaltung zu sichern. Zur Zeit laufen Untersuchungen, ob die sich daraus ergebenden Forderungen mit verfügbaren Lösungen abgedeckt werden können.

6. Bearbeitung von Anträgen auf Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln – Working on requests for registration of pesticides

6.1 Prüfung und Erfassung chemischer und physikalischer Angaben zu Wirkstoffen und Formulierungen – Control and compilation of chemical and physical data of pesticides (Dobrat, W.)

Im Berichtszeitraum wurden die chemisch-physikalischen Daten (z. B. chemische Zusammensetzung, Feuergefährlichkeit, Haltbarkeit) für 102 neu zur Zulassung angemeldete Präparate sowie 76 Ergänzungsanträge, 144 Anträge auf erneute Zulassung und 58 Anträge auf Übertragung der Zulassung geprüft und erfaßt.

Ferner wurden 9 neue Wirkstoffe, die in den Präparaten enthalten sind, hinsichtlich ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften beurteilt. Insbesondere wurden die Angaben über den Reinheitsgrad, die Verunreinigung nach Art und Menge, die Wasserlöslich-

keit, der Dampfdruck und die Beständigkeit gegenüber chemischen und physikalischen Einflüssen geprüft.

Die wichtigsten Antragsdaten der Pflanzenbehandlungsmittel wie Handelsname, Antragsteller, Einsatzgebiete, Wirkungsbereiche, Formulierungsart, Auflagen usw. wurden in den Dateien der Datenverarbeitungsanlage gespeichert; mit Hilfe verschiedener Sortier- und Listprogramme können sie aufbereitet und ausgedruckt werden.

6.2 Prüfung und Erfassung der Angaben zur Analytik – Control and compilation of analytical methods (Claussen, K. und Nolting, H.-G.)

Im Berichtsjahr wurden 322 Zulassungsanträge hinsichtlich ihrer Angaben zur Analytik bearbeitet. So wurden die Methoden zur Bestimmung des Wirkstoffgehaltes in den Formulierungen auf ihre Spezifität hin überprüft.

Ferner wurden die Analysenmethoden zur Bestimmung der Rückstände der Wirkstoffe im Erntegut bewertet, unter anderem, ob die pflanzlichen Erzeugnisse der bei der Zulassung vorgesehenen Anwendungsgebiete mit der Methode untersucht werden können, ob Pflanzenblindwerte, Wiederfindungsraten, Nachweis- und Bestimmungsgrenze angegeben sind. Zu überprüfen waren ebenfalls Analysenmethoden zur Bestimmung der Rückstände der Wirkstoffe in Boden und Wasser.

6.3 Prüfung und Auswertung der Rückstandsversuche der Antragsteller – Control and evaluation of residue trials from manufactures (Röpsch, A., Parnemann, H., Lundehn, J.-R. und Claussen, K.)

102 Neuzulassungsanträge mit 352 Anwendungsgebieten wurden hinsichtlich des Rückstandsverhaltens beurteilt. Bei 577 Verlängerungsanträgen mußte die Rückstandssituation und Wartezeit kontrolliert werden. Nach Prüfung der Rückstandsversuche der Antragsteller bezüglich Übereinstimmung mit beantragter und/oder praxisüblicher Anwendung wurden die Ergebnisse hinsichtlich gültiger oder notwendiger Höchstmengen an Pflanzenbehandlungsmitteln ausgewertet und Wartezeiten festgelegt. In dieser Aufstellung sind bearbeitete Änderungsanträge und Widerspruchsverfahren nicht enthalten.

6.4 Prüfung und Auswertung zum Abbauverhalten der Wirkstoffe im Boden – Control and evaluation of the residual behaviour of pesticides in soil (Schinkel, K.)

Im Berichtsjahr wurden 98 neu angemeldete Präparate hinsichtlich des Verhaltens der Wirkstoffe im Boden überprüft. Die Prüfung erstreckte sich auf die Beurteilung der Halbwertszeiten des Abbaues, wie sie gemäß Merkblatt Nr. 36 der Biologischen Bundesanstalt „Unterlagen zum Verhalten von Pflanzenbehandlungsmitteln im Boden im Rahmen des Zulassungsverfahrens“ oder durch andere Versuche ermittelt wurden. Abbauprodukte wurden erfaßt bzw. es wurden Untersuchungen zum Metabolismus veranlaßt. Unterlagen zum Versickerungsverhalten der Präparate wurden registriert.

6.5 Mitwirkung am Entwurf einer neuen Pflanzenschutzmittel-Höchstmengenverordnung – Participation in drafts on an enactment of maximum residue limit (Röpsch, A., unter Mitarbeit von Parnemann, H., Lundehn, J.-R. und Nolting, H.G.)

Zum Entwurf wurden zahlreiche Stellungnahmen abgegeben. Es wurden ferner umfangreiche Vorschläge zur Änderung von Höchstmengenwerten gemacht, um den Belangen des praktischen Pflanzenschutzes und den analytischen Erfordernissen Rechnung zu tragen.

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., Laermann, H. Th., Lyre, H., Martin, J. und Meier, U.)

1.1 Künstliche Infektionen mit *Nectria galligena* Bres. (Obstbaumkrebs) an Apfelbäumen und Bekämpfungsversuche mit Wundbehandlungsmitteln – Artificial infections of apple trees with *Nectria galligena* Bres. (apple canker) and trials with wound paints on its control (Martin, J.)

Von Befallsstellen im Freiland entnommene und zu einer Suspension aufgeschwemmte Konidien ergaben sehr gute Infektionsergebnisse an ausgestanzten Wunden und Astabschnitten. Die Ergebnisse mit zwei zu unterschiedlichen Zeitpunkten nach der Infektion aufgetragenen Wundbehandlungsmitteln lassen erkennen, daß nur bei relativ kurzer Zeitspanne zwischen Infektion und Applikation der Mittel ein Bekämpfungserfolg erwartet werden kann. Astabschnitte scheinen für eine Prüfmethode etwas besser geeignet als Stanzwunden.

1.2 Wirksamkeit und Phytotoxizität von Tenoran gegen Unkräuter in Schnittlauch – Efficacy and phytotoxicity of Tenoran against weeds in chives (Martin, J.)

Die Ergebnisse zeigen, daß bei der Nachauflaufanwendung des Mittels (0,6 g/m²) im Freiland die Wahl des optimalen Anwendungszeitpunktes sehr schwierig ist. Anwendung in zu frühen Entwicklungsstadien schädigt die Kulturpflanze. Eine Anwendung nach Stadium D₄ der Unkräuter erbrachte nur unbefriedigenden Bekämpfungserfolg.

1.3 Prüfung von Herbizid-Granulaten im Zusammenhang mit der Ausbringung durch entsprechende Streugeräte – Testing of herbicidal granules in connection with their application equipment (Heidler, G.)

Mit Hilfe neu entwickelter Geräte ist insbesondere durch die Verwendung von Fischschwanzdüsen eine bessere Applikation von Herbizidgranulaten möglich. Gelangen Herbizidwirkstoffe mit einer gewissen Mobilität im Boden und einer ausreichenden Anzahl von Partikeln je Flächeneinheit zur Anwendung, wie z. B. Atrazin in Mais oder Chlortoluron in Wintergetreide, so ist eine hinreichende Wirksamkeit zu erzielen. Die Vorteile dieses Anwendungsverfahrens liegen in der Gerätekombination mit der Drillmaschine – Einsparung eines Arbeitsganges – sowie in der Ausschaltung der Restmassen-Problematik. Sofern die Düsen einen bestimmten Bodenabstand nicht überschreiten, ist auch eine verringerte Abdrift gegenüber Spritzverfahren bei gleichen Windgeschwindigkeiten zu erzielen. Nachteilig hat sich die Applikation auf Hanglagen bzw. bei grobscholligem Saatbett durch ungleichmäßige Verteilung erwiesen.

1.4 Selektive Bekämpfung von Einzelpflanzen in Zuckerrüben und auf Grünland – Selective control of individual plants in sugar beet and grassland (Heidler, G.)

Versuche mit Geräten, die nach dem sog. „Streichverfahren“ arbeiten, haben gezeigt, daß mit dem Herbizid-Wirkstoff Glyphosat eine selektive Unkrautbekämpfung durchgeführt werden kann. Als Anwendungsgebiete kommen u. a. die Unkraut- und Schosserrübenbekämpfung in Futter- und Zuckerrüben oder die Ampferbekämpfung auf Grünland in Betracht. Weniger gut ließen sich Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) und Gemeine

Melde (*Atriplex patula*) in *Betarüben* bekämpfen. Allerdings sind an den Geräten noch technische Verbesserungen erforderlich, um ein Herabtropfen der Streichflüssigkeit zu verhindern und damit Schäden an den Kulturpflanzen zu vermeiden. Außerdem müssen bestimmte Voraussetzungen gegeben sein, wie Mindestanzahl zu behandelnder Rüben- oder Ampferpflanzen/ha bzw. Mindesthöhe derselben über dem Kulturpflanzenbestand.

1.5 Möglichkeiten der Bekämpfung von Wilder Sumpfkresse (*Rorippa sylvestris*) – Herbicides for control of *R. sylvestris* (Heidler, G.)

Rorippa sylvestris hat in jüngster Zeit eine zunehmende Bedeutung erlangt. In Dauerkulturen sind die Bekämpfungsmöglichkeiten sehr schwierig. Versuche mit 12 verschiedenen Herbiziden haben gezeigt, daß Herbizide mit den Wirkstoffen MCPA, Mecoprop bzw. Wirkstoffkombinationen MCPA + Mecoprop + 2,4,5-T oder Amitrol + MCPA + Methabenzthiazuron zu einem sehr guten Abtötungserfolg ohne anschließenden Neuaustrieb führten.

1.6 Untersuchungen über Nebenwirkungen von 3,6-Dichlorpicolinsäure – Investigations on side-effects of 3,6-dichloropicolinacid (Heidler, G.)

Ergänzend zu Versuchen zum biologischen Nachweis von Dichlorpicolinsäure (Jahresbericht 1979) wurden 3 Jahre lang trocken und kühl gelagerte Erdproben erneut einem Biotest unterzogen. Dabei zeigten sich phytotoxische Schäden an der Testpflanze Salat in annähernd gleichem Ausmaß wie vor 3 Jahren. Aufgrund dieser Ergebnisse kann davon ausgegangen werden, daß in der Zwischenzeit kein bzw. nur ein geringfügiger Abbau des Wirkstoffes stattgefunden hat.

2. Entwicklung von Methoden (Richtlinien) für die Prüfung von Fungiziden, Herbiziden und Wachstumsreglern auf Wirksamkeit und Phytotoxizität für neue Anwendungsgebiete 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., Laermann, H. Th., Lyre, H., Martin, J. und Meier, U.)

Folgende Richtlinien wurden erstellt:

Richtlinie für die Prüfung von Beizmitteln gegen Auflaufkrankheiten an Leguminosen und Mais (4 – 1.3) (Ehle, H.)

Richtlinie für die Prüfung von Beizmitteln einschl. pilliertem Saatgut gegen Auflaufkrankheiten an Rüben (4 – 1.3.1) (Ehle, H.)

Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Phytophthora cactorum* (Lebert & Cohn) Schroet. (Rhizomfäule) an Erdbeeren (4 – 3.3.3) (Martin, J.)

Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Plasmodiophora brassicae* Woron. (Kohlhermie) (4 – 5.2.2) (Ehle, H.)

Richtlinie für die Prüfung von Fungiziden gegen *Nectria galligena* Bres. (Obstbaumkrebs) (4 – 5.3.2) (Martin, J.)

Richtlinie für die Prüfung von Wachstumsreglern im Zierpflanzenbau zum Stauchen (15 – 1.5.1) (Laermann, H. Th.)

Richtlinie für die Prüfung von Wachstumsreglern im Zierpflanzenbau zum Stutzen (15 – 1.5.2) (Laermann, H. Th.)

Richtlinie für die Prüfung von Veränderungen der sensorisch wahrnehmbaren Eigenschaften durch Pflanzenbehandlungsmittel bei Wein (22 – 10) (Lyre, H.)

3. Untersuchungen zur Erstellung von Methodenvorschriften zur Fischtoxizität – Investigations for preparing test methods on fish toxicity (Heidler, G.)

Im Rahmen der Ökotoxikologie für aquatische Systeme erfolgte die Mitarbeit bei der Entwicklung von Methoden für die Prüfung von Chemikalien. Hierbei standen im Vordergrund Prüfungsrichtlinien zur Bestimmung der Fischtoxizität, und zwar der letalen Wirkung beim Zebraquarienfisch (*Brachidanio rerio*-LC 50; 48–96 h). Um die Praktikabilität dieser Prüfungsrichtlinien zu testen bzw. weitere Erfahrungen zu sammeln, wurden praktische Versuche mit dem Herbizidwirkstoff Glyphosat durchgeführt. Die Versuche werden fortgesetzt.

4. Ökotoxikologische Untersuchungen an höheren Pflanzen – Ecotoxicological trials with higher plants (Heidler, G.)

Zur Erstellung von Richtlinien im Rahmen des Chemikaliengesetzes wurde an den Methodenvorschriften im Bereich der Ökotoxikologie an höheren Pflanzen (*Avena sativa* und *Brassica rapa*) mitgearbeitet. Um die Prüfungsrichtlinie auf ihre Handhabung und Reproduzierbarkeit zu testen, wurden in diesem Zusammenhang Ringteste mit den Chemikalien $KClO_3$ und TCA durchgeführt. Die Ergebnisse haben gezeigt, daß diese Methodenvorschriften in Abhängigkeit von der Bodenart zu einer guten Übereinstimmung führten.

5. Biometrische Grundlagen und Aufstellung von Codes (Schlüssel) für die Einführung der EDV für das Zulassungsverfahren – Basic biometrics and preparation of codes for introducing electronic data processing for the approval process (Lyre, H.)

Die Arbeiten wurden in Zusammenarbeit mit dem Richtlinienarbeitskreis „Biometrie“ weitergeführt. Folgende mathematisch-statistische Rechenverfahren für die Auswertung von Daten aus Pflanzenschutzversuchen wurden auf ihre Anwendbarkeit geprüft:

Berechnung von arithmetischem Mittelwert, gewogenem Mittelwert, Varianz (s^2), Standardabweichung des Einzelwertes (s), Standardabweichung des Mittelwertes (s.e.), Variationskoeffizient, Varianzanalyse, F-Test und Duncan-Test mit Originaldaten oder transformierten Daten nach Logtransformation ($\log(y + c)$), Wurzeltransformation (\sqrt{y}) oder Winkeltransformation ($\arcsin \sqrt{y/100}$).

6. Prüfung von Wirksamkeit und Phytotoxizität bei Wachstumsreglern im Rahmen des Zulassungsverfahrens – Testing the efficacy and phytotoxicity of growth regulators in the approval process (Laermann, H. Th.)

4 Herbizide auf Gleisanlagen mit schienenengebundenen Fahrzeugen
4 Herbizide auf Gleisanlagen mit nicht schienenengebundenen Fahrzeugen
2 Krautabtötungsmittel bei Kartoffeln

7. Stauchen von Tulpen – Growth retardants in tulips (Laermann, H. Th.)

Zur Schalenbepflanzung werden im Frühjahr Tulpen (*Tulpa gesneriana*) mit einem gedregenen Wuchs benötigt. Da die gewünschte Qualität durch richtige Sortenwahl nicht immer zu erreichen ist, wurde geprüft, ob durch den Einsatz von Wachstumsreglern kompaktere Pflanzen produziert werden können. Die Untersuchungen wurden an den Schnitttulpsorten ‚Lucky Strike‘, ‚Prominence‘ und ‚Ralph‘ durchgeführt. Als Wachstumsregler kamen zum Einsatz Reducymol 1 % (Ancymidol), Gartenbau-Cycocel 2 % (Chloromequat chlorid), Alden 3 % (Piproctanyliumbromid) und Phosfon 1,5 Granulat 1 g untergemischt in 1 l TKS2 (Chlorphonium).

Es zeigte sich, daß Reducymol die Pflanzen aller Sorten um ca. 25 % im Wuchs verkürzte, wohingegen die übrigen Präparate fast keinen Verkürzungseffekt hervorriefen. Bei der Sorte ‚Ralph‘ verursachten die Mittel mit Ausnahme von Reducymol sogar eine geringe Wachsförderung. Die Blühdauer wurde durch kein Präparat beeinflusst.

Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

1. Untersuchungen von Bienenschäden durch Pflanzenbehandlungsmittel – Investigations on honey-bees poisoned by plant treatment chemicals (Brasse, D. und Kaufmann, Irene)

365 Proben (293 Bienen- und 72 Pflanzenproben) wurden im *Aedes*-Test und 26 Proben (z. B. Waben, Beutenteile, Brühereste) im Direktversuch mit Bienen geprüft. 38 Proben wurden chemisch untersucht. An allen Bienenproben wurde eine routinemäßige *Nosema*-Untersuchung und eine Analyse des im Haarkleid der Bienen befindlichen Pollens vorgenommen.

Ein ausführlicher Bericht über die biologischen und chemischen Untersuchungen von Einsendungen zu Bienenschäden wird alljährlich an die zuständigen Ministerien der Länder und an den Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gegeben.

2. Entwicklung von Richtlinien für die Prüfung von Mitteln gegen tierische Schädlinge und von Wundverschlusmitteln im Forst – Development of guidelines for testing products against animal pests and wound paints in forestry

Folgende Richtlinien wurden erstellt:

Richtlinie zur Prüfung von Wundverschlusmitteln an Nadelholz im Forst (Wulf, A.)

Richtlinie für die Prüfung von Insektiziden gegen Dickmaulrüsslerarten an Zierpflanzen und Ziergehölzen (Riepert, F.)

Richtlinie für die Prüfung von Insektiziden gegen Dickmaulrüsslerarten an Erdbeeren (Riepert, F.)

3. Entwicklung von Richtlinien für die ökotoxikologische Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln und Chemikalien – Development of guidelines for ecotoxicological testing of plant treatment products and chemicals

Folgende Richtlinien wurden erstellt:

Richtlinie zur Prüfung der Wachstumsbeeinflussung von höheren Pflanzen durch Chemikalien (Koschik, Ilona und Pestemer, W.)

Zur Prüfung von neuen Stoffen nach dem Chemikaliengesetz wurde, aufbauend auf Vorschlägen des Instituts für Unkrautforschung der BBA, in einer Arbeitsgruppe ein Richtlinienentwurf zur Prüfung der Wachstumsbeeinflussung von Hafer (*Avena sativa* L.) und Herbstrübe (*Brassica rapa* Metzg.) entwickelt.

In drei Ringversuchen wurde die erarbeitete Testmethode auf Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse überprüft.

An den Ringversuchen beteiligten sich Mitgliedsfirmen des European Chemical Industry Ecology and Toxicology Centre und des Verbandes der chemischen Industrie, die Bundesanstalt für Materialprüfung, die Institute für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten und für Unkrautforschung sowie die Fachgruppe für botanische Mittelprüfung der BBA.

Richtlinie zur ökotoxikologischen Prüfung von Chemikalien und Pflanzenbehandlungsmitteln an Regenwürmern (Becker, H. und Brasse, D.)

Richtlinie für die Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln auf Bienengefährlichkeit (Brasse, D.)

Richtlinie zur Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln auf Vogelgefährdung – Annahmeveruche (Becker, H. und Wulf, A.)

Fachgruppe für Anwendungstechnik in Braunschweig

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

Die Eignungsprüfungen an Pflanzenschutzgeräten gehören nach dem Pflanzenschutzgesetz zu den Aufgaben der Biologischen Bundesanstalt.

Während der Berichtszeit befanden sich 30 Geräte und Geräteteile in der erstmaligen Prüfung auf Eignung für den Pflanzenschutz bzw. Vorratsschutz.

Die Ergebnisse der im Berichtsjahr durchgeführten Prüfungen wurden zusammenfassend bearbeitet und vom Sachverständigen-Ausschuß 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 Landespflanzenchutzamt 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 Anforderungen an fahrbare Spritz- und Sprüheräte für den Obst-, Wein- und Hopfenbau (bisher: fahrbare Spritz- und Sprüheräte), tragbare handbetätigte Spritzgeräte und tragbare Motor-Sprüh-, -Spritz- und -Stäubegeräte wurden mit unverändertem Text als Merkblätter mit den Nummern 52, 53 bzw. 54 herausgegeben. Sie hatten die Aktenzeichen II A 2565/2, II A 2565/3 bzw. II A 2565/4.

Die Fachgruppe hat sich an der Normung für Pflanzenschutzgeräte im Deutschen Normeninstitut beteiligt sowie an internationalen Normen mitgearbeitet.

Es wurde eine Methode zur Messung der Verteilung von Granulatstreuern entwickelt und angewendet sowie zur Normung vorgeschlagen.

2. Entwicklung eines Parzellenspritzgerätes – Development of a plot sprayer (Rietz, S., Gallert, M. und Kohsiek, H.)

Das von der Fachgruppe entwickelte Parzellenspritzgerät wurde in Feldversuchen erprobt. Das Vorhaben ist abgeschlossen. Einzelheiten werden Anfang 1982 in der Zeitschrift „Gesunde Pflanzen“ veröffentlicht.

3. Drehzahlabhängigkeit des Volumenstroms bei Pumpen für den Pflanzenschutz – Relationship between number of revolutions and output of pumps for plant protection equipment (Rietz, S. und Kohsiek, H.)

Aus der Eignungsprüfung von Pflanzenschutzgeräten und auch sonst werden die Kennlinien von Pumpen für die Nenndrehzahl, bei Verdrängerpumpen meist 540 min^{-1} , angegeben. Dabei wird der Volumenstrom in Abhängigkeit vom Druck dargestellt. Geringere

Drehzahlen sind aber zulässig und im Pflanzenschutz auch möglich, wenn der Volumenstrom zur Geräteversorgung noch ausreicht und die pulsierenden Druckschwankungen ein bestimmtes Maß nicht überschreiten.

Die o. a. Drehzahl gilt bei heutigen oszillierend arbeitenden Pumpen auch für die Kurbelwelle. Solche Pumpen sind schon als Schnellläufer einzustufen.

Hohe Drehzahlen bedingen geringe Saughöhen. Dies spielt aber für die meisten Pflanzenschutzgeräte keine Rolle, bei denen die Pumpe unterhalb oder neben dem Behälter angeordnet ist.

Bei Drehzahlen ab 250 bis 400 und auch bei 540 min^{-1} (250 min^{-1} ist etwa die Zapfwellendrehzahl bei Leerlauf) verhielt sich der Volumenstrom verschiedener Pumpen in einer Untersuchung proportional zur Drehzahl, darüber unterproportional. Es wurde auch beobachtet, daß bei Höchstdrehzahl weniger Flüssigkeit gefördert werden kann als bei einer etwas kleineren. Messungen ergaben bei einer Dreikammer-Membranpumpe im Drehzahlbereich von 250 bis 600 min^{-1} bis zu 25 % pulsierende Druckschwankungen – bezogen auf einen mittleren Betriebsdruck –, wenn kein Druckspeicher verwendet wurde. Mit Druckspeicher waren es bis zu 4 %.

4. Vergleichsmessungen an verschiedenen Rinnenblechen für Querverteilungsmessungen an Düsen und Feldspritzgeräten – Comparison measurings of different patternators for distribution measurements of nozzles and field sprayers (Rietz, S. und Bjugstad, N.)

In einem Ringversuch, an dem sich bisher die Fachgruppe für Anwendungstechnik, das Landbruksteknisk Institutt in Ås (Norwegen) und das Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen in Wageningen (Niederlande) beteiligten, wurden dieselben Schlitzdüsen-Mundstücke unter gleichen Betriebsbedingungen auf den jeweiligen Prüfständen eingesetzt. Es ist geplant, noch eine weitere Prüfstelle mit einzubeziehen, deren Prüfstand von denen der genannten Stellen abweicht. Die Ergebnisse sollen zeitlich abgestimmt in den verschiedenen Ländern bekanntgegeben werden.

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.)

Substanzen, die die Vermehrung von Pflanzenviren zu hemmen vermögen, hatten eine ausgeprägte Spezifität gegenüber verschiedenen Viren gezeigt. So hemmt Ribavirin bei einer Konzentration von 10^{-5} M ($2,5 \mu\text{g/ml}$) in von infizierten Tabakblättern ausgestanzten Scheiben die Vermehrung des Kartoffel-X-Virus (PVX) und des belladonna mottle virus (BdMV) vollständig, die von Kartoffel-Y-Virus (PVY) und von Tabakmosaikvirus (TMV) nur schlecht. Pyrazofurin dagegen hemmt unter den gleichen Bedingungen die Vermehrung von PVY vollständig, die von PVX und BdMV nicht so gut wie Ribavirin und die von TMV besser als Ribavirin, aber nicht vollständig.

Von weiteren 18 Inhibitoren, die über eine Einwirkung auf den Nucleinsäurestoffwechsel die Vermehrung von Pflanzenviren hemmen könnten und möglicherweise ein anderes Wirkungsspektrum haben, erwiesen sich 2 als brauchbar. Formycin hemmt in Blattscheiben in 10^{-5} -M-Lösung ($2,6 \mu\text{g/ml}$) vollständig die Vermehrung von PVX und PVY, gegen PVY

ist es ein noch besserer Inhibitor als Pyrazofurin. Auch die Vermehrung von TMV hemmt Formycin sehr gut, aber nicht vollständig. (S)-9-(2,3-Dihydroxypropyl)adenin (DHPA) wirkt hemmend besonders in der Anfangsphase der Virusvermehrung, führt aber bei keinem der bisher untersuchten Viren zu einer völligen Unterdrückung der Vermehrung. Gegenüber TMV zeigt es jedoch zusammen mit Formycin eine additive, vielleicht sogar synergistische Wirkung. In Scheiben aus mit TMV infizierten Tabakblättern, die mit einer Lösung von Formycin und DHPA infiltriert worden waren, konnte nach 4 Tagen mit dem ELISA-Test kein TMV gefunden werden, so daß sich mit dieser Kombination auch die Vermehrung des TMV vollständig hemmen läßt.

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

2.1 Proteinmuster der Zuckerrübensamen – Protein patterns of seeds from sugar beets (Shah, A. A. und Burgermeister, W., in Zusammenarbeit mit Kleinwanzlebener Saat-zucht AG, Einbeck)

Die genetische und taxonomische Auswertung der Proteinverteilung in Samen von Zuckerrüben scheiterte u. a. bisher daran, daß die mit üblichen Verfahren extrahierten Proteine keine sortencharakteristischen Muster gaben. Eine Extraktion mit Na-dodecylsulfat (SDS) und anschließende Fokussierung der mit Harnstoff/Tetramethylharnstoff wieder von SDS befreiten Proteine lieferte jedoch bessere Spektren. Besonders gut waren die Muster aber dann, wenn nur mit Harnstoff unter Zugabe von Ampholyten die Proteine aus dem Samen herausgelöst und zwischen pH 4 und 9 fokussiert wurden. Das Pericarp enthielt kaum Proteine.

2.2 Proteinmuster der Primitiv-Kultivare von Kartoffeln der Genbank CIP – Protein patterns from primitive cultivars of potatoes, collection of the gen bank CIP (Stegemann, H., Burgermeister, W., in Zusammenarbeit mit dem Internat. Centre Potato, Lima, Peru)

Das Aussondern von Duplikaten der Genbank wurde mit rund 2 000 Klonen fortgesetzt, um für die Resistenzzüchtung und andere Programme weniger umfangreiches, dafür aber eindeutig verschiedenes Material zu erhalten. Duplikate von Pflanzen geben auch dann Duplikate von Proteinmustern aus dem Saft der Knolle, wenn diese Pflanzen durch Virus- oder andere Infektionen taxonomisch nicht als solche in der 12 000 Klone umfassenden Kollektion erkannt werden konnten. Als Methode diente die Elektrophorese von 4 µl Preßsaft der Knolle in 6%igem Polyacrylamid bei pH 8,9 und die Anfärbung auf Proteine und Esterasen.

2.3 Protein- und Enzym-Spektren der Kartoffelnematoden als Diagnosemittel für Pathotypen-Identifizierung – Protein patterns of cysts from nematode (*Globodera rostochiensis* and *G. pallida*) as a means of identifying pathotyps (Stegemann, H., in Zusammenarbeit mit Rumpfenhorst, H. J., Institut für Nematologie, Münster/Westf.)

Die Arbeiten zur Identifizierung von Pathotypen der Kartoffel-Nematoden anhand der Proteinspektren ihrer Zysten oder Eier wurden fortgesetzt. Zur Unterscheidung der Pathotypen wurden zusätzlich die isoelektrische Fokussierung (PAGIF) und das Protein-Mapping herangezogen mit Servalyt pH 3 – 7 in der 1. Dimension und einem Porositätsgradienten von 5 – 30 % Polyacrylamid in Tris/Borat-Puffer pH 8,9 bei Laufzeiten von nur 3 Stunden in der 2. Dimension. Die typischen Muster der untersuchten Pathotypen Ro 1, 2, 4, 5 von *G. rostochiensis* und Pa 1, 2, 3 von *G. pallida* waren in der PAGIF besonders gut darstellbar. Extrakte von ganzen Zysten und gereinigten Eifractionen lie-

ferten für gleiche Pathotypen gleiche Muster. PAGIF bietet sich für Massenuntersuchungen an.

2.4 Proteinmuster von grünen, reifen Kaffeebohnen – Protein patterns of mature seeds from coffee trees (Bade, H., Stegemann, H., in Zusammenarbeit mit Sievers, S. vom Institut der Genossenschaft der Kaffee-Erzeuger, Bogota, Kolumbien, und Maier, H. G., Institut für Lebensmittelchemie, Braunschweig)

Genetische Zusammenhänge und Resistenzverhalten, hier vor allem gegen den Rostpilz am Kaffee, mögen durch Bewertung von Proteinmustern anders nicht zu erhaltende Aufschlüsse geben. Da wegen des hohen Anteils von phenolischen Verbindungen im Kaffeesamen die Aufarbeitung der Proteine im nativen Zustand sehr schwierig ist, wurde mit Ultraschall Aceton-entfettet und unter reduzierenden Bedingungen mit Boratpuffer extrahiert. Die zweidimensionalen Elektrophorese-Techniken zeigten für *Robusta*- und einige *Arabica*-Arten typisches Reduktionsverhalten. Besonders auffällig sind die vielen, nur durch andere Ladung charakterisierten Proteine, deren Muster auch nicht durch unterschiedliche Aufarbeitungen verändert wird. Die Höhenlage der Plantage hatte kaum Einfluß auf die Proteinverteilung, wohl aber die Herkunft der Samen. Leider gab es kaum genetische Daten, das Programm für solche Unterlagen läuft erst an.

2.5 Proteinmuster von Jojoba (*Simmondsia chinensis*) und Sauerklee (*Oxalis tuberosa*) – Protein patterns of Jojoba (*Simmondsia chinensis*) and sorrel (*Oxalis tuberosa*) (Shah, A. A., Stegemann, H., in Zusammenarbeit mit Schmiediche, P. von CIP, Lima, Peru)

Beide Pflanzen sind erst kürzlich in das Blickfeld der Erforschung bzw. der Nutzung durch Industrienationen gelangt. Jojoba ist eine Wüstenpflanze, deren Samen ein flüssiges Wachs und Protein enthält, die Knollen des Sauerkleees werden von Hochland-Indianern „Oka“ genannt und als Eiweißquelle genutzt.

Jojoba enthält kaum Protomere, die durch Disulfidgruppen zusammengehalten sind. Die mengenmäßig bedeutenden Proteine haben Molekulargewichte in den Bereichen von 13 bis 22 Kd und 37 bis 42 Kd und isoelektrische Punkte bei 5,5 bis 7, im Porositätsgradienten sind sie bis zu 84 Kd groß. Die Verwendung des Proteins bietet sich neben dem hochwertigen „Öl“ (Eigenschaften ähnlich dem Walrat) an. – *Oxalis* hat Varietäten, die sich im Proteinspektrum stark unterscheiden. Ihre MG liegen im Bereich von 15 Kd bis 100 Kd, die IP vor allem zwischen pH 3,5 und 5.

2.6 Proteinmuster strukturierter oder hitzeoagulierter Proben nach Gel-Elektrophorese – Electrophoretic patterns of structure and heat-denatured proteins (Moustafa, E. K., in Zusammenarbeit mit Antonacopoulos, N. von der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg)

Die Charakterisierung strukturierter und hitzedenaturierter Proteine in Pflanzen wurde fortgesetzt und die gleiche Methodik auf Fischproteine angewendet. Sie sind durch anionische Detergentien in Lösung zu bringen und geben ein elektrophoretisch artspezifisches Muster. Die Trennung entsprechend der Ladung gelingt nach Ablösen des Detergens mit Hamstoff/Tetramethylharnstoff (de Wreede/Stegemann) durch Fokussieren in Hamstoff, wobei man für verschiedene Fischarten Proteinmuster gewinnt, die Rückschlüsse auf Hitzeabbau bzw. Lagerungsschäden gestatten.

2.7 Zweidimensionale Proteinmuster von Extrakten der Ackerbohne (*Vicia faba*) und vom Samen des Bockshornklees (*Trigonella foenum-graecum*), auch im Keimstadium, im Verhältnis zu ihren Eigenschaften – Protein mapping of extracts from dry and germinated field beans and fenugreek in relation to properties (Hamza, M. und Stegemann, H., in Zusammenarbeit mit El-Tabey Shehata, A. M. von der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Alexandria, Ägypten)

In Ägypten sind bestimmte Sorten der Ackerbohne ein wesentliches Nahrungsmittel. Die gekochten trockenen Bohnen werden „Medames“, die gleichen ohne Hülle „Bessara“, die auf etwa 1 cm Länge gekeimten „Nabet“ genannt. Für Bohnen, Medames und Nabet, wurden mit meist 2-dimensionalen Verfahren die Proteinmuster gewonnen, wobei 3 bis 6 fokussierte Proben in einem Gel (10 % Polyacrylamid) für die 2. Dimension getestet wurden. Die schon früher gefundene Sortenspezifität wurde bestätigt, die Keimung läßt – ungeachtet der Sorte – spezifische Fleckenkombinationen der Proteine entstehen, von den Aminosäuren unterliegt Prolin der stärksten Veränderung. Ähnliches gilt für die Samen von Bockshornklee. Die Qualität als Nahrungsmittel ist stark von der proteinarmen Hülle abhängig.

3. Bestimmung von Proteinen nach Solubilisierung mit Na-dodecylsulfat (SDS) – Analysis of SDS-treated proteins (de Wreede, Inge und Stegemann, H.)

Das Anionen-Detergens SDS gehört zu den wichtigsten Lösungsvermittlern in der Proteinchemie, weil dadurch membrangebundene, strukturierte oder sonst unlösliche Proteine untersucht werden können. Zur Analyse der Ladungsverteilung durch Fokussieren muß wieder SDS abgetrennt werden, was durch eine kombinierte Phosphatfällung, Behandlung mit Harnstoff/Tetramethylharnstoff und Fokussierung in 8M-Harnstoff in Gegenwart von Ampholyten gelang.

4. Vergleichende Untersuchungen an Hüllproteinen von Tymoviren – Comparative studies on tymovirus capsid proteins (Stegemann, H., Francksen, Hella, in Zusammenarbeit mit Koenig, Renate und Gross, E. vom National Institut Health, Bethesda, USA)

Das Verfahren zur Charakterisierung von Viren durch das Polypeptidmuster ihrer Hüllproteine nach enzymatischer Spaltung wurde durch spezifische, chemische Spaltungen ergänzt. In beiden Methoden mußte eine mindestens 8M-Harnstoff-Konzentration die Spaltprodukte für die isoelektrische Fokussierung (PAGIF) in Lösung halten. Die enzymatische Spaltung konnte durch Zugabe von Inhibitoren nicht vollständig gestoppt werden. Eine Verschiebung des pH-Bereiches nach pH 2 – 3 unterdrückt jedoch die Spaltung durch Thermolysin 100%ig, die durch Papain weitgehend.

Chemische Spaltungen sind spezifischer. Die Methode von Gross-Witkop mit Cyanbromid spaltet die Peptidkette nur bei Methionin und eine bisher unveröffentlichte Methode mit naszierendem Brom nur bei Tryptophan. Beide Methoden waren ohne vorherige Isolierung der Hüllproteine in 10M-Harnstoff durchführbar, und die Spaltprodukte lieferten spezifische Muster in der PAGIF. Diese Versuche mußten durch den plötzlichen Tod von Dr. Gross unterbrochen werden. Alle bisher angewandten Spaltungen bestätigten oder vertieften die serologischen Befunde.

5. Index der europäischen Kartoffelsorten mit ihren elektrophoretischen Spektren zur Sorten-Identifizierung – Index of European potato varieties with electrophoretic spectra for the identification of varieties (Stegemann, H. und Schnick, D., in Zusammenarbeit mit den Sortenämtern der europäischen Staaten mit Ausnahme der Sowjetunion)

Die Datensammlung wurde fortgesetzt, die Protein- und Esterase-Spektren der neuen Kartoffelsorten angefertigt, soweit wir sie von den Sortenämtern in Europa erhielten, und das zweisprachige Manuskript für den Computerausdruck vorbereitet. Mit dem Erscheinen der Neuauflage ist im Frühjahr 1982 zu rechnen.

6. Einfacher Nachweis des Erregers der bakteriellen Naßfäule (*Erwinia carotovora*) an Kartoffeln – Easy detection of soft rot bacteria on infected potatoes (Schnick, D., Stegemann, H., in Zusammenarbeit mit Simon, Ulrike, Langerfeld, E. vom Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Braunschweig)

Naßfäule verursachende Bakterien scheiden Enzyme aus, die Pektin abbauen. Wird Pektinsäure in ein Gel aus Polyacrylamid eingeschlossen und auf dieses Gel eine Bakterien-suspension oder ein Gewebeprei von einer infizierten Kartoffelknolle gebracht, so verdauen die Bakterien-Pektinasen die inkludierte Pektinsäure. Färbt man mit Methylblau die verbleibende Pektinsäure blau, so erkennt man einen bakteriellen Befall durch Aufhellungshöfe um die Probe. Der Test spricht auch dann positiv an, wenn die Knolle zwar infiziert ist, aber keine makroskopisch sichtbaren Symptome zeigt.

Bibliotheken in Berlin und Braunschweig

Die Bibliotheken gehören mit ca. 97 000 Bänden und mehr als 2 000 laufenden Zeitschriften zu den bedeutendsten Spezialsammlungen wissenschaftlicher Literatur auf dem Gebiet der Phytomedizin in Mitteleuropa. Sie sind dem Leihverkehr der Deutschen Bibliotheken angeschlossen. Die Handbüchereien der acht Außeninstitute stehen als Präsenzbibliotheken zur Verfügung und werden von der Bibliothek Braunschweig betreut. Beträchtliche Preissteigerungen, besonders bei ausländischer Literatur, konnten nur durch Abbestellungen aufgefangen werden.

In der Bibliothek Dahlem wurde die Erstellung eines Gesamtzeitschriftenkataloges durch Erfassen und Einspeichern der Zeitschriftenbestände in die Zeitschriftendatenbank des Deutschen Bibliotheksinstitutes weitgehend abgeschlossen. In der Bibliothek Braunschweig wurden die Arbeiten für den Niedersächsischen Gesamtzeitschriftenkatalog abgeschlossen und die Arbeiten für den Gesamtzeitschriftenkatalog des Deutschen Bibliotheksinstitutes fortgesetzt.

Bei den Bibliotheken liegt die Betreuung der Veröffentlichungen der Biologischen Bundesanstalt. Anlässlich des 75jährigen Erscheinens der „Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt“ wurde ein historischer Rückblick und ein Gesamtverzeichnis als Heft 200 der Reihe veröffentlicht.

Die Bestände der beiden Bibliotheken bilden die Voraussetzung für die Arbeit des Dokumentationsschwerpunktes Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz.

Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

Der Dokumentationsschwerpunkt hat die Aufgabe, die wissenschaftliche Literatur auf den Gebieten der Phytopathologie und des Pflanzenschutzes einschließlich Vorratsschutz

und deren Grenzgebiete zu erfassen, auszuwerten und nachzuweisen. Die Literaturdaten werden in Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information in Bonn, bei den Rechenzentren der Universität und des Bundespresse- und -informationsamtes der Bundesregierung zur Weiterverarbeitung in EDV-Anlagen aufgenommen. Die neukonzipierte „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge“, die in 4 Hefen jährlich aus der Datenbasis Phytomedizin erstellt wird, verzeichnet die erfaßte Literatur und erschließt sie durch ein viersprachiges Inhaltsverzeichnis sowie ein Autoren- und Schlagwortregister. Die in Berlin installierte Datensichtstation (Terminal) ermöglicht on-line-Recherchen. Mit zwei neu installierten Datensichtstationen konnten im Hinblick auf die Übernahme des Datenpools Phytomedizin auf EDV-Anlagen in Köln erste Probeläufe gefahren werden. Die Zahl der vom Dokumentationsschwerpunkt beantworteten Anfragen stieg wiederum an. Die Arbeiten an der Hauptkorrektur der Deskriptoren der Pflanzenschutzdokumentation wurden fortgesetzt.

Anläßlich der 43. Deutschen Pflanzenschutztagung in Hamburg konnte eine on-line-Demonstration der Datenbasis Phytomedizin durchgeführt werden.

Im Berichtszeitraum besuchten 137 Interessenten, darunter 27 aus dem Ausland, die Dokumentationsstelle, um sich über Leistung und Arbeitsweise zu informieren.

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

Mit der Dokumentationsstelle Obstbau der Universitätsbibliothek der Technischen Universität Berlin besteht eine Zusammenarbeit bei der inhaltlichen Erschließung von phytomedizinisch relevanter Obstbauliteratur und ihrer technischen Erfassung mit dem Datenerfassungssystem der Dokumentationsstelle der BBA.

1. Auslegung der Deskriptorenstruktur im Fach Phytomedizin auf Verwendbarkeit im EDV-System – Modification of the structure of descriptors in the field of phytomedicine to be used in electronic data processing systems (Laux, W.)

Die Arbeiten zu einer Verbesserung der Deckungsfähigkeit von Deskriptoren und der Struktur der verwendeten Deskriptoren im Hinblick auf ihre Verwendung als Beschreibungselemente sowie als Suchsystem für das automatische Retrieval wurden fortgesetzt, die Möglichkeit für die Einführung hierarchischer Beziehungen und Synonymverknüpfungen wurde diskutiert. Voraussetzung für weitere Fortschritte ist eine Grundkorrektur des Gesamtdeskriptorenmaterials.

2. Hauptkorrektur der Deskriptoren der Pflanzenschutzdokumentation – Main correction of descriptors of plant protection documentation (Steigerwald, F. und Laux, W.)

Die Voraussetzung für eine effiziente Nutzung der Datenbasis Phytomedizin ist ein perfekter Thesaurus. Im Laufe 16jähriger Dokumentationsarbeit haben sich durch Veränderungen der sachlichen Bezeichnungen, durch nicht vermeidbare Schreibfehler und durch Synonymie Deskriptoren angesammelt, die nicht mehr benötigt werden oder, da im aktuellen Thesaurus nicht vorhanden, nicht aufgerufen werden können. Eine Hauptkorrektur der Deskriptoren und anderer Angaben, wie z. B. der Sprachen, sollen die Retrievalfähigkeit des Systems verbessern. Die Arbeiten dazu wurden, wenn auch im zweiten Halbjahr unter erheblichen personellen und technischen Schwierigkeiten, fortgesetzt.

3. 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 grundlegende Untersuchung der Struktur von Anfragen und ihrer Beantwortung aus der Datenbasis Phytomedizin wurden auf der Basis der im Berichtszeitraum auf eine Zahl von 6 791 angestiegenen Recherchen erste konzeptionelle Vorarbeiten begonnen.

Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz (INTROP) in Berlin-Dahlem

Im Berichtszeitraum wurden auf 122 Anfragen zu 137 verschiedenen Fragenkomplexen aus den Themenbereichen der Phytopathologie in tropischen und subtropischen Ländern Literaturhinweise nachgewiesen bzw. Kopien der Originalarbeiten versandt. 51 Anfragen kamen direkt aus außereuropäischen Ländern insbesondere aus Indien, dem Sudan und den Philippinen, aus Ägypten, Marokko, Tanzania, Jemen, Libanon, Thailand, Costa Rica und Uruguay und anderen Ländern. Von den 8 europäischen Ländern steht die Bundesrepublik Deutschland mit 37 Anfragen an der Spitze, gefolgt von der Türkei mit 21. Eine Zunahme der Anfragen aus lateinamerikanischen und afrikanischen Ländern hängt z. T. mit der Einrichtung neuer Agrarentwicklungsprojekte durch die Bundesrepublik Deutschland in diesen Ländern zusammen.

Die Literaturwünsche der Universitäten und adäquater Einrichtungen im In- und Ausland stehen mit insgesamt 46 Anfragen an der Spitze der Aufstellung, gefolgt von den von der GTZ betreuten Agrarprojekten mit 37 Anfragen. Der Bedarf anderer Benutzergruppen liegt bei 9 Anfragen für Entwicklungshilfeorganisationen wie DSE und FAO, 12 für Ministerien und nachgeordnete Bereiche, 8 für Forschungsinstitute, 5 für Wirtschaftsunternehmen, 4 private und 2 für die eigene Anstalt.

Die Themen der Anfragen lassen sich in zwei Schwerpunktgebiete teilen, von denen der größere Teil in den Bereich integrierter Bekämpfungsmaßnahmen unter Einsatz der dem jeweiligen Land angepassten Techniken zum Schutz von Subsistenzkulturen vor und nach der Ernte (ökologische Gartenbaumethoden und Ecofarming) fällt, der andere in das Gebiet phytopathologischer Fragen, die sich aus dem Krankheits- und Schädlingsbefall großflächig angelegter Kulturen ergeben, z. B. Baumwollanbau, Getreideanbau oder Cocos- und Citruspflanzungen. Im einzelnen lassen sich folgende Themen konkretisieren: Ecofarming, integrierte Bekämpfung im Ackerbau (21); Gemüsebau (10); Obstbau (12); Vorratsschutz und Rattenbekämpfung (13); Pflanzenschutz in Großkulturen (9) und Forst (3). Die übrigen Anfragen beziehen sich auf spezielle Themen, wie Problematik der Herstellung und Anwendung von Pestiziden in der Dritten Welt, Mittelresistenzentwicklung bei Schadorganismen, Mitteleinwirkung auf Nutzorganismen oder allgemeine Übersichten zur Pflanzenschutzsituation bestimmter Regionen.

Ein großer Teil der Fragen wurde im Rahmen eines Kooperationsvertrages mit der GTZ bearbeitet, so Projekte in Portugal, Marokko, Sudan, Niger, Togo, Israel, Jemen, Thailand, Bangladesh, Philippinen, Costa Rica und Argentinien, wobei zu den alten Projekten, die schon seit mehreren Jahren Literaturmaterial erhalten, in diesem Jahr neue hinzugekommen sind.

Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

Im Mittelpunkt der Tätigkeit stand die Mitarbeit an der fachlichen Vorbereitung von Rechtsvorschriften im Pflanzenschutz, besonders im Bereich der Pflanzenquarantäne. Hierzu gehörte vor allem die Vorbereitung von Stellungnahmen und Berichten im Zusammenhang mit den Pflanzenbeschau-Regelungen der EG und den Aktivitäten der EPPO. Die Sammlung ausländischer Gesetze, Verordnungen und Bekanntmachungen, soweit sie sich auf Maßnahmen zum Schutz gegen das Verbringen von Schadorganismen der Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse beziehen, wurde fortgesetzt. Einige Gesetze, Verordnungen und Bekanntmachungen, die für den Deutschen Pflanzenschutzdienst von besonderer Bedeutung sind, wurden ins Deutsche übersetzt und in den von der Dienststelle herausgegebenen „Amtlichen Pflanzenschutzbestimmungen“ veröffentlicht.

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. rer. nat. KLINGAUF	Universität Bonn Landwirtschaftliche Fakultät
Dir. u. Prof. Prof. Dr. agr. KLOKE	Techn. Universität Berlin Fachbereiche Umwelttechnik, 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 Honorarprofessor:

Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. WEISCHER	Universität Göttingen Landwirtschaftliche 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
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 Pflanzenschutzämtern und zu regelmäßigen Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, in denen Fragen und Wünsche, die sich bei der Durchführung des Pflanzenschutzes ergeben, an die Bundesanstalt herangetragen und die Pflanzenschutzämtern 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. SCHUHMAN, ist Vorsitzender der Arbeitsgruppe Tropische und subtropische Agrarforschung im Senat der Bundesforschungsanstalten des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. — Auf dem Gebiet der Entwicklungshilfe bestehen enge Beziehungen zur Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit und zur Deutschen Gesellschaft für internationale Entwicklung (Abt. Feldafing).

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 wurde zum Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft für Mykologie gewählt. Zwei Wissenschaftler der Bundesanstalt wirkten als Beisitzer in Fachgruppen des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten. Die Bundesanstalt ist im „Ständigen Ausschuß für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung“ sowie in der „Arbeitsgruppe zur Prüfung der Wirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden“ und im Arbeitskreis

„Pflanzenschutzmittelrückstände in Futtermitteln und tierischen Produkten“ vertreten. Dir. u. Prof. Dr. GÄRTEL wurde zum Federführenden des Arbeitskreises „Bodenkunde und Rebenernährung“ im Forschungsring des Deutschen Weinbaues wiedergewählt. Dir. u. Prof. Dr. CRÜGER wurde in das Organisationskomitee (Sprecher der Sektion Pflanzenschutz) für den 21. Internationalen Gartenbaukongreß 1982 in Hamburg berufen. Als Vertreter der Bundesanstalt wurde Dir. u. Prof. Dr. SCHÜTTE in die Herausbergemeinschaft des „Anzeigers für Schädlingskunde, Pflanzen- und Umweltschutz“ aufgenommen.

Zwischen den Instituten für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten und für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau der Bundesanstalt und dem Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung in Berlin-Wannsee hat sich eine engere Zusammenarbeit ergeben. Das Institut für Pflanzenschutzmittelforschung pflegt Kontakte mit dem Institut für ökologische Chemie der Gesellschaft für Strahlenforschung. Dir. u. Prof. Prof. Dr. KLOKE wirkt als Sachverständiger für Forschungsvorhaben im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten über Strahlenschäden an Nutzpflanzen. Eine engere Zusammenarbeit besteht mit der Kernforschungsanlage Jülich.

Der Präsident und Professor der Bundesanstalt, Prof. Dr. SCHUHMAN, wurde auf weitere drei Jahre in den Beirat und in den Richtlinien-Verabschiedungs-Ausschuß der VDI-Kommission „Reinhalung der Luft“ berufen. Zwei Wissenschaftler der Bundesanstalt gehören dieser Kommission als Leiter bzw. Mitarbeiter einer Fachgruppe an. Dir. u. Prof. Prof. Dr. KLOKE wirkt als Sachverständiger über die Belastbarkeit von Pflanzen mit Umweltchemikalien. Außerdem gehört er dem beim Bundesministerium des Innern gebildeten Fachausschuß „§ 15, Abfallbeseitigungsgesetz“ und der Kommission „Zentrale Erfassung und Bewertung von Umweltchemikalien“ beim Bundesgesundheitsamt an.

Im Rahmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (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 wurden Dir. u. Prof. Prof. Dr. BUTIN sowie Dir. u. Prof. Prof. Dr. WEISCHER gewählt. Weitere Wissenschaftler der Bundesanstalt arbeiten – in der Deutschen Forschungsgemeinschaft – aktiv mit in der Arbeitsgruppe „Analytik“ der Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel, im Schwerpunktprogramm „Verhalten und Nebenwirkungen von Herbiziden im Boden und in Kulturpflanzen“ sowie in der Arbeitsgruppe „Blei“ der Kommission für Umweltgefahren und im Forschungsring des Deutschen Weinbaues.

Der mit der Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt in Berlin-Dahlem verbundene Dokumentations-schwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz pflegt im Rahmen der kooperativen Landbau-dokumentation mit der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information in Bonn sowie mit anderen Dokumentationsstellen auf dem Gebiet der Landbauwissenschaften eine enge Zusammenar-beit. Das Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz der Biologischen Bundesanstalt arbeitet im Rahmen eines Kooperationsvertrages eng zusammen mit der Gesellschaft für Technische Zusammenar-beit, 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 Landbaus, des Berliner Arbeitskreises Information und des Arbeitskreises Information, Dokumentation, Bibliothek der Deut-schen Phytomedizinischen Gesellschaft. Dir. u. Prof. Prof. Dr. LAUX gehört dem Vorstand der Deut-schen Gesellschaft für Dokumentation und dem Beirat der Arbeitsgemeinschaft für Spezialbibliotheken an. Er ist Vorsitzender der Kommission für das Dokumentations- und Archivwesen, des Informations-beirates bei den Senatoren für Wissenschaft und kulturelle Angelegenheiten sowie für Schulwesen in Berlin und Mitglied des Unterausschusses der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die Zentralbibliothek für Landbau in Bonn.

Wiss. Dir. Dr. KOHSIEK gehört dem Ausschuß für Landmaschinen sowie dem Ausschuß für Mechanisierung von Feldversuchen, Bewertungsgruppe „Parzellenspritzgeräte“ der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft an. Es besteht eine Zusammenarbeit mit dem Deutschen Institut für Normung e. V. (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 engere 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

Istituto 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 floricoltura San Remo/Italien

Osservatorio per le malattie delle piante di Sanremo San Remo/Italien

Swedish Seed Association Svalöv AB Svalöv/Schweden

Istituto di Fitosiologia 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

Arbeitsgruppe für zoologisch-botanisch-geologische Untersuchungen in der SW-Paläarktis

Arbeitsgruppe „Pathological factors of the monoculture of cereals“

Chromatography Discussion Group, Nottingham/England

Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC)

Co-ordination group on resistance breeding in horticultural science

Deutsch-Niederländische Kommission für Agrarforschung

Arbeitsgruppe Pflanzenschutz

Editorial Committee for the Abridged Glossary of Terms used in Invertebrate Pathology (AGTUIP)

Europäische Gemeinschaften (EG)

Generaldirektion für gewerbliche Wirtschaft und Technologie

Direktion Gesundheit und Sicherheit

Arbeitsgruppe Agrarfragen, Untergruppe Forstwirtschaft

Arbeitsgruppe Agrarfragen, Verbringung von Schadorganismen der Pflanzen in die Mitgliedsstaaten

Arbeitsgruppen zur EG-Rechtsangleichung „Pflanzenschutzrecht“

Arbeitsgruppe Feuerbrand

Arbeitsgruppe Nelkenwickler-Bestrahlung (Pflanzenquarantäne)

Arbeitsgruppe „Wirkungen von Chemikalien auf terrestrische Ökosysteme“

Expertengruppe Integrated und Biological Control

Sachverständigenausschuß „Analysemethoden für Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln“

Sachverständigenausschuß „Bestimmung von *Corynebacterium sepedomicum*“

Sachverständigenausschuß „Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln“

Sachverständigengruppe für Dokumentation Tropischer Landwirtschaft (AGRITROP)

Europäische Gesellschaft für Kartoffelforschung (EAPR)

Committee for Disease Assessment

Sektion Pathology

Sektion Virology

Sektion Züchtung und Sortenwesen

Europäische Gesellschaft für Züchtungsforschung (EUCARPIA)

Europäische Nematologische Gesellschaft
 Symposium Advisory Committee
 European and Mediterranean Cereal Rusts Foundation
 European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)
 Arbeitsgruppe „Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft“, Untergruppe „Fungizide“
 Arbeitsgruppe „Kartoffelkrebs“
 Arbeitsgruppe „Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft“, Untergruppe „Tierische Schädlinge“
 Internationale Arbeitsgruppe „Sharka“, Spezialgruppe Vektoren
 Organisationskomitee „Pathological organismus in cereal monocultures“
 Standing Committee on Fumigation Standards
 Wissenschaftliches Koordinationskomitee der internationalen Arbeitsgruppe „Sharka“
 European Weed Research Society (EWRS)
 European Weed Research Society (EWRS) and European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO)
 Joint EWRC-EPPO Committee on Biological Evaluation of Herbicides
 European working group on gramineae virus diseases
 Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO)
 European scientific network on maize production techniques and methods
 Working Party of Experts on the official Control of Pesticides, Section B (Specifications)
 Sachverständigengruppe für Dokumentation Tropischer Landwirtschaft (AGRIC TROPICAL)
 Subnetwork on Fusarium Resistance in Maize
 Inter Governmental Maritime Consultative Organization (IMCO)
 Unterausschuß „Beförderung gefährlicher Güter“
 Internationales Amt für Rebe und Wein (OIV)
 Internationale Arbeitsgruppe zur Vereinheitlichung der Pathotypenbezeichnung beim Kartoffelnematoden
 International Atom Energy Organization (IAEO), 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)
 Arbeitsgruppe „Biologische und biotechnische Bekämpfung des Apfelwicklers“
 Arbeitsgruppe „Integrierte Bekämpfung im Weinbau“
 Arbeitsgruppe „Integrierte Bekämpfung im Getreidebau“
 Arbeitsgruppe „Nematoden“ der Integrated Control of Soil Pests Working Group
 Arbeitsgruppe „Pesticides and Beneficial Arthropodes“
 Untergruppe „Pilzliche Krankheiten“
 Untergruppe „Spinnmilben“
 International Seed Testing Association (ISTA)
 International Society for Ecotoxicology and Environmental Safety (SECOTOX)
 International Society for Horticultural Science (ISHS)
 Plant Protection Commission
 Working Group on Fireblight
 Working Group on Fruit Tree Virus Diseases
 Working Group on Vegetable Virus Diseases
 Working Group „Phytophthora Diseases of Horticultural Plants“
 Working Group „Virus Diseases of Ornamental Plants“

Working Group „Virus Diseases of Small Fruits“
Working Group „Weed Control in Vegetable Crops“
International Society of Plant Pathology (ISPP)
International Committee of Fusarium Research Workers
Istituto di Fitoviologia Applicata, Torino/Italien
Kommission für biologische Versuchsmethoden (CEB) der französischen Gesellschaft für Phytatrie
und Phytopharmazie
Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer
Komitee „Biologie des Sols“
Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)
Permanentes Komitee der Internationalen Pflanzenschutz-Kongresse
World Health Organization (WHO)
Committee for Chemistry and Specifications of Rodenticides

Der Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz der Biologischen Bundesanstalt beteiligt sich durch Zulieferung von Daten am internationalen Agrardokumentationssystem AGRIS der FAO in Rom.

Im Rahmen eines Kooperationsvertrages mit der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Eschborn, pflegt das Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz enge Beziehungen zu den deutschen 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 (Ecotoxicology Group) der OECD-Chemicals Group
- b) in der „Working Party on Natural Environment Effects“ im Rahmen des OECD-Projekts „Gefährdungsbewertung“.

Dir. u. Prof. Dr. GÄRTEL wurde auf unbestimmte Zeit zum Ehrenpräsidenten des Office international de la Vigne et du vin, Paris, gewählt.

Dr. HASSAN wurde zum Leiter der Arbeitsgruppe „Pesticides and Beneficial Arthropods“ der International Organization for Biological Control of noxious Animals and Plants (IOBC), West Paläarctic Regional Section (WPRS) ernannt.

Dir. u. Prof. Prof. Dr. KLINGAUF wurde in das Conseil der International Organization for Biological Control of Noxious Animals and Plants (IOCB), Westpaläarctic Regional Section (WPRS) gewählt und zum Leiter des Bestimmungsdienstes Nutzarthropoden der Organisation bestellt.

Dir. u. Prof. Prof. Dr. LAUX ist Mitglied im Exekutivkomitee der International Association of Agricultural Librarians and Documentalists.

Die Wiss. Oberärztin 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 Bureaux (Aslib)

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)

1981 erschienen Band 38, Heft 4 und 5 mit Register und Band 39, Heft 1–4

2. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Neue Folge
Titelbibliographie des internationalen Fachschrifttums von Phytomedizin und Pflanzenschutz.
(Aufl. 800)
1981 erschienen Band 16, Heft 4 mit Registern und Band 17, Heft 1–3
3. Merkblätter der Biologischen Bundesanstalt
Gesetze, Verordnungen und Richtlinien zum Pflanzenschutz. – Biologie und Bekämpfung von
Pflanzenkrankheiten und Schädlingen. (Aufl. 1 000–5 000)
1981 erschienen:
 - Nr. 18 Teil 1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Pflanzenbehandlungsmitteln.
6. Aufl.
 - Nr. 20 Verzeichnis der Wirkstoffe der zugelassenen Pflanzenbehandlungsmittel. 4. Aufl.
 - Nr. 27 Teil 4 Entwicklungsstadien des Mais
 - Nr. 32 Hinweise zum Antrag auf Zulassung eines Pflanzenbehandlungsmittels. (Antragsformblatt
AP-01). 3. Aufl.
 - Nr. 50 Teil 18 Vorratsschädlinge und Vorratsschutz
 - Nr. 55 Teil 1 u. 2 Prüfung des Verhaltens von Pflanzenbehandlungsmitteln im Wasser
 1. Bestimmung der hydrolytischen Stabilität
 2. Bestimmung der Flüchtigkeit aus Wasser
 - Nr. 57 Die rote Wurzelfäule der Erdbeere
4. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus den Instituten der Biologischen Bundesanstalt. (Erschei-
nen nach Bedarf. Aufl. unterschiedlich)
1981 erschienen:
 - Heft 199 Untersuchungen zur Populationsdynamik des Rübenzystenälchens (*Heterodera schachtii*
Schmidt) in der Köln-Aachener Bucht.
Von Dr. W. STEUDEL, Dr. R. THIELEMANN und W. HAUFE 66 S., 11 Abb.
 - Heft 200 75 Jahre „Mitteilungen“. Von Prof. Dr. W. LAUX, 69 S., 5 Abb.
 - Heft 201 Gaschromatographie der Pflanzenschutzmittel.
Tabellarische Literaturreferate X. Von Dr. W. EBING, 115 S.
 - Heft 202 Technische Anforderungen an chemische Erzeugnisse vor der Vermarktung. Von Dr. E.
WOLF und Dr. H. BECKER, 194 S.
 - Heft 203 43. Deutsche Pflanzenschutztagung in Hamburg, 5.–9. Oktober 1981. 386 S., 35 Abb.,
2 Taf.
 - Heft 204 Günstige Befallsbedingungen bei Prüfungen von Fungiziden gegen Schadpilze in Gemüse-
kulturen. Von Dr. G. CRÜGER und Dr. H. EHLE, 49 S.
5. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes. (Erscheint monatlich, Aufl. 1 300)
6. Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis
1981 erschien die 29. Auflage mit folgenden Teilverzeichnissen:
 - Teil 1 Ackerbau – Wiesen und Weiden, Hopfenbau – Sonderkulturen – Nichtkulturland –
Gewässer
 - Teil 2 Gemüsebau – Obstbau – Zierpflanzenbau
 - Teil 3 Weinbau
 - Teil 6 Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte
 - Teil 7 Wirkung auf Bienen
7. Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln
Die Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen ist vergriffen und teilweise überholt. Sie wird
nicht fortgesetzt. Statt dessen werden jetzt Einzelrichtlinien gedruckt und von der Fa. ACO-Druck,
Hinter dem Turme 7, 3300 Braunschweig, vertrieben.
Erschienen sind die 1. und 2. Lieferung (1979) und die 3. Lieferung (1980).

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik

- Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte und -geräteeile
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 32. 1980, 174
- Wasserlösliche Folienbeutel als Verpackungsmaterial für Pflanzenbehandlungsmittel
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 32. 1980, 174
- Einschränkungen bei den Arbeiten der Untersuchungsstelle für Bienenvergiftungen ab Januar 1981
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 32. 1980, 189
- Neues Formblatt für den Antrag auf Zulassung eines Pflanzenbehandlungsmittels
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 32. 1980, 189
- Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 32. 1980, 190
- Neues Formblatt für sogenannte „Übertragungen“
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 64
- Ergänzende Mitteilungen zu den Einschränkungen der Arbeiten in der Untersuchungsstelle für Bienen-
vergiftungen
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 64
- Zur Prüfung des Verhaltens von Pflanzenbehandlungsmitteln im Wasser
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 78
- Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln für Zierpflanzen in geschlossenen Räumen, in
denen sich Menschen aufhalten
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 78
- Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte und -geräteeile
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 109
- Formblätter für das Zulassungsverfahren
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 126
- Nach zehnjähriger Zulassung keine Verlängerung mehr von Amts wegen
Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 126
- Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis**
Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
- Teil 6
Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte
29. Auflage, November 1980
 - Teil 1 (einschließlich Wachstumsregler)
Ackerbau – Wiesen und Weiden – Hopfenbau – Sonderkulturen – Nichtkulturland – Gewässer
29. Auflage, März 1981
 - Teil 2 (einschließlich Wachstumsregler)
Gemüsebau – Obstbau – Zierpflanzenbau
29. Auflage, April 1981
 - Teil 3 (einschließlich Wachstumsregler)
Weinbau
29. Auflage, April 1981
 - Teil 7
Wirkung auf Bienen
29. Auflage, September 1981

b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter

Leitung der Bundesanstalt

Arbeitsgruppe Tropische und Subtropische Agrarforschung in Braunschweig

BML und BMZ: Studie der Orientierung der Agrarforschung der Bundesrepublik Deutschland für den tropischen und subtropischen Standort. Landwirtschaftsverlag Hiltrup, LAW-Heft 227. 1979, 504 S.

BML, BMZ und GTZ (Hrsg.: H. BRAMMEIER): Tropical and Subtropical Agricultural Research in the Federal Republic of Germany. typodruck-rossdorf GmbH, Roßdorf, 1980, 174 S.

- BRAMMEIER, H.: Die Agrarforschung für den tropischen und subtropischen Standort – Deutsche Wissenschaftler legen Studie vor. *entwicklung + ländlicher raum* 2. 1980, 8–14
- BRAMMEIER, H.: Agrarforschung mit hoher Priorität für den tropischen und subtropischen Standort – Analyse von fünf Einzelstudien. *entwicklung + ländlicher raum*, Teil I 4. 1980, 8–14, Teil II 5. 1980, 3–6
- BRAMMEIER, H.: Das Lehrangebot deutscher Hochschulen und Fachhochschulen für den Agrarstandort der Tropen und Subtropen. *entwicklung + ländlicher raum* 5. 1981, 28–32

Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Arbeitsgruppe Braunschweig

- BARTELS, G.: Pflanzenschutz beim gezielten Aufbau von Getreidebeständen. DLG-Mitteilungen 96 (16) 1981, 870–872
- BARTELS, G.: Integrierte Bekämpfungsmaßnahmen gegen Blatt- und Ährenkrankheiten bei Getreide. Ber. Arbeitstagung Arbeitsgem. Saatzuchtleiter Gumpenstein 1980, 183–200
- BARTELS, G. und GARBURG, W.: Blatt- und Ährenkrankheiten in Winterweizen. Lohnt ihre Bekämpfung oder etwa nicht. *Han. Land- u. Forstwirtschaftl. Zeitung (April/Mai)* 134 (19), 1981, 10–12
- BARTELS, G.: Wie Sie die neuen Beizmittel richtig einsetzen. *Top agrar* 9, 81, 44–49
- BARTELS, G.: Neue Möglichkeiten der chemischen Krankheitsbekämpfung im Getreidebau. DLG-Mitteilungen, Pflanzenschutz-Praxis Heft 1, 1981, 7–9
- BARTELS, G.: Ährenkrankheiten vor der Blüte bekämpfen. *Top agrar* 5, 1981, 44
- FUCHS, E.: Unterschiedliches Resistenzverhalten von Weizensorten gegenüber Gelbrost. Ber. Arbeitstagung d. Arbeitsgem. Saatzuchtleiter, Gumpenstein. 1980, 95–104
- LANGERFELD, E.: Einzel- und Mischinfektionen von Kartoffelnollen mit pilzlichen und bakteriellen Fäuleerregern bei unterschiedlicher Luftfeuchtigkeit. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* 33, 1981, 1–4
- LANGERFELD, E.: Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.) in der Bundesrepublik Deutschland. *Gesunde Pflanzen* 33, 1981, 163–164
- LANGERFELD, E.: Pathotypen des Kartoffelkrebses (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.) in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* 33, 1981, 67–68
- LANGERFELD, E. und SIMON, U.: Die Ausbreitung der bakteriellen Naßfäule- und Schwarzbeinigkeitserreger an Kartoffeln. *Kartoffelbau* 32, 1981, 137–140
- SCHÖBER, B.: Änderung der Krankheitsbereitschaft von Kartoffelnollen bei „tiefen“ Temperaturen. Ber. Arbeitstagung d. Arbeitsgem. Saatzuchtleiter, Gumpenstein 1980, 227–233
- SCHÖBER, B.: Phytoalexine in Knollen resistenter und anfälliger Kartoffelsorten nach Infektion mit *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. *Potato Research*, 23, 1980, 435–443
- SCHÖBER, B.: Bericht über das Committee for Disease Assessment. *Potato Research*, 23, 1980, 465
- SCHÖBER, B.: Die Kraut- und Braunfäule der Kartoffel. *Kali-Briefe (Biintehof)*, 15, 1981, 397–403
- KUČ, J. und SCHÖBER, B.: Immunisierung von Pflanzen. *Umschau* 81, 1981, 411
- SCHÖBER, B.: Sind Phytoalexine resistenzzogene Stoffe (Biostatika) oder Stoffwechselprodukte der Pathogenese? *Qual. Plant. – Plant Foods Hum. Nutr.* 30, 1981, 283–287
- SCHÖBER, B.: Phytoalexine in Wildarten von *Solanum*. *Abstr. 8. Trienn. Conf. EAPR, München* 1981, 36–37
- SCHÖBER, B. und WEIDEMANN, H.-L.: Beziehungen zwischen Anfälligkeit von Kartoffeln gegen *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary und Virusinfektionen. *Abstr. 8. Trienn. Conf. EAPR München*, 1981, 170–171
- BÄTZ, W. und SCHÖBER, B.: Vereinheitlichung der Methodik in der Sortenprüfung. *Potato Res.* 24, 1981, 202
- SCHÜTTE, F.: Integrierter Pflanzenschutz und Resistenzzüchtung. Ber. Arbeitstagung d. Arbeitsgem. Saatzuchtleiter, Gumpenstein, 1980, 201–208
- SCHÜTTE, F. und MEIER, U.: Entwicklungsstadien des Mais. *Biol. Bundesanst. Land- und Forstwirtschaft Braunschweig Merkblatt* 27/4, 1981, 1–10

- ULLRICH, J.: Epidemiologische Grundlagen der unspezifischen (horizontalen) Resistenz sowie Erfahrungen zur Testung quantitativer Resistenzeigenschaften. Ber. Arbeitstagung d. Arbeitsgem. Saatzuchtleiter, Gumpenstein, 1980, 3–14
- ULLRICH, J.: Züchtungsforschung in der Biologischen Bundesanstalt. Gesunde Pflanzen, 32, 1980, 90–92

Außenstelle Kitzberg

- BASEDOW, Th.: Ein Beitrag zur Problematik des intensiven Getreidebaues. — Gesunde Pflanzen 33. 1981, 109–112.
- BASEDOW, Th., BORG, Å. und SCHERNEY, F.: Auswirkungen von Insektizidbehandlungen auf die epigäischen Raubarthropoden in Getreidefeldern, insbesondere die Laufkäfer (*Col.*, *Carabidae*). II. — Acta Agriculturae Scandinavica 31. 1981, 153–164.
- BASEDOW, Th. und DICKLER, E.: Untersuchungen über die Laufkäfer in einer Obstanlage anhand von Boden- und Lichtfallenfängen. — Mitt. Deut. Ges. allg. angew. Entomol. 3. 1981, 36–39.
- BOCKMANN, H. und MIELKE, H.: Zur Notreife des Weizens. — Bauernblatt/Landpost 131. 1981, 3680–3682.
- BRULEZ, W. und ZELLER, W.: Seasonal changes of epiphytic *Erwinia amylovora* on ornamentals in relation to weather conditions and the course of infection. Acta Horticulturae 117. 1981, 37–43.
- BRULEZ, W. und ZELLER, W.: Eine neue Methode zur Prognose des Feuerbrandes (*Erwinia amylovora*). — Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem 203, 1981, 112.
- BRULEZ, W. und ZELLER, W.: Enzymatische Untersuchungen zum Wirt-Parasit-Verhältnis von *Erwinia amylovora* und verschiedenen Ziergehölzen. — Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem 203. 1981, 113.
- BRULEZ, W. und ZELLER, W.: Ein neues Prognoseverfahren für den Feuerbrand (*Erwinia amylovora*). — Deutsche Baumschule 12. 1981, 520–521.
- EGLI, T. und ZELLER, W.: A novel bactericide for the control of fireblight. — Acta Horticulturae 117. 1981, 107–112.
- KRÜGER, W.: Blattläuse bei Mais. — Mais 9. 1981, 33–36.
- KRÜGER, W.: Raps-Probleme: Krebs und Wurzelhalsfäule. — Bauernblatt/Landpost 35. 1981, 40–45.
- MIELKE, H.: Untersuchungen zur Anfälligkeit verschiedener Sommerweizensorten gegenüber *Septoria tritici* Rob. — Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 65–67.
- MIELKE, H.: Untersuchungen zur Schadwirkung von *Septoria tritici* Rob. an Winter- und Sommerweizen. — Bauernblatt/Landpost 131. 1981, 2884–2886.
- MIELKE, H.: Untersuchungen zur Wirksamkeit von Agrochemikalien gegenüber *Typhula incarnata* Lasch ex Fr. — Gesunde Pflanzen 33. 1981, 257–267.
- PERSIEL, Friedegunde und ZELLER, W.: Some progress in breeding *Cotoneaster* for resistance to fireblight, *Erwinia amylovora* (Burr.) Winslow et al. — Acta Horticulturae 117. 1981, 83–88.
- TEUTEBERG, A.: Auftreten und Bedeutung einiger pilzlicher Krankheitserreger auf Rasenflächen. — Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 203. 1981, 124.
- ZELLER, W.: Der Feuerbrand in Süd-Westfrankreich. Stand der Befallslage und der Gegenmaßnahmen. — Obstbau 5. 1980, 464–467.
- ZELLER, W.: Möglichkeiten und Grenzen der biologischen Bekämpfung des Wurzelkropfes (*Agrobacterium tumefaciens*). — Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 119–121.
- ZELLER, W.: Methodik zum Nachweis von *Corynebacterium sepedonicum* innerhalb der Europäischen Gemeinschaft. — Phytomedizin 11. 1981, 17.
- ZELLER, W. und BRULEZ, W.: Zum Stand der bundesdeutschen Forschungen bei der Feuerbrand-Bekämpfung. TASPO 45. 1981, 3.
- ZELLER, W. und EGLI, T.: CGA 78 039, ein neues Bakterizid zur Bekämpfung des Feuerbrandes (*Erwinia amylovora*). — Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 203. 1981, 115–116.

Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau in Hürth-Fischenich

- BOEREMA, G. H., CRÜGER, G., GERLAGH, M. und NIRENBERG, Helgard: *Phoma exigua* var. *diversispora* und related fungi on *Phaseolus* beans. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 88. 1981, 597–607.
- CRÜGER, G.: Pflanzenschutz im Feldgemüsebau – ein Stiefkind? Mitt. Deut. Landwirtschaft. Ges. – Sonderheft Pflanzenschutz-Praxis, Heft 1. 1981, 40–44.
- CRÜGER, G.: Neue Viruserkrankung des Gemüsebaus im Anmarsch. Deut. Gartenb. 26. 1981, 1071.
- CRÜGER, G. und EHLE, H.: Günstige Befallsbedingungen bei Prüfungen von Fungiziden gegen Schadpilze in Gemüsekulturen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft., Berlin-Dahlem. Heft 204. 1981, 49 S.
- MATTUSCH, P.: Ausschaltung der Bildung der Apothecien von *Sclerotinia sclerotiorum* bei Bohnen und Gurken. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft., Berlin-Dahlem. Heft 203. 1981, 172–173.
- MATTUSCH, P. und SCHMIDT, J.: Kohlhernie-Test von Anzuchtsubstraten. Gemüse 17. 1981, 50.
- MEYER, E. und MATTUSCH, P.: Bei der Kohlhernie kommt es auf die Rassen an. Landwirtschaft. Wochenbl. Westfalen-Lippe 138. 1981, 26.
- RAUSCH, T., MATTUSCH, P. und HILGENBERG, W.: Influence of clubroot disease on the growth kinetics of Chinese cabbage. Phytopath. Z. 102. 1981, 28–33.
- WILLIAMS, P. H. und MATTUSCH, P.: Mailing of *Plasmodiophora brassicae* spore samples. Clubroot Newsletter No. 11. 1981, 10–11.

Institut für Pflanzenschutz im Obstbau in Dossenheim

- ALT, D.: Über histologische Untersuchungen der Rinde des Apfels nach Infektion mit *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn) Schroet. Angew. Botan. 54, 1980, 393–401.
- BASEDOW, Th. und DICKLER, E.: Untersuchungen über die Laufkäfer in einer Obstanlage anhand von Boden- und Lichtfallenfängen (*Col.*, *Carabidae*). Mitt. Deut. Ges. allg. angew. Ent. 2. 1981, 36–39.
- DICKLER, E.: The Granulosis Virus of Codling Moth: Its Use as a Biological Agent in an Integrated Control Program. Proc. Symp. IX Intern. Congr. Plant Protection, Washington, D. C. USA, Aug. 5–11, 1979, 599–601.
- DICKLER, E.: Field observations on the leafroller complex on chemical-, CmGV-, and untreated apple trees. In: Biological control in orchards, biology and control of codling moth WYE (U. K.) 25–28, 3. 1980, IOBC/WPRS Bull. 1980/III/6, S. 51.
- DICKLER, E.: Control of codling moth with granulosis virus in the field. In: biological control in orchards, biology and control of codling moth WYE (U. K.) 25–28, 3. 1980, IOBC/WPRS Bull. 1980/III/6, S. 64.
- DICKLER, E.: Current status of control of apple tortricids with baculoviruses in Western Europe. Proc. of workshop on insect pest management with microbial agents: Recent achievements, deficiencies, and innovations. May 12–15, 1980, at Boyce Thompson Inst., Cornell Univ., Ithaca, N. Y. USA.
- DICKLER, E.: Zur Bedeutung der Schalenwickler am Apfel. Gesunde Pflanzen 33. 1981, 156–162.
- DICKLER, E.: Eine einfache Lichtfalle mit Intervallschaltung zur automatischen Erfassung der Tagesrhythmik des Insektenfluges. Anz. Schädlingk. Pflanzensch. Umweltsch. 54. 1981, 97–99.
- DICKLER, E.: Eine einfache Pheromonfalle mit Zeitintervallschaltung zur automatischen Erfassung der Tagesrhythmik des Insektenfluges. Anz. Schädlingk. Pflanzensch. Umweltsch. 54. 1981, 129–131.
- DICKLER, E. und GEHR, V.: Untersuchungen über den Einfluß von Apfelwickler Granuloseviren auf die Biozönose in Apfelanlagen: Analyse des Schalenwicklerkomplexes. Mitt. Deut. Ges. allg. angew. Ent. 2. 1981, 146–150.
- DICKLER, E. und HUBER, J.: Effect of codling moth control with granulosis virus on the arthropod fauna in an apple orchard. In: Safety aspects of baculoviruses as biological insecticides. Symp. Jülich 13–15 Nov. 1978, S. 69.
- KRCZAL, H.: Erdbeerviren. V-Dia Verlag Heidelberg. 1981, 1–9.
- KUNZE, L., CLARK, M. F. and FLEGG, C. L.: Studies for the characterization of prune dwarf virus strains. Acta Phytopathol. Acad. Sci. Hungaricae 15. 1980, 355–357 und Acta Hort. 94. 1980, 355–357.

- SCHAPER, U.: Besiedlungsverhalten der Erreger der Apfeltriebsucht und des Birnenverfalls. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem, H. 203, 1981, 110.
- SCHMIDLE, A.: Zur Resistenz von Sauerkirschsornten gegen den Bakterienbrand *Pseudomonas syringae* van Hall. Erwerbsobstbau 23. 1981, 110–113.
- SCHULZ, U.: Untersuchungen zur biologischen Bekämpfung von *Cytospora*-Arten. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 87. 1981, 132–141.
- SEEMÜLLER, E.: Zum verstärkten Auftreten des Birnenverfalls. Erwerbsobstbau 23. 1981, 4–6.
- SEEMÜLLER, E.: Die Rote Wurzelfäule der Erdbeere. Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Nr. 57, 1. Aufl., 1981, 6 S.
- SEEMÜLLER, E.: Einfluß des Phloemzustandes auf das Überdauern von MLO in pear decline- und Triebsucht-kranken Bäumen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem, H. 203, 1981, 111.
- SEEMÜLLER, E. and GRÜNWARD, J.: Investigations on the raspberry periderm and the degradation of its resistance properties by the Raspberry cane midge *Resseliella theobaldi*. Acta Hort. 112. 1980, 229–237.

Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel-Kues

- ENGLERT, W. D. und HOLZ, B.: Wetter, Entwicklung der Reben, Schädlinge und Schädigungen in den Weinbergen der Bundesrepublik Deutschland im Anbaujahr 1980. Weinberg Keller 26. 1979, 416–434 (erschienen 1981).
- ENGLERT, W. D.: Ergebnisse einer Spätbehandlung zur Bekämpfung der Obstbaumspinnmilbe *Panonychus ulmi* (Koch) an Reben und Angaben zur Höhe der Qualitätseinbuße durch diese Milbe. Weinberg Keller 26. 1979, 435–446 (erschienen 1981).
- ENGLERT, W. D.: Beobachtungen zum Auftreten von Raubmilben der Gattung *Typhlodromus* an Reben im Gebiet Mosel-Saar-Ruwer. Weinberg Keller 26. 1979, 458–465 (erschienen 1981).
- ENGLERT, W. D.: Schonung von Raubmilben – ein Beitrag zu einer biologischen Spinnmilbenbekämpfung im Weinbau. Deut. Weinb.-Jahrb. 33. 1982 (1981), 131–134.
- ENGLERT, W. D.: Untersuchungen zur Bekämpfung von Insekten und Milben im Weinbau bei Ausbringung der Pflanzenschutzmittel mit dem Hubschrauber. Jahresbericht 1980 des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus bei der DLG 1981, 22–23.
- ENGLERT, W. D.: Vorkommen von Raubmilben der Gattung *Typhlodromus* an Reben an der Mosel und ihre Bedeutung als natürliche Feinde der Spinnmilben. Jahresbericht 1980 des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus bei der DLG 1981, 23–24.
- GÄRTEL, W.: *Eriophyes vitis* Pgst. als Knospenparasit der Rebe. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, 148–149.
- GÄRTEL, W.: *Eutypa armeniaca* Hansf. u. Carter als Rebenparasit. Mitt. Biol. Bundesanstalt Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, 150.
- GÄRTEL, W.: Die Bildung von Appressorien und Penetrationshyphen bei *Botrytis cinerea*. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, 316–317.
- GÄRTEL, W.: Belastung von Oberflächenwasser durch Austrag aus Weinbergsböden. Agrarspectrum, Schriftenreihe des Dachverbandes Wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung e. V. 1. 1981, 232–252.
- HOLZ, B.: Ergebnisse der Untersuchungen zur Resistenz von *Botrytis cinerea* im Weinbau gegen die Spezialbotrytizide Ronilan, Rovral und Sumislex. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, 239.
- HOLZ, B.: Taxonomie, Pathogenität und Bekämpfung der an Fruchtruten der Weinrebe vorkommenden Pilze. Jahresbericht 1980 des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus bei der DLG 1981, 24–25.
- MOHR, H. D.: Beziehungen zwischen dem Schwermetallgehalt von Boden und Pflanze – Zur Aussagefähigkeit von Wurzel- und Blattanalysen. Mitt. Deut. Bodenk. Ges. 32. 1981 (im Druck).
- STELLMACH, G.: Visuelle Bonitur noch internationaler Standard? In Anonym: Klonenzüchtung und Schaffung von virusfreiem Pflanzgut. Deut. Weinb. 32. 1981, 1330.
- STELLMACH, G.: A guide for making a systematic virus-tolerance selection work on grapevines. Seventh Meeting of ICVC, Niagara Falls, Canada, Sept. 8–12, 1980, Abstr. sess. comm. Nr. 7.
- STELLMACH, G.: Moderate heat propagation of grapes for eliminating graft – transmissible disorders. Seventh Meeting of ICVC, Niagara Falls, Canada, Sept. 8–12, 1980, Abstr. sess. comm. Nr. 7.

Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau in Berlin-Dahlem

- KÖLLNER, V.: Untersuchungen über die Wirkung von Insektiziden auf die Eier des Südafrikanischen Nelkenwicklers, *Epichoristodes acerbella* Walk. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 1981, 203, 129.
- SAUTHOFF, W.: Tendenzen des Pflanzenschutzes im Zierpflanzenbau. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 1981, 203, 41–53.

Institut für Pflanzenschutz im Forst in Hann. Münden

- BUTIN, H.: Über einige *Phomopsis*-Arten der Eiche einschließlich *Fusicoccum quercus* Oudemans. Sydowia Ann. Mycol. Ser. II. 33. 1980, 18–28.
- BUTIN, H.: Kurze Mitteilungen (Short Communications): *Keissleriella bavarica* sp. nov., a hyperparasite on *Ascodichaena rugosa* Butin. Phytopathol. Z. 100. 1981, 186–190.
- BUTIN, H.: Die Weißfleckigkeit des Bergahorns — eine „neue“ Blattkrankheit. Allgem. Forstz. 36. 1981, 327–328.
- BUTIN, H.: Über den Rindenbranderreger *Fusicoccum quercus* Oudem. und andere Rindenpilze der Eiche. Europ. J. Forest Pathol. 11. 1981, 33–44.
- BUTIN, H.: Wundschutzprobleme bei Waldbäumen. Gesunde Pflanzen 33. Jg. 1981, 167–169.
- BUTIN, H.: Needle diseases and their agents in *Araucaria araucana* and *A. angustifolia* from South America. Curr. Res. on Conifer Needle Diseases Proc. IUFRO W. P., Sarajevo 1980, 45–48.
- BUTIN, H.: La mancha azul y los agentes causantes en la madera de *Araucaria*. IUFRO Meeting, Curitiba, 21.–28. Okt. 1979.
- BUTIN, H.: Aktuelle Baumkrankheiten im Forst. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 203. 1981, 177–178.
- BUTIN, H. und EICHHOLZ, U.: Untersuchungen über den Abbau chemisch (2,4,5-T) behandelter Buchenstangen durch Pilze. Forstwiss. Centralbl. 100. Jg. 1981, 28–40.
- BUTIN, H. und DOHMEN, H.: Eine neue Rindenkrankheit der Roteiche. Forst-Holzwirt 36. Jg. 1981. 97–99.
- BUTIN, H. und KAPPICH, Ingrid: Untersuchungen zur Neubesiedlung von verbrannten Waldböden durch Pilze und Moose. Forstwiss. Centralbl. 99. Jg. 1980, 283–296.
- BUTIN, H. und SHIGO, A. L.: Radial chakes and „Frost Cracks“ in living oak trees. U. S. Dept. Agric. For. Serv. Res. Paper NE-478, 1981.
- RACK, K.: Interaction between *Naemcyclus minor* and *Lophodermium pinastri* during „Pine needle cast“. Curr. Res. on Conifer Needle Diseases. Proc. IUFRO W. P., Sarajevo 1980, 103–111.
- SIEPMANN, R.: Ein Beitrag zur Regeneration und zur Infektion dünner Fichtenwurzeln (*Picea abies* Karst.) durch Basidio- und Ascomyceten. Europ. J. Forest Pathol. 11. 1981, 59–66.
- SIEPMANN, T.: Ein Beitrag zur Regeneration und zur Infektion von Douglasienwurzeln (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) durch Pilze aus dem Boden. Europ. J. Forest Pathol. 11. 1981, 162–169.
- SIEPMANN, R.: Die Beziehung zwischen der Regeneration von Coniferenwurzeln und deren Infektion durch Pilze im Boden. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtsch. 203. 1981, 181.
- SIEPMANN, R.: A contribution to the regeneration and infection (invasion) of roots of *Picea abies* Karst. and *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco by fungi present in the soil. Eur. Regional Meeting IUFRO Working Party S 2.06.01. Polska Akad. Nauk. 1981, 138–141.
- STEPHAN, B. R. und BUTIN, H.: Krebsartige Erkrankung an *Pinus contorta*-Herkünften. Europ. J. Forest Pathol. 10. 1980, 410–419.
- STEPHAN, B. R. und BUTIN, H.: Über das Auftreten von *Lachnellula rehmsii* und *Crumenulopsis sororia* im Zusammenhang mit einer Krebskrankung an *Pinus contorta*. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtsch. 203. 1981, 184–185.

Institut für Unkrautforschung in Braunschweig

- EGGERS, Th.: Ist unser Ökosystem in Gefahr durch chemische Pflanzenbehandlung? Arbeiten der DLG, 172, 73–83
- GREAVES, M. P. und MALKOMES, H.-P.: Effects on soil microflora. In: Hance, R. J. (ed.): Interactions between herbicides and the soil. Academic Press, London, New York, 1980, 223–253
- MAAS, G.: Herbizidprobleme. In: Krankheiten und Schädlinge bei Ackerbohnen (*Vicia faba L.*). Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem (197) 59–61
- MAAS, G. und HEIDLER, G.: Untersuchungen über Nebenwirkungen der 3,6-Dichlorpicolinsäure – Phytotoxizität, Strohabbau und Dehydrogenaseaktivität. Z. Pflkrankh. Pflanzensch., Sonderh. IX, 1981, 297–299
- MAAS, G.: Das harte Geschäft der Unkrautbekämpfung; was ist ökonomisch machbar und ökologisch vertretbar? Gb+Gw Gärtnerbörse Gartenwelt 81. 1981, 377–379
- MAAS, G.: Grenzen des Einsatzes von Herbiziden im Gemüsebau. ZVG Gartenbau report 7, 1981, 11–12
- MALKOMES, H.-P.: Verhalten von bodenbiologischen Aktivitäten und Pflanzenwuchs bei Nachauf-lauf-Applikation einer Herbizid-Tankmischung zu Wintergetreide. Z. Pflkrankh. Pflanzensch. 87, 1980, 621–630
- MALKOMES, H.-P.: Strohrotteversuche zur Erfassung von Herbizid-Nebenwirkungen auf den Strohum-satz im Boden. Pedobiologia 20, 1980, 417–427
- MALKOMES, H.-P. und PESTEMER, W.: Einfluß von Pflanzenschutzmitteln in Wintergetreide auf biologische Aktivitäten im Boden. Teil I. Dehydrogenaseaktivität und Strohabbau. Z. Pflkrankh. Pflanzensch., Sonderh. IX, 1981, 301–311
- NIEMANN, P.: Senkung der Produktionskosten durch Einsparung von Herbiziden? Landwirtschaft. Z. Rheinh. 148. 2077–2078
- NIEMANN, P.: Unkrautbekämpfung im Getreidebau nach Schadschwellen. – Ein Beitrag zum integrierten Pflanzenschutz. AID-Inform. 30. (17) 1981, 1–6
- NIEMANN, P.: Anwendung des Schadschwellenkonzeptes bei der Unkrautbekämpfung im Getreidebau. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 203, 1981, 98
- NIEMANN, P.: Schadschwellen bei der Unkrautbekämpfung. Angew. Wiss. 257, 1–116
- PESTEMER, W. und MALKOMES, H.-P.: Einfluß von Pflanzenschutzmitteln in Wintergetreide auf biologische Aktivitäten im Boden. Teil II. Abbau von Chlortoluron und Methabenzthiazuron. Z. Pflkrankh. Pflanzensch., Sonderh. IX, 1981, 313–320
- PESTEMER, W., STALDER, L. und ECKERT, B.: Availability to plants of herbicide residues in soil. Part II: Data for use in vegetable crop rotations. Weed Res. 20, 1980, 349–353
- SCHMIDT, R. R. und PESTEMER, W.: Plant availability and uptake of herbicides from soil. In: R. J. Hance (ed.): Interactions between herbicides and the soil. Academic Press, London, New York, 1980, 179–201
- STALDER, L. und PESTEMER, W.: Availability to plants of herbicide residues in soil. Part I: A rapid method for estimating potentially available residues of herbicides. Weed Res. 20, 1980, 341–347

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

- KLOKE, A.: Auswirkungen von Schwermetallen auf Bodenfruchtbarkeit, Flora und Fauna sowie deren Bedeutung für die Nahrungs- und Futterkette. In: Die Verwendung von Müll- und Müllklär-schlammkomposten in der Landwirtschaft. Hrsgeb.: Gottlieb Duttweiler-Institut, 8803 Rüschlikon-Zürich, 1980, 58–87.
- KLOKE, A.: Immissionsbelastete landwirtschaftliche Standorte. In: Leistungen von Landwirtschaft und Landschaft zur Wohlfahrt in Verdichtungsräumen. Schriftenreihe für ländliche Sozialfragen. Hrsgeb.: Agrarsoziale Gesellschaft e. V., Verlag M. u. H. Schaper, Hannover, H. 84, 1980, 24–44.
- KLOKE, A.: Die Anreicherung von Schadstoffen im Getreide. In: Forschungsbericht „Rückstände in Getreide und Getreideprodukten“. Hrsgeb.: Deutsche Forschungsgemeinschaft; Harald Bold-Verlag, Boppard, 1981, 30–41.
- KLOKE, A.: Anforderungen der Landwirtschaft an den Klärschlamm. Gewässerschutz, Wasser, Abwas-ser 45, 1981, 511–529.

- KLOKE, A.: Sollen Richtwerte für tolerierbare Gehalte an Schwermetallen in landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden auch für Forstschäden gelten? Mitt. Forstl. Bundesversuchsanst. Wien, 137/II, 1981, 241–246.
- KLOKE, A.: Schwermetalle in Böden und Pflanzen ländlicher und stadtnaher Gebiete. „Der Stickstoff“ H. 13, 1981, 53–61.
- KLOKE, A.: Aufnahme umweltrelevanter Elemente durch die Pflanze. Deutsche Gesellschaft für Qualitätsforschung (Pflanzliche Nahrungsmittel) e. V., XVII. Vortragsstagung, Speyer, 1981, 65–90.
- KLOKE, A.: Kontamination (des Bodens) durch Schwermetalle. In: Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, 4. Aufl., Verlag Chemie Weinheim, Bd. 6, Abschn. F „Boden“, 1981, 502–506.
- KLOKE, A.: Die Bedeutung der Schwermetalle im Klärschlamm für die Pflanzenproduktion. In: ATV-Fortbildungskurs, Kaiserslautern, Hrsgb.: Der Bundesminister des Innern; Teil C 2, 1981, 17/1–17/18.

Institut für Viruserkrankheiten der Pflanzen in Braunschweig

- ALLEN, D. T. and VETTEN, H. J.: Whitefly-transmitted virus diseases of legumes in Nigeria. Abstracts of papers given at an International Workshop on Pathogens transmitted by Whiteflies, 31. July 1981, Oxford, England, p. 54–55.
- BOZARTH, R. F., LESEMANN, D.-E. and KOENIG, R.: Immune electron microscopy of tymoviruses: The trapping of particles by adsorption and serological binding. Phytopathology 71. 1981, 204–205.
- CASPER, R.: Möglichkeiten und Probleme der serologischen Virustestung bei Steinobst. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- u. Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem. 203. 1981, 300.
- CASPER, R.: Virus assay of potatoes with new ELISA equipment. Potato Res. 24. 1981, 237.
- CASPER, R.: ELISA spart Heizöl – Virustest für die Kontrolle von Kartoffelsaatgut. Forschung – Ernährung, Landwirtschaft, Forsten. Ed. Senat der Bundesforschungsanst. d. Bundesmin. f. Ernährung, Landw. u. Forsten, 1981, 9–10.
- CASPER, R.: ELISA – der rationelle Virustest. Inform Saatbau Linz 4. 1981.
- CASPER, R. und MEYER, S.: Die Anwendung des ELISA-Verfahrens zum Nachweis pflanzenpathogener Viren. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. Braunschweig, 33. 1981, 49–54.
- CASPER, R. and LESEMANN, D.-E.: Investigations on *potato leafroll virus*. 8. Dreijahrestagung der Europäischen Ges. für Kartoffelforschung, München, 1981, 247.
- DELHEY, R., KIEHR-DELHEY, M., LESEMANN, D.-E. and WEIDEMANN, H. L.: Estudios sobre el „Mosaico Necocheense“ del Girasol. IV. Jornados Fitosanitarias Argentinas Córdoba, 19–21 de Agosto, Resumanes. 1981, 20–21.
- HAMELINK, J., CASPER, R. and LESEMANN, D.-E.: The Second Southeast Asian Symposium on Plant Diseases in the Tropics, Bangkok, Thailand, Oct. 20–26 1980. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 41.
- HAMILTON, R. I., EDWARDSON, J. R., FRANCKI, R. I. B., HSU, H. T., HULL, R., KOENIG, R. and MILNE, R. G.: Guidelines for the identification and characterization of plant viruses. J. Gen. Virol. 54. 1981, 223–241.
- HUTH, W.: The occurrence of *barley yellow mosaic virus* in Germany. Proceed. 3. Europ. Conf. Virus Dis. Gramin., Rothamsted, 1980, 21–23.
- HUTH, W.: Die Gelbmosaikvirose wird immer gefährlicher. dlz 6. 1981, 835–837.
- HUTH, W.: Helfen können nur die Züchter – Zur Situation der Gelbmosaikvirose der Gerste in der Bundesrepublik Deutschland. Der Hessenbauer 190/34. 1981, 16–18.
- HUTH, W.: Die Verschleppung kann auch über das Schuhwerk erfolgen. Hann. Land- und Forstwirtschaft. Ztg. 19. 1981, 12–13.
- HUTH, W.: Die Gelbmosaikvirose in Deutschland. Ernährungsdienst – Deut. Getreide-Ztg. 36, (81). 1981, 2–3.
- KOENIG, R.: Applications of indirect ELISA methods in plant virus diagnosis. Fifth International Congress of Virology, Strasbourg, France, August 2–7. 1981. Abstract W. 23/06, page 243.
- KOENIG, R.: Indirect ELISA methods for the broad specificity detection of plant viruses. J. Gen. Virol. 55. 1981, 53–62.

- KOENIG, R. and FISCHER, H. U.: A Moroccan radish mosaic virus isolate from turnip. *Plant Disease* 65. 1981, 758–760.
- KOENIG, R., FRANCKSEN, H. and STEGEMANN, H.: Comparison of tymovirus capsid proteins in SDS-polyacrylamide-porosity gradient gels after partial cleavage with different proteases. *Phytopathol. Z.* 100. 1981, 347–355.
- KOENIG, R. and LESEMANN, D.-E.: Tymoviruses. in: E. Kurstak (Editor), *Handbook of Plant Virus Infections and Comparative Diagnosis*, Elsevier/North-Holland Biomedical Press. 1981, 33–60.
- KOENIG, R., LESEMANN, D.-E. and PLEŠE, N.: *Machura Mosaic Virus*. CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses No. 239. 1981, 3 pp.
- LESEMANN, D.-E.: Immunosorbent electron microscopy with protein. Fifth International Congress of Virology, Strasbourg, France, August 2–7, 1981. Abstracts W 23/03. p. 242.
- MAKKOUK, K. M., LESEMANN, D.-E. and NATAFJI, E.: Identification and properties of a potyvirus isolated from cucumber related to *bean yellow mosaic virus* and *watermelon mosaic virus-2*. Fifth International Congress of Virology, Strasbourg, France, August 2–7, 1981. Abstracts P 22/07, p. 238.
- MAKKOUK, K. M., KOENIG, R. and LESEMANN, D.-E.: Characterization of *eggplant mottled crinkle virus*, a strain of *tomato bushy stunt virus* isolated from eggplant in Lebanon. Proc. of the fifth Congress of the Mediterranean Phytopathological Union, Patras (Greece), 21–27. September 1980, p. 6–7.
- MAKKOUK, K. M., KOENIG, R. and LESEMANN, D.-E.: Characterization of a toombusvirus isolated from eggplant. *Phytopathology* 71. 1981, 572–577.
- MAKKOUK, K. M. and LESEMANN, D.-E.: A severe mosaic of cucumber in Lebanon caused by *watermelon mosaic virus-1*. *Plant disease* 64. 1980, 799–801.
- MEYER, S. und CASPER, R.: *Arabis-Mosaik-Virus* in deutschen Rosenbeständen. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 33. 1981, 40–41.
- ROHLOFF, H. und WIGGER, E. A.: *Potato virus Y* in seed potatoes 1961–1980. Poster auf dem Symposium on Plant virus disease epidemiology, 28.–30. 7. 1981, Oxford.
- SCHÖBER, B. und WEIDEMANN, H.L.: Beziehungen zwischen Anfälligkeit von Kartoffeln gegen *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary und Virusinfektionen. EAPR-Abstracts of Conf. Papers 8. Dreijahrestagung der EAPR, 30. 8. – 4. 9. 1981, München, S. 170.
- VETTEN, H. J.: Detection of *potato virus A* (PVA) by ELISA. (Abstract) *Potato Res.* 24. 1981, 236.
- VETTEN, H. J.: Detection of *potato virus Y* in primarily infected tubers by ELISA. Abstracts of papers presented at the 8th Triennial Conf. of EAPR, München, 30. Aug. – 4. Sept. 1981, p. 242.
- VETTEN, H. J.: Indexing of nepoviruses on *Chenopodium quinoa* after elimination of virus inhibitors in grape leaf extracts. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* 57. 1981, 99–110.
- WEIDEMANN, H. L.: Viruskrankheiten an Sellerie. *Gemüse* 16 (12). 1980, 390–392.
- WEIDEMANN, H. L.: Detection of potato viruses in plant tissues by immunofluorescence. *Potato Res.* 24 (2). 1981, 234.
- WEIDEMANN, H. L.: Virusbedingte Innenblattnekrosen an Weißkohl. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 33 (2). 1981, 17–20.
- WEIDEMANN, H. L.: Ein neuer Virustest bei Kartoffeln. *Pflanzenschutzpraxis* 1. 1981, 45–46.
- WEIDEMANN, H. L.: Tagung der Virussektion der EAPR in Rennes (F.). *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 33 (2). 1981, 29.
- WEIDEMANN, H. L.: Pflöpfenkrankheit und Eisenfleckigkeit: Ursachen und Bekämpfungsmöglichkeiten. *Kartoffelbau* 32 (4). 1981, 111–113.
- WEIDEMANN, H. L.: The distribution of PVY and PVX in tissues of potato plants. EAPR-Abstracts of Conf. Papers 8. Dreijahrestagung der EAPR 30. 8. – 4. 9. 1981, S. 246.
- WEIDEMANN, H. L.: Der Nachweis von Kartoffelviren mit Hilfe der Immunfluoreszenztechnik. *Potato Res.* 24 (3). 1981, 255–266.
- WEIDEMANN, H. L.: Die Einstichaktivität von Blattläusen, gemessen an der Anzahl von Speichelscheiden im Hinblick auf Virusübertragungen. *Z. angew. Entomol.* 92. 1981, 92–98.
- WEIDEMANN, H. L.: Kartoffelanbau in Pakistan. *Kartoffelbau* 32 (7). 1981, 200–203.
- WEIDEMANN, H. L.: Quarantänemaßnahmen schützen landwirtschaftliche Kulturen: Kartoffelviren als Quarantäneschädlinge. *Kartoffelbau* 32 (6). 1981, 176–177.

WEIDEMANN, H. L.: Untersuchungen zur Symptomausprägung bei verschiedenen Kartoffelsorten nach Infektionen mit Isolat des Kartoffelvirus Y. Abstr. 43. Dt. Pflanzenschutztagung Hamburg, 5. – 9. 10. 1981. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 203. 297.

Institut für Mikrobiologie in Berlin-Dahlem

- BOEREMA, G. H., CRÜGER, G., GERLAGH, M. und NIRENBERG, H.: *Phoma exigua* var. *diversispora* und verwandte Pilze an *Phaseolus*-Bohnen. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 88. 1981, 597–607.
- GERLACH, W.: Der Erreger der in Deutschland aufgetretenen *Fusarium*-Welke der Chrysantheme – eine neue Rasse von *F. oxysporum* f. sp. *chrysanthemi*. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 81–83.
- GERLACH, W.: Present concept of *Fusarium* classification. In: NELSON, P. E., TOUSSOUN, T. A. and COOK, R. J. (Hrsg.): *Fusarium: Diseases, Biology, and Taxonomy*. The Pennsylvania State University Press, University Park and London 1981, Chapter 36, 413–426.
- KRÖBER, H.: The causal agent of the *Phytophthora* root and stem rot of *Elatior-Begonia* is attributed to *P. cryptogea* Pethybr. et Laff. as a new form. *Phytophthora Newsletter* 9. 1981, 25.
- KRÖBER, H.: Keimverhalten und Lebensdauer unter verschiedenen Bedingungen aufbewahrter Konidien mehrerer Peronosporaceen. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 88. 1981, 510–517.
- MARWITZ, R. und PETZOLD, H.: Vergleich der DIENES-Färbung mit der Autofluoreszenzmethode für den Nachweis einer Infektion mit pflanzenpathogenen Mykoplasmen (MLO). Mitt. Biol. Bundesanstalt Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 203. 1981, 301.
- NIRENBERG, H.: Differenzierung der Erreger der Halmbruchkrankheit. I. Morphologie. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 88. 1981, 241–248.
- NIRENBERG, H.: A simplified method for identifying *Fusarium* spp. occurring on wheat. *Can. J. Bot.* 59. 1981, 1599–1609.
- NIRENBERG, H. and SPEAKMAN, J. B.: The pH dependence of the mutagenicity of methyl benzimidazol-2-yl carbamate (MBC) towards *Aspergillus nidulans* (Eidam) Winter and *Cladosporium cucumerinum* Ellis & Arth. *Mutation Research* 88. 1981, 53–59.
- SPEAKMAN, J. B. and NIRENBERG, H.: Mutagenicity of methyl benzimidazol-2-yl carbamate (MBC) towards *Aspergillus nidulans* (Eidam) Winter and *Cladosporium cucumerinum* Ellis & Arth. *Mutation Research* 88. 1981, 45–51.

Institut für Nematologie in Münster mit Außenstelle Eldsorf/Rhld.

- BEMBENEK, M.: Einfluß ausgewählter Herbizide auf Nematoden an Getreide. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 203. 1981, 269.
- BEMBENEK, M. und WEISCHER, B.: Ökologische Nebenwirkungen von Herbiziden auf pflanzenparasitäre Nematoden an Getreide. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., Sonderh. IX, 1981, 249–257.
- MOJTAHEDI, H., STURHAN, D., AKHIANI, A. und BAROOTI, Sh.: *Xiphinema species* in Iranian vineyards. *Nematol. mediterr.* 8. 1980, 165–170.
- MÜLLER, J.: Spezielle Ölrettichsorten können die Vermehrung des Rübennematoden verhindern. *Zuckerrüben Journal* 2. 1981, 2.
- MÜLLER J. und v. KRIES, A.: Kann man mit Ölrettich erfolgreich Nematoden bekämpfen? *top agrar* 7. 1981, 34–35.
- MÜLLER, J. und v. KRIES, A.: Ölrettich und Rübennematoden. *DLG-Mitteilungen* 12. 1981, 641–642.
- MÜLLER, J. und v. KRIES, A.: Zum Stand der Resistenzzüchtung gegen *Heterodera schachtii* beim Ölrettich. *Die Zuckerrübe* 5. 1981, 191.
- MÜLLER, J. und WYSS, U.: Entwicklung des Zystennematoden *Heterodera schachtii*. *Publ. Wiss. Film, Sekt. Biol., Ser. 14, Nr. 10/c 1387*. 1981, 20 S.
- MÜLLER, J. und WYSS, U.: Growth of *Heterodera schachtii* with remarks on amounts of food consumed. *Revue Nematol.* 4. 1981, 77–88.
- STEUDEL, W. und MÜLLER, J.: Der Einfluß resistenter Ölrettichlinien auf die Abundanzdynamik von *Heterodera schachtii* Schmidt. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 33. 1981, 97–103.

- STEUDEL, W. und THIELEMANN, R.: Untersuchungen zur Populationsdynamik des Rübenzystenälchens (*Heterodera schachtii* Schmidt) in der Köln-Aachener Bucht. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 199. 1981.
- THIELEMANN, R.: Verminderung des *Heterodera schachtii*-Befalls in Zuckerrübenfeldern durch Flächen- und Reihenbehandlung mit Nematiziden. Zuckerindustrie 106. 1981, 445–449.

Institut für Resistenzgenetik in Grünbach

- FOROUGH-WEHR, B. and FRIEDT, W.: Responsiveness to anther culture of *Hordeum vulgare* cv. ‚Dissa‘ and its parents. Barley Genet. Newsletter 11. 1981, 50–53.
- FOROUGH-WEHR, B., FRIEDT, W. and WENZEL, G.: Field experiments with anther derived barley and rye lines. Inter. Symp. on Plant Cell Culture in Crop Improvement (Calcutta) 1981, 44.
- FOROUGH-WEHR, B., PICKERING, R. and FRIEDT, W.: Related response of barley cultivars to the „bulbosum“ – and anther culture techniques of haploid production. Barley Genet. Newsletter 11. 1981, 54–59.
- FRIEDT, W.: Autotetraploids – Coordinators report. Barley Genet. Newsletter 11. 1981, 90–94.
- FRIEDT, W.: Cytogenetik und Getreidezüchtung. In: Erbforschung Heute (KLINGMÜLLER, W., Hrsg.), Verlag Chemie, Weinheim, 1981, 73–86.
- FRIEDT, W. und FOROUGH-WEHR, B.: Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Zellkulturen in der Resistenzzüchtung beim Getreide. Ber. 31. Arbeitstag. Saatzuchtleiter, Gumpenstein, 1981, 35–50.
- FRIEDT, W. und FOROUGH-WEHR, B.: Anther culture of barley (*Hordeum vulgare*): Plant regeneration and agronomic performance of homozygous diploid progenies. 4th Int. Barley Genet. Symp. (Edinburgh) 1981, 136.
- HOFFMANN, F. and WENZEL, G.: Selfcompatibility in microspore-derived doubled-haploid rye lines and single grain selection for alkylresorcinol content. Theoret. Appl. Genet. 60. 1981, 129–133.
- LIND, V.: Untersuchungen der Koleoptilen- und Halmlänge bei verschiedenen Genotypen des Roggens (*Secale cereale* L.). Z. Pflanzenzücht. 87. 1981, 213–226.
- LIND, V.: Analysis of the resistance of wheat-rye addition lines to powdery mildew of wheat (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*). EUCARPIA, Meeting Cereal Sect. Rye. (Schwerin) 1981, 86.
- WALTHER, H. and SEIBOLD, K. H.: Züchterische Möglichkeiten der Selektion auf 5-Alkyl-Resorcin-arme Stämme im Roggen mit Hilfe eines verbesserten Selektionsverfahrens. Z. Pflanzenzücht. 86. 1981, 177–191.
- WENZEL, G.: Cell culture steps in potato breeding programs. 8. Triennial Conf. Europ. Association for Potato Res. (München) 1981, 178–179.
- WENZEL, G., BAPAT, V. A. and UHRIG, H.: New strategy to tackle breeding problems of potato. Inter. Symp. on Plant Cell Culture in Crop Improvement (Calcutta) 1981, 31.
- WENZEL, G. und UHRIG, H.: Resistenzzüchtung bei der Kartoffel unter Einsatz von Gewebekulturmethoden. Ber. 31. Arbeitstag. Saatzuchtleiter, Gumpenstein, 1981, 217–226.
- WENZEL, G. und UHRIG, H.: Breeding for virus and nematode resistance in potato via anther culture. Theor. Appl. Genet. 59. 1981, 333–340.

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt

- BATHON, H.: Zur Erfassung und Bestimmung einiger mitteleuropäischer *Cnephasia*-Arten (Lep.: Tortricidae). Entomol. Z. 91. 1981, 248–252.
- BODE, E.: Begrenzung der Massenvermehrung von Getreideblattläusen durch Spritzbrühen mit vermindertem Aphizidgehalt als Beitrag zum Konzept des integrierten Pflanzenschutzes. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, 80–81.
- BURGES, H. D., CROIZIER, G. and HUBER, J.: A review of safety tests on baculoviruses. Entomophaga 25. 1980, 329–340.
- BURGES, H. D., HUBER, J. and CROIZIER, G.: Guidelines for safety tests on insect viruses. Entomophaga 25. 1980, 341–348.
- DARAI, G., FLÜGEL, R. M., ZÖLLER, L., MATZ, B., KRIEG, A., GELDERBLOM, H., DELIUS, H. and LEACH, R. H.: The plaque-forming factor for mink lung cells present in cytomegalovirus and Herpes-zoster virus stocks identified as *Mycoplasma hyorhinis*. J. Gen. Virol. 55. 1981, 201–205.

- DÖLLER, G. und GRÖNER, A.: Sicherheitsstudie zur Prüfung einer Virusvermehrung des Kernpolyedervirus aus *Mamestra brassicae* in Vertebraten. Z. Angew. Entomol. 92. 1981, 99–105.
- GRÖNER, A., HUBER, J. und KRIEG, A.: Anwendung von Baculoviren im Pflanzenschutz: Unbedenklichkeit für aquatische Organismen. Fischwirt 31 (4). 1981, 25–27.
- HASSAN, S. A.: Vierjährige Erfahrungen bei der praktischen Anwendung von *Trichogramma* zur Bekämpfung des Maiszünslers. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, 85–86.
- HASSAN, S. A.: Mass-production and utilization of *Trichogramma*: 2. Four years successful biological control of the European corn borer. Mededel. Fac. Landbouwwetenschap. Rijksuniv. Gent 46 (2). 1981, 417–427.
- HUGER, A. M.: Biologie und Krankheiten des Indischen Nashornkäfers, *Oryctes rhinoceros* (L.), als Kausalfaktoren für ein integriertes Bekämpfungsprogramm. Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal 34. 1981, 122–125.
- KLINGAUF, F.: Biologische Schädlingsbekämpfung – Ein Beitrag zum Pflanzenschutz. Landwirtschaft. Z. Rheinl. 148 (7). 1981, 358–361.
- KLINGAUF, F.: Ist unser Ökosystem in Gefahr durch chemische Pflanzenbehandlung? In: Landwirtschaft und Ökologie: Zwingen ökologische Ziele zu grundlegenden Änderungen der Bewirtschaftung von Acker – Grünland – Wald? (Hrsg. Deut. Landwirtschafts-Gesellschaft). Arbeiten der DLG 172. 1981, 63–73.
- KLINGAUF, F.: Entomologentag in St. Gallen 1980. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 38–39.
- KLINGAUF, F.: Prof. Dr. Volker Moericke † (Nachruf). Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 128.
- KLINGAUF, F.: 33. Internationales Symposium über Pflanzenschutz am 5. Mai 1981 in Gent/Belgien. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 159.
- KRAFFT, L. und KLINGAUF, F.: Unterschiede in der Entwicklung von *Heliothis virescens* F. an künstlichen Diäten mit Beimischungen von pflanzlichen Sekundärstoffen und Aminosäuren. Mededel. Fac. Landbouwwetenschap. Rijksuniv. Gent 46 (2). 1981, 591–598.
- KRIEG, A.: Reinheitsgrad und mikrobiologische Qualitätskontrolle bei in vivo produzierten Baculovirus-Präparaten. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 5–8.
- KRIEG, A.: Insektenviren – Biologie und Anwendung in der biologischen Schädlingsbekämpfung. forum mikrobiologie 4. 1981, 142–152.
- KRIEG, A.: Über das Auftreten von *Bacillus thuringiensis* als Krankheitserreger bei Mehlmoten (Phycitidae) mit einem Hinweis auf sein Vorkommen in Getreideprodukten. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 129–132.
- KRIEG, A. and LANGENBRUCH, G. A.: Susceptibility of arthropod species to *Bacillus thuringiensis*. In: Burges, H. D. (ed.): Microbial control of pests and plant diseases 1970–1980. Academic Press, London, New York 1981, 837–896.
- KRIEG, A., GRÖNER, A., HUBER, J. und ZIMMERMANN, G.: Inaktivierung von verschiedenen Insektenpathogenen durch ultraviolette Strahlen. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 88. 1981, 38–48.
- LANGENBRUCH, G. A.: Die Ausbringung von *Bacillus thuringiensis* mit einem Schwingbrenner-Nebelgerät. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 22–25.
- LANGENBRUCH, G. A.: Einfluß der Stroh- und Bodenbearbeitung auf die Wintersterblichkeit der Maiszünslarven. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 86–90.
- LANGENBRUCH, G. A.: Verfahren zur mikrobiologischen und mechanischen Bekämpfung des Maiszünslers (*Ostrinia nubilalis*). Mededel. Fac. Landbouwwetenschap. Rijksuniv. Gent 46 (2). 1981, 429–436.
- MÜCK, O., HASSAN, S., HUGER, A. M. und KRIEG, A.: Zur Wirkung von *Bacillus thuringiensis* Berliner auf die parasitischen Hymenopteren *Apanteles glomeratus* L. (Braconidae) und *Pimpla turionellae* (L.) (Ichneumonidae). Z. Angew. Entomol. 92. 1981, 303–314.
- WACHENDORFF, U. und KLINGAUF, F.: Herbizid-/Insektizid-Einsatz und Blattlausbefall in Zuckerrüben. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., Sonderh. IX. 1981, 211–217.
- ZIMMERMANN, G.: Gewächshausversuche zur Bekämpfung des Gefurchten Dickmaulrüblers, *Otiorynchus sulcatus* F., mit dem Pilz *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 33. 1981, 103–108.

- ZIMMERMANN, G.: Versuche zur biologischen Bekämpfung des Gefurchten Dickmaulrüßlers, *Otiorhynchus sulcatus* L., mit dem Pilz *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem 203. 1981, 134.
- ZIMMERMANN, G.: Mit einem Pilz gegen den gefürchteten Dickmaulrüßler. TASPO Fachzeitung 115 (4). 1981, 4.

Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem

- KHAN, M. A.: Repellents gegen vorratsschädliche Insekten. Anz. Schädlingk. Pflanzen-Umweltsch. 54. 1981, 70–77.
- NOACK, S. und REICHMUTH, Ch.: Bestimmung von Schwellwerten für die Schädigung von tierischen und pflanzlichen Organismen durch Phosphorwasserstoff und Methylbromid. Anz. Schädlingk. Pflanzen-Umweltsch. 54, 1981, 23–27.
- NOACK, S. und SCHMIDT, H.-U.: Untersuchungen über die Wirkung von Repellents und Insektiziden zur Imprägnierung von Packstoffen zum Schutz gegen Vorratsschädlinge. Z. Angew. Entomol. 92 (2). 1981, 202–212.
- REICHMUTH, Ch.: Inbetriebnahme der Begasungsstation des Instituts für Vorratsschutz der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) 33 (11). 1981, 161–165.
- REICHMUTH, Ch., NOACK, S. und WREDE, A.: Zur Emission von Phosphorwasserstoff im Vorratsschutz. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) 33 (9). 1981, 132–136.
- SCHMIDT, H.-U.: Verpackungsschutz gegen Vorratsschädlinge. Neue Verpackung 34 (11). 1981, 1598–1609.
- STRATIL, H. H.: Schädlinge in der Süßwarenindustrie und ihre Bekämpfung. Süßwaren 9. 1981, 351–353.
- STRATIL, H. H. und REICHMUTH, Ch.: Bekämpfung von Dörrobstmottenbefall (*Plodia interpunctella* Hbn.) an Süßwaren durch Kühllagerung. Gordian 81 (11). 1981, 258–262.
- STRATIL, H., VOGEL, B. und WOHLGEMUTH, R.: Untersuchungen über die Wirkung Dichlorvos-abgebender Strips auf die außerhalb des Lagergutes lebenden Entwicklungsstadien der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella* Hbn.) in Getreideschüttbodenlagern. Anz. Schädlingk. Pflanzen-Umweltsch. 54. 1981, 1–5.
- WOHLGEMUTH, R.: Different Rice-Processing Methods for Reducing Losses Caused by Stored Product. Insects. Proceedings of International Conference on Agricultural Engineering and Agro-Industries in Asia. 10–13 Nov. 1981. Bangkok, Thailand, Paper PS 8. 8 S.

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem

- EBING, W.: Gaschromatographie der Pflanzenschutzmittel. Tabellarische Literaturreferate X. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 201. Juni 1981.
- EBING, W. und HAQUE, A.: Das Schicksal eines scheinbaren Herbizid-Endmetaboliten, des Hydroxymonolinuron- β -glucosids, in Böden und Pflanzen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. (Braunschweig) 33 (12). 1981, 180–191.
- EBING, W. und HAQUE, A.: Untersuchungen über das Langzeit-Schicksal konjugierter, sogenannter Endmetaboliten von Pflanzenschutzmitteln. In: Umweltprobenbank. Bd. 1, Ergebnisse der Vorstudien (1. Teil) und Projektierung der Pilotphase, Umweltbundesamt, Berlin, 1981, 159–193.
- HAQUE, A., SCHUPHAN, I. und EBING, W.: Verhalten von Konjugaten und gebundenen Rückständen von Monolinuron in Pflanzen und im Boden. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., Sonderh. IX. 1981, 129–139.
- SCHUPHAN, I.: Untersuchungen zur Metabolisierung und Bilanzierung von Pflanzenschutzmitteln als Beitrag zum integrierten Pflanzenschutz. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 203. 1981, 12–28.
- SCHUPHAN, I., SEGALL, Y., ROSEN, J. D. und CASIDA, J. E.: Bedeutung von Oxidations- und Umlagerungsreaktionen von Chlorallylthiocarbamat-Herbiziden (Diallat und Triallat). Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., Sonderheft IX. 1981, 163–170.

SCHUPHAN, I., SEGALL, Y., ROSEN, J. D. and CASIA, J. E.: Toxicological Significance of Oxidation and Rearrangement Reactions of S-Chloroallyl Thio- and Dithiocarbamate Herbicides. In: J. D. ROSEN, P. S. MAGEE, J. E. CASIDA (Eds.): Sulfur in Pesticide Action and Metabolism. ACS-Symposium Series 158. 1981, 65–82.

SCHUPHAN, I., WESTPHAL, D., HAQUE, A. and EBING, W.: Biological and Chemical Behaviour of Perhalogen-methylmercapto Fungicides: Metabolism and in vitro Reactions of Dichlofluanid in Comparison to Captan. In: J. D. ROSEN, P. S. MAGEE, J. E. CASIDA (Eds.): Sulfur in Pesticide Action and Metabolism. ACS-Symposium Series 158. 1981, 85–96.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik

Fachgruppe für chemische Mittelprüfung in Braunschweig

DOBRAT, W.: Verzeichnis der Wirkstoffe in zugelassenen Pflanzenbehandlungsmitteln. Merkblatt Nr. 20 der Biologischen Bundesanstalt, Januar 1981, 4. Auflage.

HILLE, M. und DOBRAT, W.: Zuordnung der Wirkstoffe von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln zu Wirkstoffgruppen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 32. 1980, 185–188.

WEINMANN, W., DOBRAT, W. und ROTHERT, H.: Hinweise zum Antrag auf Zulassung eines Pflanzenbehandlungsmittels (Antragsformblatt AP-01). Merkblatt Nr. 32 der Biologischen Bundesanstalt, Mai 1981, 3. Auflage.

WEINMANN, W. und NOLTING, H.-G.: Verfahren zur Auswertung von Rückstandsversuchen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 137–141.

Fachgruppe für botanische Mittelprüfung in Braunschweig

BIEDERMANN, U.: Erfahrungen mit der Neuentwicklung eines Parzellen-Spritzgerätes im Feldversuch. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, 291.

CRÜGER, G. und EHLE, H.: Günstige Befallsbedingungen bei Prüfungen von Fungiziden gegen Schadpilze in Gemüsekulturen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 204. 1981.

EHLE, H. und RIEPERT, F.: EPPO-Richtlinie für die Prüfung der Wirksamkeit von Fungiziden und Präparaten gegen tierische Schädlinge. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, 198.

EHLE, H.: Beendigung der Zulassungen von Fungizid- und Insektizid-Kombinationspräparaten. Gesunde Pflanzen 81. 1981, 276.

HEIDLER, G.: Zur Frage der Beeinträchtigung des Wurzelwachstums von Mais durch Pendimethalin. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., Sonderh. IX. 1981, 259–262.

LAERMANN, H. Th.: Einsatzmöglichkeiten von Wachstumsreglern in der Landwirtschaft. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, 257.

LYRE, H.: Ziel und Bedeutung der „Richtlinie für Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen mit Pflanzenbehandlungsmitteln der Biologischen Bundesanstalt“. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, 188.

LYRE, H.: EPPO-Guidelines for the Biological Evaluation of Herbicides. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, 199.

MAAS, G. und HEIDLER, G.: Untersuchungen über Nebenwirkungen der 3,6-Dichlorpicolinsäure – Phytotoxizität, Strohabbau und Dehydrogenaseaktivität. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., Sonderh. IX. 1981, 297–299.

MEIER, U.: Untersuchungen zum Einfluß von Alar 85 auf die Pathogenese des Obstbaumkrebses (*Nectria galligena* Bres.). Phytopathol. Z. 101. 1981, 43–50.

MEIER, U.: Mitarbeit an AID-Film: Pflanzenschutz – Nutzen und Risiken.

SCHÜTTE, F. und MEIER, U.: Entwicklungsstadien des Mais. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft., Merkblatt Nr. 27/4, 1981.

Fachgruppe für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

- BECKER, H.: Umweltschutz und Pflanzenschutz. Ernährungsdienst – Deut. Getreide-Ztg., 5. September 1981.
- BRASSE, D.: Untersuchungen von Bienenvergiftungen im Jahre 1980. Allg. Deut. Imkerztg. 11. 1981, 334–335.
- HERFS, W.: Die Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln und ihre gesetzlichen Grundlagen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 113–118.
- WOLF, E. und BECKER, H.: Technische Anforderungen an chemische Erzeugnisse vor der Vermarktung. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft., Berlin-Dahlem 202. 1981, 194 pp.

Fachgruppe für Anwendungstechnik in Braunschweig

- KOHSIEK, H.: Spritz- und Sprüheräte: Kontrolle und Eignungsprüfung. Lohnuntemehmerjahrbuch 1981. ASR Verlag, Rheinbach 1980.
- KOHSIEK, H.: Ergebnis der freiwilligen Kontrollen an Feldspritzgeräten 1977–1979. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 33. 1981, 4, S. 60–64.
- RIETZ, S.: Ein Spritzgestänge für die Prüfung von Düsen. Gesunde Pflanzen 33. 1981, 5, S. 107–109.
- KOHSIEK, H.: ULV und CDA. Gesunde Pflanzen 33. 1981, 5, S. 101–106.
- KOHSIEK, H. und RIETZ, S.: Abtriftuntersuchungen an Flachstrahldüsen im Windkanal. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, S. 288–289.
- RIETZ, S. und KOHSIEK, H.: Ein neuentwickeltes Parzellenspritzgerät. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, S. 290.
- RIETZ, S. und KOHSIEK, H.: Drehzahlabhängigkeit des Volumenstroms bei Pumpen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 203. 1981, S. 295.
- KOHSIEK, H.: Pflanzenschutzgeräte: Anwendungstechnik im Obstbau. Erwerbsobstbau 23. 1981, II, S. 267–270.
- KOHSIEK, H.: Spritz- und Sprüheräte in Landwirtschaft und Gartenbau. AID-Broschüre 81, 1981.

Gemeinschaftliche Einrichtungen

Biochemie in Braunschweig

- KOENIG, R., FRANCKSEN, H. and STEGEMANN, H.: Comparison of Tymovirus Capsid Proteins in SDS-Polyacrylamide-Porosity Gradient Gels after Partial Cleavage with Different Proteases. Phytopathol. Z. 100. 1981, 347–355.
- MÄKINEN, A. and STEGEMANN, H.: Effects of Low Temperature on Wheat Leaf Proteins. Phytochemistry 20. 1981, 379–382.
- STEGEMANN, H.: Biochemische Methoden und Enzyme zur Darstellung polymorpher Proteine. In „Genetische Polymorphismen und ihre Verwendung in der Tierzucht“. Seminar für Haustiergenetik (Hannover), Juni 1980, Editor H. GELDERMANN, Hannover. 1. 1980, 5–13.
- STEGEMANN, H.: Preservar la Papa. Lima Kurier, El Mensajero de Lima, Marzo 1981, 9–10.
- STEGEMANN, H.: Kartoffelproteine – Verteilung und Eigenschaften als Basis der Sortendiagnose und zur Erkennung des physiologischen Zustandes. Bericht über die 2. Kartoffel-Tagung vom 27.–28. 11. 1980 in Detmold. Veröffentl. der Arbeitsgemeinschaft Kartoffelforschung e. V., Detmold 2. 1981, 2–6.
- de WREEDE, I. and STEGEMANN, H.: Determination of Proteins in the Presence of Large Quantities of Sodium-Dodecyl-Sulfate and Mercapto-ethanol by a Modified Biuret-Methode. Fresenius Z. Analyt. Chem. 308. 1981, 431–433.

Bibliothek Braunschweig, Bibliothek Berlin-Dahlem mit Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz und Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

LAUX, W.: 75 Jahre „Mitteilungen“. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 200. 1981, 69 S.

LAUX, W.: Benutzung der Pflanzenschutzdokumentation der Biologischen Bundesanstalt durch die Pflanzenschutzdienststellen der Länder. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 33 (2), 1981, 26–29.

LAUX, W., KORONOWSKI, P. und JASKOLLA, D.: Literaturinformation aus dem Datenpool Phyto-medizin. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtsch. Berlin-Dahlem 203. 1981, 333.

WEILAND, G. (Bearb.), SICKER, W. u. a.: (In Zusammenarbeit mit der Dokumentationsstelle Obstbau der Universitätsbibliothek der Technischen Universität Berlin) Aktuelle Literaturinformationen aus dem Obstbau. Nr. 107, Apfellaagerung Teil II. Lagerkrankheiten. 1981, 62 S.

Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

HILLE, M.: Bericht über die Sitzung der EPPO-Working Party on Phytosanitary Regulations vom 12. bis 14. Mai 1981 in Dublin. Gesunde Pflanzen 33. 1981, 277–278.

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