

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

Jahresbericht 1975

Dieser unter wissenschaftlicher Verantwortung
der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
in Berlin und Braunschweig
gefertigte Bericht
ist Teil H des Jahresberichtes 1975
„Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministers
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“

Inhaltsübersicht

I. Aufgaben	H	5
II. Organisation und Personal	H	6
III. Forschung und Prüfung	H	12
ABTEILUNG FÜR PFLANZENSCHUTZMITTEL UND –GERÄTE	H	12
Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung in Braunschweig	H	15
Laboratorium für chemische Mittelprüfung	H	15
Laboratorium für botanische Mittelprüfung	H	18
Laboratorium für zoologische Mittelprüfung	H	21
Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem	H	22
Institut für Anwendungstechnik in Braunschweig	H	27
BOTANISCHE UND ZOOLOGISCHE ABTEILUNG	H	29
Institut für Botanik in Braunschweig	H	29
Institut für Unkrautforschung in Braunschweig	H	33
Institut für Zoologie in Berlin-Dahlem	H	40
Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem	H	45
MIKROBIOLOGISCHE UND CHEMISCHE ABTEILUNG	H	47
Institut für Bakteriologie in Berlin-Dahlem	H	47
Institut für Mykologie in Berlin-Dahlem	H	55
Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem	H	60
Institut für Biochemie in Braunschweig	H	64
ABTEILUNG FÜR PFLANZLICHE VIRUSFORSCHUNG	H	67
Institut für landwirtschaftliche Virusforschung in Braunschweig	H	67
Institut für Viroserologie in Braunschweig	H	73
AUSSENINSTITUTE	H	77
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt	H	77
Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten in Heikendorf-Kitzeberg	H	85
Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung in Münster mit Außenstelle Elsdorf/Rhld.	H	93
Institut für Gemüsekrankheiten in Fischenich	H	99
Institut für Obstkrankheiten in Dossenheim	H	103
Institut für Rebenkrankheiten in Bernkastel-Kues	H	110
Institut für Zierpflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem	H	115
Institut für Forstpflanzenkrankheiten in Hann. Münden	H	118
GEMEINSCHAFTLICHE EINRICHTUNGEN	H	120
Bibliotheken in Berlin-Dahlem und Braunschweig	H	120
Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	H	120
Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	H	121
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem	H	122

IV. Wissenschaftliche Zusammenarbeit	H 123
1) Zusammenarbeit mit anderen Anstalten, Instituten und Organisationen; Lehrtätigkeit	H 123
2) Mitgliedschaft bei deutschen, ausländischen und internationalen wissenschaftlichen Organisationen	H 126
V. Veröffentlichungen	H 126
a) Veröffentlichungen der Bundesanstalt	H 126
b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter	H 128

I. Aufgaben

Der Anteil der eigenen Erzeugung von Nahrungsmitteln am volkswirtschaftlichen Gesamtverbrauch beträgt in der Bundesrepublik durchschnittlich 70 %; die fehlenden Nahrungsmittel müssen eingeführt werden. Da auch die tierische Produktion von dem Umfang der pflanzlichen Erzeugung abhängt, ist der Schutz der Kulturpflanzen gegen Krankheiten und Schädlinge, die Ertragsminderungen von durchschnittlich 10 bis 15 % verursachen, für die Nahrungsmittelproduktion in ihrer Gesamtheit – ihr Wert in der Bundesrepublik wird mit rd. 45 Mrd. DM beziffert – von erheblicher Tragweite.

Die Gesamtarbeit der Bundesanstalt ist darauf ausgerichtet, im Verein mit dem praktischen Pflanzenschutzdienst der Länder zu einer rentablen land- und forstwirtschaftlichen Produktion in der Bundesrepublik beizutragen und unerwünschte Nebenwirkungen des chemischen Pflanzenschutzes auf Mensch, Tier und Umwelt zu verhindern. Die Verwirklichung dieser Ziele wird entscheidend vom Fortschritt der wissenschaftlichen Forschung und der technischen Entwicklung bestimmt.

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 dem Gebiet des Pflanzenschutzes und 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 Bearbeitung der zahlreichen Probleme des Vorratsschutzes;

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

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

die Erforschung der Resistenz von Schadorganismen gegen Pflanzenschutzmittel;

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

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

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

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

Das Ziel der gesamten Forschungsarbeit in der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ist die Schaffung der wissenschaftlichen Grundlagen für einen wirkungsvollen, hygienisch und umweltmäßig unbedenklichen und wirtschaftlich vertretbaren Pflanzenschutz. Im Mittelpunkt aller Bemühungen steht die Gesunderhaltung der Kulturpflanzen mit dem Ziel der Sicherung der Erträge in der Land- und Forstwirtschaft und der Abwendung von Gefahren für die Gesundheit von Mensch und Tier; d. h. u. a. auch die Gewährleistung der Versorgung der Bevölkerung mit gesunden pflanzlichen Ernährungsgütern. Die bisher und in Zukunft aus ökonomischen und agrarpolitischen Gründen notwendigen Veränderungen im Anbau unserer Kulturpflanzen werden dabei ebenfalls beachtet.

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

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.

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

Der Pflanzenschutzmeldedienst, der statistisches Material über das Auftreten und das Ausmaß der durch Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen verursachten Schäden sammelt, hat eine zentrale Bedeutung für die Beratung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

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

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

Die dezentralisierte Organisation der Bundesanstalt ist weitgehend eine Folge der historischen Entwicklung vor und der politischen Entwicklung nach dem 2. Weltkrieg. Durch eine Umgestaltung des Aufbaus der Biologischen Bundesanstalt, insbesondere durch Verlagerung von nicht standortgebundenen Außeninstituten an die Zentralen in Braunschweig und Berlin, wird angestrebt, die ihr gesetzlich übertragenen Aufgaben zweckmäßiger, einfacher und wirtschaftlicher zu erfüllen.

Anschriften:

a) 3300 Braunschweig, Messeweg 11/12; Tel.: (05 31) 39 91

b) 1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19; Tel. (030) 8 32 40 11-15

Gliederung und personelle Besetzung

Leitung: Präsident und Professor Prof. Dr. agr. Gerhard Schuhmann

Hauptverwaltung: 3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Regierungsdirektor Walter Prophe

Abteilungen, Institute und Außeninstitute

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte

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

Planung und Leitung der Mittel- und Geräteprüfung

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

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

Mitarbeiter: Oberregierungsrat Dr. jur. Albert Otte

Institut für Pflanzenschutzmittelpfung

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

Laboratorium für chemische Mittelprüfung

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Wolfram Weinmann, Chemiker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Klaus Claussen, Chemiker (Vergütung aus DFG-Mitteln),

Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Walter Dobrat, Chemiker, Dr. rer. nat. Erich Finger, Chemiker (bis

30. 4. 1975), Akademischer Oberrat Dr. rer. nat. Manuel Jakubith, Chemiker (ab 1. 10. 1975), Dr. rer.

nat. Jörg-Rainer Lundehn, Chemiker (ab 1. 11. 1975), Dr. rer. nat. Helmut Parnemann, Chemiker,

Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Adolf Röpsch, Chemiker, Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat.

Karl Schinkel, Chemiker, Diplom-Ingenieur Wolf Dieter Schwartz (ab 1. 10. 1975), Prof. Dr.

M. Moradshagi (Stipendiat aus dem Iran seit 1. 10. 1975)

Laboratorim für botanische Mittelprüfung

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Helmut Ehle, Phytopathologe,

Wissenschaftlicher Rat Dr. agr. Wilfried-Gerd Heidler, Phytopathologe, Dr. agr. Hans-Theo Laermann,

Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Josef Martin, Phytopathologe

Laboratorium für zoologische Mittelprüfung

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans Becker, Zoologe, Dr. rer.

nat. Dietrich Brasse, Zoologe, Wissenschaftlicher Rat Milan Grasblum, Diplom-Forstwirt, Wissenschaft-

licher Oberrat Dr. rer. nat. Helmut Rother, Zoologe

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung

1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Dr.-Ing. Winfried Ebing, Chemiker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Friedbernd Geike, Biochemiker (bis 30. 4. 1975), Wissen-

schaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Adolf Koßmann, Chemiker, Dr.-Ing. Uwe Kossmann, Chemiker, Dr.

sc. agr. Chander Parasher, Agricultural Chemist (bis 30. 4. 1975), Jochen Pflugmacher, Chemiker, Dr.

rer. nat. Ingolf Schuphan, Chemiker und Biologe, Dr.-Ing. Günter Wolff, Chemiker (ab 1. 3. 1975)

Institut für Anwendungstechnik

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Ing. agr. Hermann Georg Fischer, Dipl.-Ing. Klaus Völker (Vergü-

tung aus DFG-Mitteln)

Botanische und zoologische Abteilung

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

Institut für Botanik

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. agr. Gerhard Bartels, Phytopathologe, Dr. rer. nat. Eva Fuchs, Phytopathologin, Wissenschaftlicher Rat Dr. agr. Eduard Langerfeld, Phytopathologe, Dr. rer. nat. Bärbel Schöber, Biologin, Alberto Raul Escande, Agraringenieur (Stipendiat bis 31. 5. 1975), Professor Eugene L. Sharp, Senior Scientist

Institut für Unkrautforschung

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Thomas Eggers, Botaniker, Dipl.-Ing. agr. Rüdiger Hänsch (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dr. rer. hort. Hans-Peter Malkomes, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Rat Dr. agr. Peter Niemann, Phytopathologe, Dr. agr. Wilfried Pestemer, Phytopathologe, Dipl.-Ing. agr. Jürgen Zander, Phytopathologe (Vergütung aus DFG-Mitteln)

Institut für Zoologie

1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Direktor und Professor Prof. Dr. phil. nat. August Wilhelm Steffan, Zoologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Fritz Frank, Zoologe (Fachgebiet: Erforschung von Biologie und Massenwechsel freilebender Schädner, 3300 Braunschweig, Messeweg 11/12), Dr. rer. nat. Mechthild Stüben, Zoologin, Dr. Mohsen Amiessami (Stipendiat bis 30. 9. 1975), stud. rer. nat. Ernst-August Köhn (Doktorand), cand. rer. nat. Ahmed Muhammad Khan, Master of Sciences (Doktorand)

Institut für Vorratsschutz

1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. agr. Diplom-Landwirt Faris El-Lakwah, Entomologe (ab 1. 4. 1975), Diplom-Biologe Werner Raßmann, Zoologe, Dr. rer. nat. Dipl.-Ing. Christoph Reichmuth, Diplom-Chemiker

Mikrobiologische und chemische Abteilung

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

Institut für Bakteriologie

1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Diplom-Biologe Michael Goszdziewski, Botaniker (Vergütung aus DFG-Mitteln bis 30. 9. 1975), Dr. rer. nat. Sigfrid Köhn, Botaniker, Dr. rer. nat. Rainer Marwitz, Biologe, Dr. Leslie Webb, Phytopathologe, Dr. agr. Wolfgang Zeller, Phytopathologe, Dr. agr. Mohsen Amiessami, Zoologe (Stipendiat ab 1. 10. 1975)

Institut für Mykologie

1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. agr. Heinz Kröber, Phytopathologe, Diplom-Gärtnerin Helgard Nirenberg, Phytopathologin, Dr. rer. nat. Roswitha Schneider, Botanikerin, Dr. agr. Mushim Özel, Phytopathologe (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 5. 1975)

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten

1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Friedbernd Geike, Biochemiker (ab 1. 5. 1975), Dipl.-Biologin Annegret Korff-Krüger, Biologin (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 4. 1975), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans-Otfried Leh, Botaniker, Dr. sc. agr. Chander Parasher, Agricultural Chemist (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 5. 1975), Dr.-Ing. Hans-Dieter Schenke, Chemiker, Dr. rer. nat. Günter Schönhard, Chemiker

Institut für Biochemie

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. phil. Burkhard Lerch, org. Chemiker, Dr. rer. nat. Volkmar Loeschke, org. Chemiker, Dr. sc. agr. Ludwig Roeb, Phytopathologe, Dr. C. Kalpagam, Doctor of Sciences (Stipendiatin seit 7. 7. 1975), Dr. Vepatu Shankar, Doctor of Chemistry (Stipendiat bis 15. 4. 1975)

Abteilung für pflanzliche Virusforschung

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. rer. nat. Rudolf Bercks, Botaniker (bis 31. 10. 1975)
Direktor und Professor Dr. rer. nat. Otto Bode, Botaniker (ab 1. 11. 1975 mit der Leitung beauftragt)

Institut für landwirtschaftliche Virusforschung

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Otto Bode, Botaniker

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Winfried Huth, Botaniker, Dr. rer. nat. Dietrich-Eckhardt Lesemann, Botaniker, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Hans Ludwig Paul, Botaniker, Dr. rer. nat. Hartwig Rohloff, Zoologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Hans Ludwig Weidemann, Zoologe

Institut für Viruserologie

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Leitender Direktor und Professor Dr. rer. nat. Rudolf Bercks, Botaniker (bis 31. 10. 1975)

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Ruprecht Bartels, Mikrobiologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Rudolf Casper, Master of Sciences, Botaniker, Dr. Renate Koenig, (Ph.D.), Diplom-Biologin, Dr. sc. agr. Burkhard von Sydow, Phytopathologe, Dr. Gürsel Erdiller, Dipl.-Agr.-Ing. (Gastwissenschaftler ab 1. 2. 1975), Jr. Ferdinand Klas, Virologe (Gastwissenschaftler vom 10. 2. 1975 bis 25. 7. 1975)

Außeninstitute

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung

6100 Darmstadt, Heinrichstr. 243

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. phil. Horst Bathon, Zoologe, Dr. rer. nat. Erdmann Bode, Zoologe (ab 1. 7. 1975), Albrecht Gröner, Diplom-Biologe, Dr. phil. Sherif Hassan, Zoologe, Dr. rer. nat. Jürg Huber, Zoologe, Dr. rer. nat. Alois Huger, Zoologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Aloysius Krieg, Mikrobiologe, Dr. agr. Gustav Langenbruch, Diplom-Gärtner, Walter Tanke, Diplom-Biologe (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dr. forest. Gisbert Zimmermann, Mykologe

Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten

2305 Heikendorf-Kitzeberg, Schloßkoppelweg 8

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Thies Basedow, Zoologe, Dr. rer. nat. Reinhard Hauss, Zoologe (Vergütung aus DFG-Mitteln), Karl-Ernst Knoth, Diplom-Landwirt (ab 1. 4. 1975), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wilhelm Krüger, Phytopathologe, Dr. agr. Horst Mielke, Phytopathologe, Diplom-Ingenieur agr. Chrysanthi Rogdaki-Papadaki (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dr. rer. nat. Dirk Stechmann, Zoologe, Dr. sc. agr. Arnulf Teuteberg, Mikrobiologe

Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung

4400 Münster/Westf., Toppheideweg 88

Leiter: Direktor und Professor Dr. rer. nat. Werner Steudel, Zoologe

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Diplom-Gärtnerin Fridgard Burckhardt, Phytopathologin, Dr. rer. hort. Joachim Müller, Phytopathologe (Vergütung aus DFG-Mitteln), Wissenschaftlicher Rat Dr. rer. nat. Hans-Jürgen Rumpfenhorst, Botaniker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Dieter Sturhan, Zoologe, Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Bernhard Weischer, Zoologe, Dr. Bijoy Kumar Goswami (Stipendiat), Liliana Vasiliu, Zoologin (Stipendiatin bis 31. 8. 1975),

Außenstelle: 5153 Elsdorf/Rhld., Dürener Str. 71

Leiterin: Dr. agr. Rosmarin Thielemann, Phytopathologin

Wissenschaftlicher Mitarbeiter: Dr. agr. Aref Nagi, Phytopathologe (Vergütung aus DFG-Mitteln)

Institut für Gemüsekrankheiten

5035 Hürth-Fischenich, Kreis Köln, Marktweg 60

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Ing. agr. Gerhard Maack, Phytopathologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. sc. agr. Peter Mattusch, Phytopathologe, Dipl.-Ing. agr. Ehler Meyer, Phytopathologe (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dipl.-Ing. agr. Hans Overbeck, Entomologe

Institut für Obstkrankheiten

6901 Dossenheim über Heidelberg, Schwabenheimer Str., Postfach 73

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dieter Alt, Botaniker (Vergütung aus DFG-Mitteln), Dr. agr. Erich Dickler, Entomologe, Jörg Grünwald, Biologe (Vergütung aus DFG-Mitteln ab 1. 6. 1975), Wissenschaftlicher Oberrat Dr. phil. nat. Herbert Krczal, Zoologe, Dr. rer. nat. Ludwig Kunze, Diplom-Biologe, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Erich Seemüller, Phytopathologe, Ing. Sayed Mohamed Ashkan, Phytopathologe (Stipendiat vom 17. 5.–22. 7. 1975), Dr. Gholamreza Radjabi, Entomologe (Stipendiat vom 1. – 30. 11. 1975)

Institut für Rebenkrankheiten

5550 Bernkastel-Kues, Brünigstr. 84

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, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. sc. agr. Günther Stellmach, Phytopathologe, Guido Albert (Volontär-Assistent)

Institut für Zierpflanzenkrankheiten

1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

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

Wissenschaftlicher Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Volkhard Köllner, Zoologe

Institut für Forstpflanzenkrankheiten

3510 Hann. Münden, Kasseler Str. 22

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Karl Rack, Mikrobiologe, Dr. rer. nat. Rolf Siepman, Mikrobiologe, Dr. phil. Eberhard Otto Speer, Biologe (Vergütung aus DFG-Mitteln)

Gemeinschaftliche Einrichtungen

Bibliotheken, Dokumentation, Informationszentrum, Bildstellen

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

Bibliothek

3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. Wolfgang Koch, Phytopathologe

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

1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Prof. Dr. rer. nat. Wolfrudolf Laux, Zoologe
Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. sc. agr. Dedo Blumenbach, Phytopathologe, Dr. agr. Peter Koronowski, Botaniker, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. agr. Wulf-Joachim Pieritz, Phytopathologe, Dr. phil. nat. Wolfgang Sicker, Zoologe, Gudrun Weiland, Diplom-Gärtnerin (bis 31. 3. 1975)

Bildstelle
3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

Leiter: Heinz Schlobach, Photograph

Bildstelle
1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Clemens Dinkloh, Phototechniker

Versuchsfeld
3300 Braunschweig, Messeweg 11/12

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

Versuchsfeld
1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

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

Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz
1000 Berlin 33 Dahlem, Königin-Luise-Str. 19

Leiter: Wissenschaftlicher Direktor Dr. rer. nat. Ludwig Quantz, Botaniker
Wissenschaftliche Mitarbeiter: Wissenschaftlicher Oberrat Dr. rer. nat. Manfred Hille (beurlaubt zur Wahrnehmung einer Auslandstätigkeit am Plant Pests and Diseases Research Institute, Teheran/Iran bis 30. 6. 1975), Phytopathologe, Dr. phil. Günther Schmidt, Zoologe (bis 31. 5. 1975), Michael Scholz, Diplom-Landwirt

Institut / Dienststelle	Wissenschaftler				techn. Hilfskräfte				Arbeiter			Verw.- ges.	Ge- Pers.	sam t	
	a	b	c	ges.	a	b	c	ges.	a	b	c				
Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	7
Laboratorium für chemische Mittelprüfung	9	—	1	10	10	—	1	11	3	—	—	—	3	1	25
Laboratorium für botanische Mittelprüfung	4	1	—	5	5	—	—	5	1	—	—	—	1	1	12
Laboratorium für zoologische Mittelprüfung	4	1	—	5	5	—	1	6	—	—	—	—	—	1	12
Institut für Pflanzenschutzmittelforschung	3	8	—	6	5	7	1	13	1	—	—	—	1	1	21
Institut für Anwendungstechnik	1	1	1	3	2	—	1	3	1	—	—	—	1	1	8
Institut für Botanik	5	—	—	5	7	8	—	15	4	—	—	—	4	1	25
Institut für Unkrautforschung	5	—	2	7	4	—	3	7	2	—	—	—	2	1	17
Institut für Zoologie	3	—	—	3	5	—	—	5	3	—	—	—	3	1	12
Institut für Vorratsschutz	3	1	—	4	4	1	—	5	2	—	—	—	2	—	11
Institut für Bakteriologie	4	2	—	6	4	1	—	5	1	—	—	—	1	1	13
Institut für Mykologie	3	1	1	5	4	2	1	7	1	—	—	—	1	1	14
Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten	4	1	2	7	4	7	3	14	2	—	—	—	2	1	24
Institut für Biochemie	3	—	1	4	4	2	—	6	2	—	—	—	2	1	13
Institut für landwirtschaftliche Virusforschung	6	—	—	6	8	—	1	9	4	—	—	—	4	1	20
Institut für Viruserologie	4	1	—	5	6	1	1	8	4	2	—	—	6	—	19
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung	9	1	1	11	10	1	2	13	7	—	—	—	7	2	33
Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten	5	2	2	9	7	1	3	11	8	—	—	—	8	2	30
Institut für Hackfruchtkrankheiten u. Nematodenforschung	6	—	2	8	8	1	3	12	7	—	—	—	7	2	29
Institut für Gemüsekrankheiten	3	—	2	5	5	—	2	7	3	—	—	—	3	1	16
Institut für Obstkrankheiten	5	—	2	7	9	—	—	9	12	—	—	—	12	2	30
Institut für Rebenkrankheiten	4	—	—	4	7	2	1	10	9	—	—	—	9	2	25
Institut für Zierpflanzenkrankheiten	2	—	—	2	3	—	—	3	1	—	—	—	1	—	6
Institut für Forstpflanzenkrankheiten	3	—	—	3	2	1	—	3	3	—	—	—	3	2	11
Dienststelle für wirtschaftliche Fragen u. Rechts- angelegenheiten im Pflanzenschutz	3	—	—	3	2	—	—	2	—	—	—	—	—	1	6
Gemeinschaftliche Einrichtungen	6	—	—	6	17	—	—	17	24	—	—	—	24	3	50
Verwaltung	1	—	—	1	8	—	—	8	40	—	—	—	40	30	79
Gesamt	110	15	17	142	155	35	24	214	145	2	—	—	147	65	568

a = aus Haushaltsmitteln
b = aus Zuwendungen Dritter
c = aus DFG-Mitteln

III. Forschung und Prüfung

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte

Im Berichtszeitraum 1. November 1974 bis 31. Oktober 1975 hatte die Abteilung gemäß Pflanzenschutzgesetz in der Fassung vom 2. Oktober 1975 folgende Hauptaufgaben zu bewältigen:

1. Prüfung und Zulassung von Pflanzenbehandlungsmitteln.

Das Zweite Gesetz zur Änderung des Pflanzenschutzgesetzes vom 15. August 1975 führte die obligatorische Prüfung und Zulassung von Wachstumsreglern ein. Nach der Definition des Gesetzes werden nunmehr Pflanzenschutzmittel, Wachstumsregler und Zusatzstoffe als Pflanzenbehandlungsmittel bezeichnet. Die Biologische Bundesanstalt konnte sich aber bisher der Prüfung und Zulassung von Wachstumsreglern nicht zuwenden, so daß für den Berichtszeitraum nur über Pflanzenschutz-, Vorratsschutzmittel und Zusatzstoffe berichtet wird.

Die Ergebnisse der 1974/75 durchgeführten biologischen Prüfung der Pflanzenschutz- und Vorratsschutzmittel wurden zusammenfassend bearbeitet und den Mitgliedern und Sachverständigen des Sachverständigenausschusses für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln zugeleitet. Nach Anhörung des Sachverständigenausschusses erfolgte die abschließende Bewertung. Hierbei wurden gleichzeitig alle mit dem jeweiligen Sachgebiet zusammenhängenden Fragen behandelt. Die Ausschüsse tagten wie folgt:

Sachverständigenausschuß – Fachgruppe „Forstschutz“ – vom 12.–13. November 1974 in Braunschweig.

Sachverständigenausschuß – Fachgruppe „Allgemeiner Pflanzenschutz“ – vom 2.–4. Dezember 1974 in Braunschweig.

Sachverständigenausschuß – Fachgruppe „Rebschutz“ – vom 12.–13. Dezember 1974 in Freiburg/Breisgau.

Sachverständigenausschuß – Fachgruppe „Rebschutz“ – vom 26.–27. Februar 1975 in Neustadt/Weinstr.,

Sachverständigenausschuß – Fachgruppe „Nagetierbekämpfung“ – am 10. Juni 1975 in Braunschweig,

Sachverständigenausschuß – Fachgruppe „Allgemeiner Pflanzenschutz“ – vom 9.–11. September 1975 in Braunschweig,

Sachverständigenausschuß – Fachgruppe „Bienenenschutz“ – vom 20.–22. Oktober 1975 in Saarbrücken.

Bei der Abteilung sind im Berichtszeitraum die auf S. H 13 aufgeführten Anträge auf Zulassung und Ergänzung der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln und Zusatzstoffen bearbeitet worden.

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

Wegen dieser Vorschriften wurde eine Anzahl von Pflanzenschutzmitteln nicht zugelassen oder sie dürfen nur für wenige Anwendungsgebiete vertrieben werden.

2. Bekanntgabe der zugelassenen Pflanzenschutzmittel und Zusatzstoffe im Bundesanzeiger (siehe auch unter V)

Mittelgruppe	Anzahl der Mittel	davon Einsatz im	beantragte Indikationen	
1. Insektizide, Akarizide, Insektizide + Akarizide, Insektizide + Fungizide	47	Ackerbau	16	22
		Gemüsebau	5	6
		Obstbau	10	20
		Zierpfl.bau	10	16
		Weinbau	3	4
		Hopfenbau	1	1
		Forst	4	7
		Vorratsschutz	10	11
2. Fungizide und Saatgut-behandlungsmittel	48	Ackerbau	17	41
		Gemüsebau	4	5
		Obstbau	11	11
		Zierpfl.bau	6	7
		Weinbau	7	10
		Hopfenbau	8	9
3. Herbizide	105	Vorratsschutz	1	1
		Ackerbau	52	112
		Gemüsebau	2	3
		Obstbau	3	9
		Zierpfl.bau	11	13
		Weinbau	3	3
		Hopfenbau	1	1
		Forst	5	6
		Wiesen und Weiden	1	1
		Nichtkulturl.	13	19
4. Molluskizide, Nematizide, Rodentizide, Wildschadenverhütungsmittel	8	Gewässer	—	—
		Sonderkult.	21	23
5. Übertragung von Zulassungen	45	—	—	—
6. Zusatzstoffe	2	—	—	—

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

Die Genehmigung zur Einfuhr bzw. zum Vertrieb nicht zugelassener Pflanzenschutzmittel und Zusatzstoffe wird auf Antrag mit Auflagen bzw. Bedingungen erteilt. Hierzu gehört für den Antragsteller auch die Pflicht, den Pflanzenschutzämtern Art und Umfang der Versuche anzuzeigen.

Im Berichtszeitraum ist über 60 Anträge auf Einfuhr von 633 kg, 4384 l und 3 Dosen Pflanzenschutzmittel und 10 Anträgen auf Vertrieb von 20 l und 2380 kg Pflanzenschutzmittel entschieden worden.

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

Die Ergebnisse der im Berichtszeitraum durchgeführten Einsatzprüfung von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräten wurden zusammenfassend bearbeitet und den Mitgliedern und Sachverständigen des Prüfungsausschusses für Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte zugeleitet. Nach Anhörung des Prüfungsausschusses erfolgte die abschließende Bewertung. Der Ausschuß tagte vom 20.–21. Januar 1975 in Braunschweig (siehe auch Bericht des Instituts für Anwendungstechnik).

5. Neben der Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln hat die Abteilung weitere bedeutsame Aufgaben hinsichtlich des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln zu übernehmen wie z. B. Unterrichtung und Beratung von Behörden und Institutionen, Mitwirkung in nationalen und internationalen Gremien, gutachtliche Stellungnahmen, aber auch Forschung, die vor allem Lücken in den für Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln erforderlichen Grundlagen schließen soll. Auch im Berichtsjahr wurden die ständigen Konflikte zwischen diesen und den unmittelbaren Prüfungsaufgaben wieder besonders deutlich. Obwohl bewußt bestimmte Aufgaben zurückgestellt wurden und nach weiteren Rationalisierungsmöglichkeiten – sogar mit Hilfe eines Organisationsunternehmens – gesucht wurde, konnten zahlreiche Termine nicht eingehalten werden. Um zu prüfen, ob eine grundsätzliche Änderung des Zulassungsverfahrens einerseits die Eingaben der Herstellerfirmen auf möglichst wenige Einzelvorgänge beschränken und andererseits große Arbeitsspitzen beseitigen kann, ist der Arbeitskreis „Zulassungsverfahren“ gegründet worden, der mit Vertretern des Pflanzenschutzdienstes, der Herstellerfirmen, des Bundesgesundheitsamtes und der Biologischen Bundesanstalt besetzt ist.

Im Zusammenhang mit der Zulassung der Pflanzenschutzmittel und Zusatzstoffe stand die Bearbeitung folgender allgemeiner Probleme im Vordergrund:

a) Die bisher erarbeiteten Wartezeiten wurden, soweit noch nicht geschehen, den Herstellerfirmen als verbindlich mitgeteilt.

b) Stellungnahmen zu Entwürfen über Änderung der Verordnung über Anwendungsverbote und -beschränkungen, der Höchstmengen-Verordnung – Pflanzenschutz – (Pflanzliche Lebensmittel) der Richtlinie über EG-Zulassung und das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln wurden bearbeitet.

c) Maßnahmen, um Unterlagen zu erhalten für bisher nicht geprüfte, aber wichtige Anwendungen von zugelassenen Pflanzenschutzmitteln. Damit soll angestrebt werden, die Zulassungen entsprechend zu erweitern:

1. Beschaffung von Versuchsergebnissen
2. Gruppenbildung von Schadorganismen
3. Erarbeitung von Rückstandsdaten

d) Das Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis wurde völlig neu gestaltet. Entgegen den ursprünglichen Vorstellungen hat sich das Lose-Blatt-System für das Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis nicht bewährt, da die Vorteile des Ringbuches (Möglichkeit textlicher Änderungen und Ergänzungen durch Blattaustausch) nicht genutzt werden konnten. Es ist wieder das festeingebundene Buch im DIN A 5-Format gewählt worden, das den Wünschen der Praxis am ehesten entspricht. Der ständig wachsende Umfang des Verzeichnisses hat es zudem sinnvoll erscheinen lassen, das Verzeichnis in Teilverzeichnissen mit farblich abgestuften Einbänden herauszugeben, und zwar

Teil 1 – Ackerbau – Wiesen und Weiden – Hopfenbau – Sonderkulturen – Nichtkulturland – Gewässer

Teil 2 – Gemüsebau – Obstbau – Zierpflanzenbau

Teil 3 – Weinbau

Teil 4 – Forst

Teil 5 – Vorratsschutz

Teil 6 – Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte

Die Gliederung des Gesamtverzeichnisses von 1972 (23. Auflage) wurde im wesentlichen auch für die Teilverzeichnisse beibehalten. Neu ist die Zusammenfassung der Insektizide und Akarizide in eine Gruppe sowie die Einführung eines Indizes der Schadorganismen. Wesentliche Veränderungen sind in der tabellarischen Aufteilung eingetreten. In den Tabellen der Teilverzeichnisse 1, 2 und 3 sind neben den Mitteln, den Schaderregern und den Aufwandmengen auch die Kulturen bzw. Kulturpflanzengruppen gesondert ausgewiesen, um die Information gegenüber den früheren Pflanzenschutzmittel-Verzeichnissen zu verbessern.

In allen Teilverzeichnissen ist außerdem zusätzlich eine Spalte mit Angaben zum Wirkstoffgehalt eines jeden Mittels aufgenommen worden.

Institut für Pflanzenschutzmittelpfung Laboratorium für chemische Mittelprüfung in Braunschweig

1. Rückstandsuntersuchungen

(Weinmann, W., in Zusammenarbeit mit Dienststellen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes)

1.1. Gaschromatographische Bestimmung der Rückstände von **Diazinon** auf/in Möhren (Sorte 'Nantaise') zum Zeitpunkt der Ernte nach einer Bekämpfung der Möhrenfliege mit 0,8 g/lfdm. Basudin 10 Granulat.

Ergebnis: < 0,005 – 0,015 ppm Diazinon

1.2. Gaschromatographische Bestimmung der Rückstände von **Bromophos** auf/in Möhren (Sorte 'Marktgärtner') zum Zeitpunkt der Ernte nach einer Bekämpfung der Möhrenfliege mit 150 kg/ha + 100 kg/ha Nexion-Streumittel

Ergebnis: < 0,01 ppm Bromophos

1.3. Gaschromatographische Bestimmung der Rückstände von **Dimethoat** auf/in Lauch (Sorte 'Malabar') nach einer Bekämpfung der Lauchmotte mit 0,1 %iger Roxion-Spritzbrühe, insbesondere zur Bekämpfung der 2. Generation.

Ergebnis: Der Anfangsrückstand von rd. 1,2 ppm nahm in zwei Versuchen innerhalb von 7 Tagen ab auf 0,05 ppm; nach 21 Tagen konnte ein weiteres Absinken auf < 0,02 ppm festgestellt werden.

1.4. Gaschromatographische Bestimmung der **Dimethoatrückstände** auf Äpfeln (Sorte 'Boskop') nach viermaliger Anwendung von Roxion, 0,1 %ig, gegen den Fruchtschalengewickler.

Ergebnis: Der anfängliche Rückstand von 2,7 ppm sank auf 1,0 ppm nach 14 Tagen, 0,6 ppm nach 21 Tagen und 0,3 ppm nach 63 Tagen, dem Zeitpunkt der Ernte.

1.5. Gaschromatographische Bestimmung der **Dichlofluanidrückstände** auf Äpfeln (Sorten 'Golden Delicious' und 'Cox Orangen Renette') nach 1–6 Abschlussspritzungen mit 0,15 %igem Euparen gegen Lagerfäulen.

Ergebnis: In drei Versuchen lag der Anfangsrückstand bei 1,0–1,6 ppm; nach 7 Tagen hatte der Rückstand sich auf 0,7–1,0 ppm reduziert und betrug nach 14 Tagen

0,2–0,4 ppm; zum Zeitpunkt der Ernte wurden 0,2, 0,02 und 0,03 ppm gefunden. In einem 4. Versuch wurden bei nur einmaliger Anwendung des Mittels wesentlich höhere Werte gefunden und nach 14 Tagen noch Rückstände von 0,45 ppm festgestellt.

1.6. Bestimmung der **Propinebrückstände** auf/in Weintrauben (Sorte 'Müller-Thurgau') nach maximal 8 Behandlungen bis zum Reifebeginn und 2 Behandlungen nach dem Reifebeginn mit 0,2 % Antracol (vierfach) gegen die Rebenperonospora und *Botrytis* nach Reifebeginn.

Ergebnis: Unabhängig von der Anzahl der Anwendungen (7–10) und damit dem Wirkstoffaufwand von rd. 18 kg–34 kg/ha lag der Initialbelag bei 5–22 ppm und ließ die sehr unterschiedliche Aufbringung des Mittels auf die Pflanzen erkennen. Zum Zeitpunkt der Ernte nach 41–45 Tagen wurden noch 1,1, 0,9, 0,8, 0,7 ppm gefunden, in einem Versuch nach 57 Tagen 0,5 ppm Propineb.

1.7. Bestimmung der **Captan- und Mancozebrückstände** auf/in Weintrauben (Sorte 'Müller-Thurgau') nach maximal 8 Behandlungen bis zum Reifebeginn und 2 Behandlungen nach dem Reifebeginn mit 0,25 % Pomuran Spritzbrühe zur Bekämpfung der Rebenperonospora und *Botrytis* nach Reifebeginn.

Ergebnis: Der Initialbelag an Captan betrug in 4 Versuchen rd. 7 ppm – in 2 weiteren Versuchen rd. 2 ppm – und sank bis zur Ernte nach rd. 40–50 Tagen in den erstgenannten Versuchen auf 1,3, 0,5, 1,4 ppm, in den beiden anderen Versuchen auf 0,1–0,3 ppm. Die anfänglichen Mancozebrückstände von 7–12 ppm sanken bis zur Ernte auf 0,8–2,5 (0,8 1,0 1,3 und 2,5) ppm.

Die Anwendung von Orthocid (0,15 % – 0,2 %) zur Bekämpfung der *Peronospora* und der *Botrytis* führte unter den gleichen Bedingungen zu Initialrückständen von 10–18 ppm Captan und Rückständen von 2,5–3,2 ppm zur Zeit der Ernte.

Die Anwendung von **Mancozeb** allein, Dithane Ultra Spiess 0,2–0,3 %ig, bewirkte nach 7–8 Anwendungen Rückstände von 2,8 und 5,4 ppm nach 42 Tagen sowie 1,9 ppm nach 57 Tagen.

1.8. Gaschromatographische Bestimmung der **Aldrinrückstände** auf/in Weintrauben nach einer einmaligen Behandlung des Stockes vor Beginn der Vegetation mit 15 g/Stock Aldrin-Streumittel gegen den Dickmaulrüssler.

Ergebnis: Zum Zeitpunkt der Ernte betrug die Rückstände < 0,005 ppm.

1.9. Bestimmung von **Benomylrückständen** auf/in Äpfeln (Sorte 'Jonathan') nach maximal 14maliger Anwendung von DuPont Benomyl, 0,05 %ig, gegen Apfelmehltau.

Ergebnis: Nach 7 Tagen lagen die Rückstandswerte über der Toleranzgrenze; die vorgenannte, häufige Anwendung würde mindestens eine Wartezeit von 21 Tagen erfordern.

1.10. Bestimmung von **Benomylrückständen** auf/in roten Johannisbeeren nach einmaliger Anwendung von DuPont Benomyl, 0,05 %ig, gegen die Blattfallkrankheit.

Ergebnis: Die sehr hohen Rückstände nahmen nur sehr langsam ab und betragen nach 21 Tagen noch rd. 5 ppm; d. h., daß die Toleranz nicht eingehalten wurde. Eine eingehende Überprüfung wird daher erforderlich werden.

1.11. Bestimmung von **Parathion-äthyl-Rückständen** auf/in Salat nach einmaliger Gießbehandlung mit 2 ml E 605 forte in 8 l Wasser auf 100 Pflanzen, spätestens 14 Tage nach dem Pflanzen, zur Bekämpfung von Wurzelläusen.

In allen 4 Versuchen wurden zur Zeit der Ernte, 28–34 Tage nach der Anwendung, Rückstände von 0,005 ppm festgestellt.

2. Untersuchungen von Pflanzenbehandlungsmitteln

2.1. Chemische Untersuchungen (Dobrat, W.)

Im Berichtszeitraum wurden 114 Präparate mit 147 Wirkstoffen sowie 4 beanstandete Präparate auf ihre chemische Zusammensetzung untersucht.

2.2. Physikalische Untersuchungen, (Jakubith, M.)

Im Berichtszeitraum wurden 215 Pflanzenbehandlungsmittel-Formulierungen auf ihre physikalisch-chemischen Eigenschaften untersucht; dazu zählen: Oberflächenspannung zur Beurteilung der Netzfähigkeit, Schwebefähigkeit/Emulsionsbeständigkeit von Spritzpulvern/Emulsionskonzentraten sowie Siebanalysen zur Ermittlung der Korngrößenverteilung von Granulaten und Stäubemitteln (Beizen).

Um den Einfluß der physikalischen Eigenschaften der Pflanzenbehandlungsmittel auf deren Wirksamkeit quantitativ besser beurteilen zu können, wurden Emulsionskonzentrate und Beizen je einer Reihenuntersuchung unterworfen. Dabei wurden für Emulsionskonzentrate die Haftspannung auf organischem Untergrund (Paraffin), für Beizen die Haftung auf entsprechendem Pflanzenmaterial (Roggen, Weizen) ermittelt.

Untersuchungen zum Mechanismus der Schaumbildung (s. Jahresbericht 1974) werden fortgesetzt. Mit zunächst einfachen Modell-Formulierungen werden die wichtigsten Einflußparameter auf die Schaumstabilität ermittelt. Neben der zum Schäumen (= Bildung neuer Oberfläche) aufzuwendenden Energiedichte zählt dazu insbesondere die zeitliche Änderung der Oberflächenspannung dieser neugebildeten Oberfläche. Nach ersten experimentellen Untersuchungen sind die Halbwertzeiten des Schaumzerfalls sowie der Oberflächenspannungsänderung von gleicher Größenordnung (1 bis 5 Minuten und korrelierbar).

3. Analytik von Pflanzenbehandlungsmitteln (Dobrat, W.)

3.1. Analysenmethoden für Normpräparate

Innerhalb des Arbeitskreises für Pflanzenschutzmittelanalytik wurden für die Entwicklung allgemeinverbindlicher Analysenmethoden weitere Ringanalysen für Phenoxyalkansäuren und zur Bestimmung des Phenolgehaltes von Phenoxyalkansäuren durchgeführt.

3.2. Entwicklung einer Richtlinie zur Bestimmung der Flüchtigkeit (Dobrat, W.)

Zusammen mit den Mitgliedern des Deutschen Arbeitskreises für Pflanzenschutzmittelanalytik (DAPA) wurden Ringanalysen durchgeführt, die zur Entwicklung einer Richtlinie zur Bestimmung der Flüchtigkeit von Pflanzenbehandlungsmitteln dienen sollen.

4. Analytik von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen

4.1. Überprüfung verschiedener Analysenmethoden zur Bestimmung von Pflanzenbehandlungsmittelrückständen (Weinmann, W. und Clausen, K.)

Für die Aufnahme in die 4. Lieferung der „Methodensammlung zur Rückstandsanalytik“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft wurden die Methoden zur Bestimmung der Rückstände von Azinphos-äthyl, Ethiofencarb, Methamidophos, -Naphtylessigsäure, Triallat und Diallat überprüft.

Außerdem wurde die Methode der Sweep-Co-Destillation zum Clean-up von Rückstandsproben mit einem modernen Großgerät, für Serienuntersuchungen von Lebensmitteln, getestet. Zur Erprobung gelangten neben Lebensmitteln pflanzlicher auch solcher tierischer Herkunft.

4.2. Gaschromatographische Bestimmung von Dichlofluanid und seines Metaboliten Dimethylaminosulfanilid (Weinmann, W.)

Da mit der Becker-Methode (DFG-Methode S 8) lediglich der Wirkstoff mit Hilfe der Elektroneneinfanggaschromatographie erfaßt wird und die kolorimetrische Bestimmung beider Verbindungen (DFG-Methode 203) sehr zeitaufwendig ist, wurde mit der Entwicklung einer weiteren gaschromatographischen Analysenmethode begonnen. Die Bestimmung des Gehaltes an Wirkstoff und Metabolit wurde mit einem flammenphotometrischen Detektor mit S-Filter vorgenommen. Die Untersuchungen von Feldsalatproben führte in guter Ausbeute zu reproduzierbaren Ergebnissen.

4.3. Überprüfung der Mehrfachbestimmungsmethode für Rückstände von Kohlenwasserstoffen und P-Estern (Dobrat, W.)

Die gaschromatographische Mehtode der Europäischen Gemeinschaft zur Bestimmung der Rückstände von Chlorkohlenwasserstoffen und Phosphorsäureestern wurde zusammen mit Laboratorien der anderen Mitgliedsländer auf die Möglichkeit der Erweiterung des Anwendungsbereiches überprüft. Es wurden die Recovery-Werte für Parathion und Parathion-methyl in Tomaten und Gurken sowie für Fenitrothion und Phosphamidon in Grünkohl bestimmt. Sie lagen für Parathion zwischen 98 und 102 % (Gurken) bzw. zwischen 89 und 92 % (Tomaten), für Parathion-methyl zwischen 87 und 88 % (Gurken) bzw. zwischen 80 und 89 % (Tomaten), für Fenitrothion zwischen 83 und 86 % (Grünkohl) und für Phosphamidon zwischen 96 und 100 % (Grünkohl). Zugesetzt waren von den Wirkstoffen Parathion, Fenitrothion und Phosphamidon jeweils 0,1 ppm von Parathion-methyl 0,05 ppm.

5. Untersuchung zur Kontamination der Böden mit Pflanzenschutzmitteln im Lande Niedersachsen (Weinmann, W., und Schinke, K.)

Die zu diesem Forschungsvorhaben laufenden Untersuchungen wurden zu einem vorläufigem Abschluß gebracht. Die Anzahl der für die jeweilige Kultur festzulegenden Meßplätze wurde bestimmt. Unter Berücksichtigung der flächenmäßigen Ausdehnung der einzelnen Kulturen, der in diesen Kulturen überwiegend durchgeführten Pflanzenschutzmaßnahmen und der Persistenz der bei diesen Maßnahmen angewendeten Wirkstoffe wurde eine Gruppe von 12 Wirkstoffen für die Untersuchungen ausgewählt. Die für das Vorhaben beschafften Gaschromatographen wurden hinsichtlich schneller und komplikationsloser Umrüstung für verschiedene analytische Probleme, sowie der Möglichkeiten eines teilautomatischen Betriebes überprüft. Bekannte Rückstandsmethoden für die ausgewählten Wirkstoffe wurden überarbeitet, bzw. es wurden neue Methoden ausgearbeitet. Es wurden Vorbereitungen zur Auswertung der zu erwartenden Meßergebnisse durch elektronische Datenverarbeitung getroffen. Für die Weiterführung des Vorhabens wurden ein Zeit- und Finanzplan erstellt.

Laboratorium für botanische Mittelprüfung in Braunschweig

1. Untersuchungen mit Fungiziden

1.1. Untersuchungen über die Wirkung von quecksilberfreien Beizmitteln auf samenbürtige Pilze des Getreides (Ehle, H.)

Diese Untersuchungen wurden fortgesetzt, um einen Überblick über das fungizide Wirkungsspektrum der quecksilberfreien Beizmittel bei Getreidesaatgut zu bekommen.

An den Versuchen beteiligten sich auch die Pflanzenschutzämter Mainz und Münster. Die Ergebnisse von Laborversuchen ergaben, daß die meisten quecksilberfreien Beizmittel eine hinreichende Wirkung gegen *Septoria nodorum* an Weizensaatgut haben.

1.2. Einfluß systemischer Fungizide auf die Aktivität pektischer und zellulolytischer Enzyme von Pilzen (Martin, J.)

Die Versuche wurden abgeschlossen. Von den insgesamt 10 Fungiziden, die in vitro auf ihre Hemmwirkung gegenüber einer Polygalakturonase und einer Zellulose vom C_X-Typ des Pilzes *Rhizoctonia solani* getestet wurden, zeigte allein Dithane Ultra und ein unter der Nummer ZA 02244 im Zulassungsverfahren befindliches Präparat eine deutliche Hemmung beider Enzyme. Das ebenfalls im Zulassungsverfahren befindliche Präparat mit der Nr. ZA 02245 war gegenüber der Zellulose sehr hoch wirksam, hemmte die Polygalakturonase jedoch nur unwesentlich. Die Konzentration der Fungizide im Reaktionsgemisch betrug jeweils 1000 ppm.

1.3. Empfindlichkeit von *Rhizoctonia solani* gegenüber systemischen Fungiziden (Martin, J.)

Wegen dringender terminlich gebundener Arbeiten für das Zulassungsverfahren konnten diese Versuche nur in geringem Umfang fortgeführt werden.

Der Pilz ist am Komplex „Halmbruchkrankheit“ als Erreger beteiligt. Seine Empfindlichkeit gegenüber den für diesen Bereich zugelassenen Mitteln ist daher von besonderem Interesse.

2. Untersuchungen mit Herbiziden

2.1. Untersuchungen zum Verhalten von Testpflanzen bei unterschiedlichen Einwirkzeiten durch Herbizide (Heidler, G.)

Versuche, in denen die Testpflanzen *Lemna minor* in unterschiedlicher Einwirkungszeit den Herbiziden ausgesetzt waren (Kontaktzeiten), zeigte bei dem Wirkstoff Morfamquat in Verbindung mit verschiedenen Wasserhärten in wässriger Suspension eine höhere Zuwachsrates in weichem Wasser (5° dH) gegenüber hartem Wasser (20° dH). Die Versuche werden fortgesetzt.

2.2. Einfluß von Wasserherbiziden auf die Mortalität von Testpflanzen (Heidler, G.)

Die im Vorjahr durchgeführten Untersuchungen wurden unter Berücksichtigung des nach Jahreszeiten unterschiedlichen Versuchsablaufes wiederholt und fortgesetzt. Die bereits untersuchten Wirkstoffe wurden durch Morf-amquat erweitert. Dabei hat sich gezeigt, daß bei konstanter Einwirkung von Morf-amquat auf *Lemna minor* eine Dosis von 10 ppm zu einer Wuchshemmung führt. Bei *Callitriche* spp. betrug die LC 95 1 ppm. Diese Untersuchungen werden weitergeführt.

3. Untersuchungen über Wachstumsregler

3.1. Grundlagen für die Prüfung und Zulassung von Wachstumsreglern, (Laermann, H. Th.)

Das 1974 begonnene Forschungsvorhaben wurde fortgesetzt, Hauptziel ist es, an Hand von erarbeiteten Grundlagen Prüfungsrichtlinien für die am 1. Juli 1975 zulassungspflichtig gewordenen Wachstumsregler zu erstellen.

Bisher im Entwurf vorliegende vorläufige Richtlinien sind:

1. Vorläufige Richtlinien für die Prüfung von Wachstumsreglern auf Intensiv- und Extensivrasen (15 – 1.5.3.)
2. Vorläufige Richtlinien für die Prüfung von Wachstumsreglern an Kernobst (15 – 1.4.1)
3. Vorläufige Richtlinien für die Prüfung von Wachstumsreglern an Steinobst (15 – 1.4.2)
4. Vorläufige Richtlinien für die Prüfung von Wachstumsreglern an Strauchbeerenobst (15 – 1.4.3)

Die bisherigen Arbeiten lassen eine unerwartet hohe Zahl von Anwendungsmöglichkeiten für Wachstumsregler in der Land- und Forstwirtschaft erkennen. Die Arbeiten werden weitergeführt, die Mittel sind jedoch bis 30. 6. 1976 befristet.

4. Bearbeitung von Richtlinien für die Prüfung von Pflanzenschutzmitteln (Ehle, H.; Heidler, G.; Lyre, H. und Martin, J.)

Nachstehende Richtlinien für die Prüfung von Pflanzenschutzmitteln sind überarbeitet bzw. neu herausgegeben worden:

1. Vorläufige Richtlinien für die Prüfung von Fungiziden gegen Pilzkrankheiten in Zier- und Sportrasen (4 – 5.4.3.)
2. Vorläufige Richtlinien für die Prüfung von Fungiziden gegen *Sphaerotheca humuli* Burr (Echter Mehltau) an Hopfen (4 – 2.5.1.)
3. Vorläufige Richtlinien für die Prüfung von Fungiziden zur Beizung und/oder Bodenbehandlung gegen Pilzkrankheiten bei Blumenzwiebeln und -knollen (4 – 1.5.)
4. Vorläufige Richtlinien für die Prüfung von Beizmitteln einschl. pilliertem Saatgut gegen Auflaufkrankheiten an Rüben (4 – 1.3.1.)
5. Richtlinien für die Prüfung von Fungiziden gegen *Botrytis cinerea* Pers. (Grauschimmel) an Erdbeeren (4 – 5.3.6.)
6. Vorläufige Richtlinien für die Prüfung von Fungiziden gegen *Botrytis cinerea* Pers. in Ertragsweinbergen (22 – 1.4.)
7. Richtlinien für die Prüfung von Herbiziden in Körnerfrüchten (Getreide und Mais) (13 – 1.1.1.)
8. Richtlinien für die Prüfung von Herbiziden in Gräsern und Kleearten (einschl. *Medicago* spp.) (13 – 1.1.4.3.)
9. Richtlinien für die Prüfung von Herbiziden im Hopfenbau (13 – 1.6.)
10. Richtlinien für die Prüfung von Herbiziden in Schutzpflanzungen (13 – 3.5.)

Prüfungs- und Zulassungstätigkeiten:

1. Prüfung von Pflanzenschutzmitteln

1.1. Eigene Mitwirkung bei Zulassungsprüfungen

Unter Praxisbedingungen wurden einmal mit Bodenherbiziden Großparzellenversuche im Getreide- und Zuckerrübenbau sowie zum anderen mit Wasserherbiziden Untersuchungen zur chemischen Entkrautung in stehenden Gewässern durchgeführt.

1.2. Aufstellung von Versuchsplänen und Bearbeitung der Prüfungsergebnisse anderer Prüfstellen zur Vorlage im Sachverständigenausschuß:

Allgemeiner Pflanzenschutz	213 Mittel bzw. Indikationen
Rebschutz	18 Mittel bzw. Indikationen

Laboratorium für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

1. Grundlagen zur Erstellung international gültiger Richtlinien zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln unter besonderer Berücksichtigung der Wirkung auf Nützlinge, (Brasse, D., in Zusammenarbeit mit der EPPO und dem Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt)

Aufgabe der EPPO-Arbeitsgruppe „Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft“ ist die Erstellung international gültiger Methoden bzw. Richtlinien zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln. In der Untergruppe „Tierische Schädlinge“ der genannten Arbeitsgruppe wurden in diesem Jahr nach 5jähriger Vorarbeit die ersten 11 vorläufigen Richtlinien gegen tierische Schädlinge verabschiedet. Zur Erstellung der jetzt beschlossenen Fassungen der Richtlinien war es nötig, 17 Richtlinien aus dem französischen und 35 aus dem englischen zu übersetzen und gleichzeitig die übersetzten Fassungen so an das 1973 von der EPPO beschlossene Richtlinien-Schema anzupassen, daß eine möglichst große Vergleichbarkeit der einzelnen Richtlinien erreicht wurde.

Darüber hinaus wurden in diesem Jahr die ersten 4 vorläufigen Richtlinien zur Prüfung der Auswirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden fertiggestellt. Es handelt sich um 3 Richtlinien für die Prüfung im Laboratorium mit den Prüfobjekten *Trichogramma cacoeciae* Marchal, *Phygadeuon trichops* Thomsen und *Coccygomimus (= Pimpla) turionellae*, L. sowie um die „Richtlinie zur Prüfung der Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden der Baumschicht im Freiland“. An der Entstehung dieser Richtlinien waren von Anfang an auch Fachleute aus dem Ausland (Frankreich, Holland, Österreich, Schweiz) beteiligt. Die Prinzipien der Arbeit an den Richtlinien wurden ständig mit den Beschlüssen der auf diesem Gebiet tätigen internationalen Arbeitsgruppe der IOBC/WPRS abgestimmt. Damit bestehen gute Aussichten für eine internationale Anerkennung dieser Richtlinien, deren Veröffentlichung zur Aufnahme dieses Prüfgebietes in das allgemeine Prüfungs- und Zulassungsverfahren in der Bundesrepublik Deutschland geführt hat. Darüber hinaus bemüht sich die EPPO, die EWG zur Übernahme der angesprochenen Prüfungsrichtlinien als Grundlage für deren diesbezügliche Regelungen anzuregen.

Ziel des gesamten Aufgabenbereiches ist es, durch die Schaffung internationaler Prüfungsrichtlinien auf dem neuesten Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse einen umweltschonenden Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im europäischen und mittelmeerländischen Raum zu erreichen.

Prüfungs- und Zulassungstätigkeiten:

1. Prüfung von Pflanzenschutzmitteln

1.1. Eigene Mitwirkung bei Zulassungsprüfungen:

1.2. Aufstellung von Versuchsplänen und Bearbeitung der Prüfungsergebnisse anderer Prüfstellen zur Vorlage beim Sachverständigenausschuß:

Allgemeiner Pflanzenschutz	51 Mittel bzw. Indikationen
Forstschutzmittel	25 Mittel bzw. Indikationen
Nagetierbekämpfungsmittel	8 Mittel bzw. Indikationen
Prüfung auf Bienengefährlichkeit	114 Mittel bzw. Indikationen

2. Bearbeitung von Richtlinien zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln

2.1. im allgemeinen Pflanzenschutz:

Mittel gegen zystenbildende Wurzel nematoden
Mittel gegen Vorratsschädlinge in Räumen
Mittel gegen Vorratsschädlinge in Vorratsgütern

2.2. im Forstschutz:

Mittel zur Verhütung von Wildschäden im Forst
Mittel gegen rinden- und holzbrütende Borkenkäfer
Mittel gegen Schermaus im Forst

2.3. zur Nagetierbekämpfung:

Mittel zur Flächenbehandlung gegen die Feldmaus (*Microtus arvalis* Pall.)

2.4. an Nutzarthropoden:

Prüfung auf Bienengefährlichkeit

Prüfung an *Trichogramma cacoeciae* Marchal als Vertreter der Mikrohymenopteren im Laboratorium

Prüfung an *Coccylomimus* (= *Pimpla*) *turionellae* (L.) als Vertreter der großen Ichneumoniden im Laboratorium

Prüfung an *Phygadeuon trichops* Thomsen als Vertreter der Makrohymenopteren im Laboratorium

Prüfung an Nutzarthropoden der Baumschicht im Freiland

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem

1. Erstellung von Rechenprogrammen für die biologische Versuchsauswertung (Košmann, A.)

Es wurde das Programm INDMIVER (Kernstück: Programm EMIL, siehe Jahresbericht 1974, Seite H 26) für spezielle Fragen der Mykologie zur Auswertung von Sporenkenngrößen ausgearbeitet.

Weiterhin wurden Rechenprogramme für die Auswertung flüssigkeitschromatographischer Meßsignale ausgearbeitet. Weitere Programmaufträge werden bearbeitet.

2. Ausarbeitung von Reinigungs- und Analysenverfahren sowie Durchführung von Rückstandsuntersuchungen

2.1. Die Automatisierung der Auswertung von Ergebnissen der multiplen Identifizierung und Bestimmung von Pestizidrückständen (Košmann, A.)

Teilstücke der im Zusammenhang mit einem vom Bundesminister für Forschung und Technologie geförderten Forschungsvorhaben (siehe Jahresbericht 1974, Seite H 27) zu erstellenden Anwendersoftware wurden fertiggestellt. Sie werden zur Zeit geprüft.

Das System wurde außerdem durch den Anschluß sogenannter Interfaces für die Ansteuerung der automatischen Probeaufgabesysteme erweitert. Es ist jetzt möglich, die Probeaufgabesysteme per Software direkt anzusteuern.

2.2. Gelchromatographische Analytik insektizider und herbizider Carbamate sowie herbizider Triazinderivate (Pflugmacher, J., und Ebing, W.)

Im Rahmen der Entwicklung allgemein anwendbarer Extraktreinigungsmethoden, die geringen manuellen Aufwand erfordern, wurden nachstehende Untersuchungen vorgenommen.

Das Trennverhalten von 15 Carbamaten wurde an den gelchromatographischen Systemen Sephadex LH 20/Isopropanol, Sephadex LH 20/Tetrahydrofuran, Merckogel OR 500/Tetrahydrofuran, Bio-Beads SX 4/Tetrahydrofuran sowie Bio-Beads SX 8/Tetrahydrofuran untersucht. Bei einem Vergleich der Elutionsvolumina der Wirkstoffe an den verschiedenen Gelsystemen ergab sich, daß an diesen Systemen keine Identifizierung der Einzelkomponenten aufgrund des unterschiedlichen Elutionsverhaltens möglich ist.

Weiterhin wurde die Elutionscharakteristik von 15 Triazinherbiziden an den gelchromatographischen Systemen Sephadex LH 20/Äthanol, Sephadex LH 20/Isopropanol, Merckogel OR 500/Tetrahydrofuran und Bio-Beads SX 4/Tetrahydrofuran untersucht. Bei einem wiederum durchgeführten Vergleich der Elutionsvolumina zeigte sich, daß bis auf die beiden Wirkstoffpaare Propazin-Prometryn bzw. Simazin-Desmetryn alle Triazine identifiziert werden können.

Sodann wurden die Gele hinsichtlich ihrer Eignung für die Extraktreinigung untersucht, um festzustellen, inwieweit eine Abtrennung der Pflanzeninhaltsstoffe von den Wirkstoffen möglich ist. Dazu wurde jeweils 1 ml eines Spinatrohextraktes, entsprechend 20 g Pflanzenmaterial, an den verschiedenen Gelsäulen chromatographiert und die gewichtsmäßige Verteilung der Extraktstoffe im Säuleneluat bestimmt. Dabei ergab sich, daß die gelchromatographischen Systeme Sephadex LH 20/Äthanol sowie Merckogel OR 500/Tetrahydrofuran für die Abtrennung der Carbamate und Triazine am besten geeignet sind. Bei beiden Systemen eluieren im Bereich der Wirkstoffe nur 2–4 % der Pflanzeninhaltsstoffe. Es ist beabsichtigt, die Anwendbarkeit dieser Reinigungs- und Identifizierungsmethode für weitere pflanzliche Substrate zu prüfen.

2.3. Gelchromatographische Analytik von Phenoxyalkancarbonsäureherbiziden (Pflugmacher, J. und Ebing, W.)

Das Trennverhalten von 15 Phenoxyalkancarbonsäurederivaten wurde an den gelchromatographischen Systemen Sephadex LH 20/Äthanol, Merckogel OR 500/Tetrahydrofuran (THF) und Bio-Beads SX 4/Tetrahydrofuran untersucht. Die Elutionsvolumina der Wirkstoffe an Merckogel OR 500/THF und Bio-Beads SX 4/THF sind so ähnlich, daß eine Identifizierung der Einzelkomponenten nicht möglich ist. Dagegen weisen die Elutionsvolumina an Sephadex LH 20/Äthanol so ausgeprägte Unterschiede auf, daß von den 15 untersuchten Wirkstoffen nur γ -MCPB und 2.4.5-T-butylester nicht differenziert werden können.

Die Untersuchungen hinsichtlich der Eignung für die Extraktreinigung, die in der bei 2.2. beschriebenen Weise mit Spinatextrakt durchgeführt wurden, zeigten, daß nur das System Sephadex LH 20/Äthanol hierfür geeignet ist. Im Bereich der Wirkstoffe eluieren 2–4 % der extrahierbaren Pflanzeninhaltsstoffe des Spinats.

2.4. Gelchromatographisches Reinigungsverfahren für Insektizidrückstände enthaltende Getreideextrakte (Wolff, G. und Ebing, W.)

Die schnelle, störungsfreie Bestimmung der Rückstände von Chlorkohlenwasserstoffinsektiziden in Getreideextrakten ist noch immer problematisch. Unter Verwendung von quellbaren Polyvinyl- bzw. Polydextransen werden ein oder mehrere allgemein für Getreide anwendbare Reinigungsverfahren entwickelt. Für die Elektroneneinfanggaschromatographie der Spuren der maximal im Getreide zu erwartenden 11 Chlorkohlenwasserstoffinsektizide wird die Reinigung für die Rohextrakte von Roggen, Weizen, Mais, Reis, Hafer und Gerste ausgearbeitet. Für Roggen steht der Test kurz vor dem Abschluß. Die Methoden werden an die automatisch arbeitende, in diesem Institut entwickelte Gelchromatographie-Apparatur angepaßt (vgl. 2.5.).

2.5. Entwicklung eines automatischen Gelchromatographen zur Reinigung von Pflanzenextrakten für die Spurenbestimmung von Bioziden (Pflugmacher, J. und Ebing, W.)

Der manuelle Arbeitsaufwand der Reinigungsoperationen ist der mühevollste und zeitaufwendigste Teil der Rückstandsanalysen. Deshalb wurde für Serienuntersuchungen von Umweltproben zur **automatischen** Durchführung gelchromatographischer Reinigungsverfahren von den Bearbeitern ein automatisch arbeitender Gelchromatograph entworfen und von einer Laborgerätefirma gebaut. Das fertiggestellte Gerät wird zum Berichtszeitpunkt noch getestet und modifiziert, bevor es allgemein erhältlich sein wird. Es wird zunächst dafür genutzt, eine von den Bearbeitern entwickelte Methode zur Reinigung der Extrakte aus Gemüse-Substraten zwecks Bestimmung von Phosphorsäureester-Insektizidrückständen an den automatischen Betrieb anzupassen.

2.6. Hochdruckflüssigkeitschromatographische Methode zur Reinigung und quantitativen Bestimmung von Dicofolrückständen auf pflanzlichen Erntegütern (Pflugmacher, J. und Ebing, W.)

Die Methode besteht aus der Extraktion des Pflanzenmaterials mit Aceton, Überführung des Extrakts in n-Hexan, Ausschüttelung desselben mit konz. Schwefelsäure und Chromatographie des eingeeengten Extrakts an einem Hochdruckflüssigkeitschromatographen unter folgenden Bedingungen: Säule: Micro-Pak Si-10 der Firma Varian (Länge 50 cm, Innendurchmesser 2,1 mm), mobile Phase n-Hexan, Durchflußrate: 48 ml/h, Probenaufgabevolumen 100 μ l, Retentionszeit: 13,7 mm. Die quantitative Messung erfolgt on line mittels UV-Detektor bei der Wellenlänge 254 nm. Die Wiederfindensraten für die nach dieser Methode bestimmten Rückstände von Dicofol im Konzentrationsbereich von 0,1–0,5 ppm in Citruspulp, Gurken, Erdbeeren, Mohrrüben, Salat, Bohnen und Tomaten betragen 77,5–100 %. Diese Methode ist gegenüber einer von uns früher beschriebenen insofern überlegen, als sie u. a. viel kürzere Arbeitszeit erfordert und somit für Serienuntersuchungen besser geeignet ist.

2.7. Entwicklung einer Methode zur Reinigung von Rosmarinextrakten für die störungsfreie gaschromatographische Bestimmung von Chlorkohlenwasserstoffinsektiziden (Pflugmacher, J.)

Die elektroneneinfang-gaschromatographische Bestimmung der Chlorkohlenwasserstoff-Insektizidrückstände in Rosmarinextrakten wird durch zahlreiche leichtflüchtige Inhaltsstoffe dieser Pflanze stark gestört, so daß sie unterhalb 0,1 ppm mit bisherigen Reinigungsoperationen nicht möglich war.

Daher wurde folgendes Verfahren entwickelt: Der Rosmarinextrakt wird durch Co-Sweep-Destillation mit der in diesem Institut entwickelten automatischen Apparatur über eine Säule, die eine Packung aus Quarzwolle und 0,2 g ZnO vermischt mit 2 g Quarzsand enthält, unter folgenden Bedingungen gereinigt: Lösungsmittel: Hexan, Durchflußrate: 1 ml/min; Gasdurchflußmenge: 600 ml/min; Ofentemperatur: 185 °C. Der gereinigte Extrakt wird auf 0,5 ml eingeeengt und unter folgenden Bedingungen gaschromatographiert: Säule: 1,60 m Länge, 1,7 mm Innendurchmesser, Glas, 2 % QF-1+1,5 % OV-22 auf Chromosorb W-HP, DMCS, 100–120 mesh. Einspritzblocktemperatur 190 °C. Säulentemperatur: 195 °C. ECD-Detektor: 205 °C. Trägergas: 50 ml N₂/min. 50 ml N₂/min. Die Wiederfindensraten betragen z. B. im 0,05 ppm-Bereich für Lindan 85 % und für Aldrin 90 %.

2.8. Entwicklung kapillargaschromatographischer Systeme mit extrem hoher Trennleistung für die Rückstandsanalyse von Pflanzenschutzmitteln einschließlich ihrer Metaboliten (Kossmann, U.)

Die gebräuchlichen Gaschromatographie-Systeme mit gepackten Säulen reichen für mehrere, in neuerer Zeit aufgetretene Mehrstoffprobleme in der Rückstandsanalytik nicht mehr aus. Das gilt besonders für die gleichzeitige Bestimmung von Wirkstoff und dessen Metaboliten, aber auch für die Ermittlung der daneben auftretenden, in neuerer Zeit bekannt gewordenen technischen Verunreinigungen der Wirkstoffe mit biozider Wirksamkeit. Die Gaschromatographie mit Glaskapillaren eröffnet die Möglichkeit, hohe Trennleistungen zu erreichen und läßt damit auch die für den automatischen Auswertebetrieb benötigte hohe Verlässlichkeit erwarten. Darüberhinaus werden solche Trennkapillaren für den erfolgreichen, gekoppelten Massenspektrometrie-Betrieb (GC-MS-Technik) benötigt, der im folgenden Berichtsjahr in diesem Institut aufgenommen wird.

Verlässliche, reproduzierbare Methoden dieser Art für den Pflanzenschutzmittelrückstandssektor gibt es bisher nicht. In diesem Programm werden Verfahren entwickelt, um mit in jedem Labor vorhandenen Hilfsmitteln für die Rückstandsanalyse geeignete Trennkapillarsysteme mit reproduzierbar qualitativen Eigenschaften selbst herstellen zu können.

Vorerst wurden die für die Herstellung maßgebenden Parameter studiert. Aus einer Vielzahl von Versuchsanstellungen ergab sich, daß bzgl. Trennleistung zufriedenstellende Kapillarsysteme erhalten werden, wenn die Glaskapillarenwände für unpolare stationäre Phasen mit Kalignost oder Benzyltriphenylphosphoniumchlorid vorbehandelt, für polare mit HCl geätzt und mit Carbowachs 20 M deaktiviert werden. Die Beschichtung der Wandung kann statisch oder dynamisch erfolgen. Auf diese Weise wurden Systeme mit OV-1, SE-30, OV-17 und Carbowachs 20 M hergestellt.

Gaschromatographische Apparaturen wurden modifiziert, so daß nun die Testung der Systeme unter Rückstandsbedingungen erfolgen kann.

Daneben werden Versuche durchgeführt, innenwandbeschichtete Kapillarsäulen, sog. SCOT-Säulen, für den genannten Zweck herzustellen. Außerdem werden soeben selbst hergestellte, hocheffizient gepackte, sog. Micro-Pak-Säulen geprüft.

2.9. Untersuchungen über die Persistenz von Monolinuron und Simazin im Boden (Ebing, W.)

Diese in Zusammenarbeit mit Forschungsvorhaben des Instituts für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen durchgeführten Untersuchungen stellen Wiederholungen aus einer zweiten Vegetationsperiode dar. In der zweiten Untersuchungsserie wurden die Ergebnisse der ersten bestätigt (vgl. Jahresbericht 1973, Seite P 27, Punkt 2.6.; Seite H 29, Punkt 2.5.).

3. Physiologische Wirkungen von Pflanzenschutzmitteln und verwandten Verbindungen

3.1. Wirkungen verschiedener Herbizid-Wirkstoffe auf den Enzymspiegel bei Pflanzen (Geike, F.)

Es ist bekannt, daß die Aktivität einiger Enzyme bereits durch sublethale Herbizidkonzentrationen verändert werden kann, wobei Erhöhungen der Aktivität ebenso wie Verminderungen – je nach Enzym – möglich sind. Ziel der Untersuchungen war es, das Ausmaß solcher Enzymbeeinflussungen festzustellen. Bei Algen wurde die Wirkung von Monolinuron, Diuron, Buturon, 2,4-D und 2,4,5-T in Konzentrationen von 10^{-6} und 10^{-4} M bei

einer Exposition von 2 Std. Dauer auf insgesamt 7 Enzyme untersucht. Schon nach dieser kurzen Expositionszeit kann man eine Wirkung erkennen. Dabei ergab sich, daß in den meisten Fällen die geringe Dosis zu einer Stimulierung der Enzymaktivität führte, die hohe hingegen zu einer Abnahme; es war jedoch ebenso eine dosisabhängige Erhöhung wie eine dosisabhängige Abnahme der Enzymaktivität zu beobachten.

In der zweiten Versuchsserie wurde im Feldversuch Winterweizen mit Dichlorprop, Mecoprop und Flurenol in empfohlenen Aufwandmengen behandelt und zu verschiedenen Zeiten Enzymspiegeluntersuchungen vorgenommen. Der Proteingehalt der Blätter lag bei den behandelten Pflanzen zum Zeitpunkt der beiden ersten Probenahmen höher, bei der letzten Probenahme (volle Blüte) niedriger als bei den Kontrollen, während der Chlorophyllgehalt etwas höher oder praktisch gleich war. Die Wirkung auf die Aktivität der untersuchten Enzyme ist recht unterschiedlich, in den meisten Fällen jedoch senken die Herbizide die Enzymaktivität.

In der dritten Versuchsserie wurde Weizen in Topfversuchen mit Buturon in empfohlener und doppelter Aufwandmenge behandelt. Bei Quarzsand starben alle behandelten Pflanzen sofort ab, ein Hinweis dafür, daß die Bodenzusammensetzung für die herbizide Wirksamkeit von Buturon eine wichtige Rolle spielt. Das Gesamterntegewicht ist gegenüber den Kontrollen in Abhängigkeit von der Dosis vermindert. Die Enzyme verhalten sich unterschiedlich. So wird die Glutamat-Dehydrogenase durch Buturon stimuliert. Ferner bewirkte dieses Herbizid bei Alanin-Dehydrogenase und Glutamat-Pyruvat-Transaminase dosisabhängige Aktivitätserhöhungen mit einem Maximum bei der amtlich empfohlenen Aufwandmenge, jedoch bei der NADP-abhängigen Triosephosphat-Dehydrogenase dosisabhängige Aktivitätsverminderung.

3.2. Wirkung einiger Herbizid-Wirkstoffe auf den Enzymspiegel und die Atmung von *Lumbricus spec.* (Geike, F.)

Regenwürmer, (*Lumbriciden*) sind für die Erhaltung und Verbesserung der Bodeneigenschaften von großer Bedeutung. In früheren Versuchen wurde gezeigt, daß Herbizide einen negativen Einfluß auf *Lumbricus* haben können. Die Wirkungen der 5 Herbizid-Wirkstoffe mit je 5 verschiedenen Konzentrationen auf 7 Enzyme wurden untersucht. Abgesehen von wenigen Ausnahmen wird die δ -Aminolävulinsäure-Dehydratase durchweg gehemmt, während die Aktivität der Pyruvat-Kinase durch alle Phenylharnstoffe und 2.4-D vermindert wird. Die Beeinflussung der übrigen Enzyme reicht, je nach Wirkstoff und Konzentration, von Hemmung bis Stimulation.

Untersuchungen zur Wirkung auf die Atmung ergaben, daß Benzthiazuron entkoppelnde Eigenschaften hat, während die Wirkung von Monolinuron und Buturon nicht eindeutig ist.

3.3. Wirkung einiger Phenylharnstoffherbizide auf die Atmung von Pflanzen (Parasher, C. D. und Geike, F.)

Die Wirkung der Phenylharnstoff-Herbizide auf die Atmung von Kartoffeln, Möhren, Zuckerrüben und Weizen wurde untersucht. Der Sauerstoff-Verbrauch aller untersuchten Arten wurde durch Monolinuron, Buturon, Diuron und Linuron gehemmt, wobei die dosisabhängige Hemmung der einzelnen Herbizide unterschiedlich stark ausfiel.

4. Abbau und Metabolismus von Pflanzenschutzmitteln

4.1. Metabolismus des Herbizids Monolinuron-(¹⁴C-phenyl) in Spinat, Kresse und Kartoffeln (Schuphan, I.)

Zur Aufklärung und quantitativen Erfassung des Metabolismus von Monolinuron wurde

¹⁴C-phenyl-markiertes Monolinuron in geschlossenen Kulturgefäßen im Voraufbau bei Spinat (in praxisüblicher Aufwandmenge als einmalige Applikation) angewandt. Nach der Ernte folgte im Nachbau Kresse und anschließend eine Kartoffelkultur. In der Spinatkultur konnten 6 % der applizierten Radioaktivität, in der Kresse 6 % und in den neuen Kartoffelknollen 0,3 %, im Kraut plus alter Kartoffelknolle 45 % gefunden werden. In der Wachstumszeit aller Kulturen wurde nur 1,2 % Radioaktivität als radioaktives Kohlendioxid aus dem Phenylring freigesetzt. Nach dem Abernten der drei Kulturen enthielt der Boden noch 36 % der Aktivität.

Solche Bilanzversuche im geschlossenen System ermöglichen eine sichere Beurteilung von Pflanzenschutzmitteln hinsichtlich ihrer Abbaubarkeit, da alle Metabolite – auch die gasförmigen – quantitativ erfaßt werden können.

4.2. Metabolismus von hydroxyliertem Monolinuron in Spinat (Schuphan, I. und Ebing, W.)

Für den Abbau des Herbizids Monolinuron konnte das Hydroxymonolinuron (3-(4-chlorphenyl)-1-methoxy-1-hydroxymethylharnstoff) als zentrale Verbindung während des Metabolismus in Kulturpflanzen nachgewiesen werden. Sie liegt überwiegend als Konjugat β -glucosidisch gebunden vor. Da Hydroxymonolinuron in größeren Mengen synthetisiert werden konnte, wurde in Spinat geprüft, inwiefern dieser wichtige Metabolit als Ausgangsverbindung weiterer Umwandlungsprodukte des Monolinurons anzusehen ist. Es konnte nachgewiesen werden, daß die applizierte Hydroxyverbindung sehr schnell zum Glucosid konjugiert wird. Daneben wurde jedoch auch der freie Methoxyphenylharnstoff (Demethyl-monolinuron) und der unsubstituierte Phenylharnstoff (Demethyl-demethoxy-monolinuron) gefunden.

4.3. Metabolismus des Herbizids Buturon-(¹⁴C-phenyl) in Weizen (Schuphan, I. und Ebing, W.)

Zur quantitativen Erfassung der Metabolite des Buturons wurde radioaktiv markiertes Buturon Weizenpflänzchen im Zweiblattstadium (6 cm lange Blätter) in Nährlösung über die Wurzeln appliziert. Nach zwei Wochen wurden Blätter, Wurzeln und Nährlösung auf die gebildeten Metabolite untersucht.

In den Blättern lag neben überwiegend Buturon das N-Demethyl-buturon und der unsubstituierte Phenylharnstoff (p-Chlorphenylharnstoff) vor. Ein polarer Metabolit konnte als β -Glucosid durch enzymatische Spaltung nachgewiesen werden. Das Aglucon ist noch unbekannt.

In der Nährlösung konnten Buturon, N-Demethyl-buturon und Desbutinyl-buturon (N-p-Chlorphenyl-N'-methylharnstoff) nachgewiesen werden, nicht jedoch p-Chlorphenylharnstoff. Neben einer weiteren, noch unbekanntem Verbindung war auch 4-Chloranilin nachweisbar.

Institut für Anwendungstechnik in Braunschweig

1. Grundlagen für die Prüfung und Kontrolle von Pflanzenschutzgeräten (Fischer, H.)

Es werden Anforderungen und Richtlinien für die Prüfung von Pflanzenschutzgeräten erarbeitet. Für Prüfmethode sollen für den Anwender ungiftige und umweltfreundliche Testsubstanzen ausgewählt werden. Die Untersuchungen erstrecken sich auf Mittel für Rührwerks-, Verschleiß- und Verteilungsmessungen. Ziel der Untersuchungen ist die

Verbesserung der Methoden zur Prüfung und Kontrolle von Pflanzenschutzgeräten, Verbesserung der Pflanzenschutzmittelverteilung, Verminderung der Rückstände in Lebens- und Futtermitteln und Senkung der Abtrift. Außerdem sollen diese Untersuchungen zur Vorbereitung von internationalen Normen (ISO) für die Prüfung von Pflanzenschutzgeräten dienen.

2. Erarbeitung von Methoden für die Beurteilung von Pflanzenschutzgeräten

2.1. Granulatreihenstreugeräte (Kohsiek, H.)

An Granulatreihenstreugeräten wurden Untersuchungen zur Aufstellung vorläufiger Prüfungsrichtlinien angestellt. Die Ergebnisse dienen bereits zur Beurteilung solcher Geräte.

2.2. Schläuche (Kohsiek, H.)

Für die Aufstellung von Anforderungen und Richtlinien für Schlauchprüfungen wurden Untersuchungen über das Verhalten von Schläuchen unter Belastung und bei Temperaturen in der Nähe des Gefrierpunktes angestellt.

2.3. Freiwillige Kontrolle von Pflanzenschutzgeräten der Praxis (Kohsiek, H.)

Für die Gerätekontrolle wurden in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Pflanzenschutztechnik der DPG Ordnungen und Richtlinien ausgearbeitet, die als Merkblatt Nr. 44 von der BBA herausgegeben werden sollen.

3. Filterwirkung von Pflanzen des Getreidebaus bei der Applikation von flüssigen Pflanzenschutzmitteln (Völker, K.)

Dieses Vorhaben wurde neu aufgenommen. Es soll die Bewegung und Verteilung von Brühetrophen in Pflanzenbeständen untersucht werden. Ziel ist es, nicht wirksame Tropfengrößen zu ermitteln, damit geeignete Maßnahmen getroffen werden können, ihre Entstehung bei der Applikation zu vermeiden. Hierdurch können die Aufwandmengen gesenkt und die Abtriftgefahr gemindert werden.

4. Prüfung und Anerkennung von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräten

Es befanden sich 19 Geräte und Geräteteile in der Prüfung zur Erlangung der erstmaligen Anerkennung als brauchbares Pflanzenschutzgerät. Für zwei Geräte wurde im Laufe des Prüfungsjahres eine Verschiebung der Prüfung auf das Jahr 1976 beantragt, eine Prüfung wurde auf Verlangen des Anmelders abgebrochen. Für 51 Geräte und Geräteteile, deren Anerkennung Ende 1975 abläuft, wurde das Verfahren zur Erneuerung der Anerkennung eingeleitet, bei 20 davon auf Antrag der Vertriebsunternehmen auf Erneuerung der Anerkennung Prüfungen durchgeführt.

Zur Prüfung von Beizgeräten sind neue Anforderungen (Merkblatt Nr. 43) erschienen. Sie wurden bereits angewendet.

Über 50 verschiedene Geräte und Geräteteile konnten Prüfberichte herausgegeben werden.

Für die Prüfung von Geräten wurde ein in den letzten Jahren erarbeiteter neuer Gebührentarif herausgegeben.

Botanische und zoologische Abteilung

Institut für Botanik in Braunschweig

Die Mitarbeiter des Institutes beurteilten Fäuleverluste in Kartoffellagerhäusern und Auflaufschäden bei der Pflanzguterzeugung. Zahlreiche Proben wurden entnommen, um die Krankheitserreger zu ermitteln. Zu Prüfungs- und Untersuchungszwecken wurde in größerem Umfange Infektionsmaterial verschiedener Schadorganismen abgegeben. Im Rahmen der Amtshilfe für das Bundessortenamt wurden etwa 100 Kartoffelzuchtstämme auf Resistenz gegen Krebs, Schorf, Braun- und Fusariumfäule geprüft. Mehr als 30 im 3. Wertprüfungsjahr des Bundessortenamtes stehende Kartoffelzuchtstämme wurden im Laboratorium auf ihre Reaktion gegenüber den Pathotypen 2, 6 und 8 des Kartoffelkrebs-erregers geprüft. Bei keinem der Zuchtstämme konnten ausreichende Abwehrreaktionen beobachtet werden. 162 Weizen- und 210 Gerstenzuchtstämme und -sorten wurden auf Resistenz gegenüber Gelbrost untersucht. Das Institut verfolgt das Auftreten von Kartoffelkrebs, Getreiderosten und Mehltau sowie der Pathotypen des Gelbrostes, des Kartoffelkrautfäule- und Krebsreggers in der Bundesrepublik.

1. Untersuchungen über die physiologischen Reaktionen von anfälligen und resistenten Kulturpflanzen gegenüber Pilzinfektionen

1.1. Untersuchungen über die Reaktion von Kartoffelknollen nach Verletzung und Infektion mit *Phytophthora infestans* (Schöber, B.)

Kartoffelknollen verschiedener Sorten wurden halbiert und mit *Phytophthora infestans* Pathotyp 1.2.3.4 inokuliert. Sofort, 24 und 48 Stunden nach der Verletzung bzw. Inokulation wurde die Atmung der ersten 2 mm unter der Schnittfläche gemessen. Es zeigte sich, daß die Grundatmung der einzelnen Sorten keine großen Unterschiede aufweist, eine Steigerung der Atmung ergibt sich 24 Stunden nach der Verletzung. 48 Stunden nach der Verletzung ist keine weitere Steigerung zu beobachten. Die Inokulation mit dem Pathotyp 1.2.3.4 führte zu keiner Erhöhung der Atmung im Vergleich zu den Kontrollen. Diese Atmungssteigerung fällt mit einer erhöhten Aktivität verschiedener Enzyme und einer Steigerung im Gehalt an Phenolsäuren sowie der Bildung von Phytoalexinen zusammen und führt zu einer erhöhten Abwehrbereitschaft der Kartoffelknollen gegenüber Pilzinfektionen.

1.2. Entwicklung einer indirekten Schnellmethode zur Bestimmung der Krankheitsresistenz von Kartoffelknollen in Hinblick auf die moderne Ernte-, Lager- und Vermarktungstechnik (Ullrich, J.; Schöber, B und Langerfeld, E.)

In früheren Untersuchungen (s. Jb. 1973, P 32) hatte sich gezeigt, daß zwischen der Resistenz von Kartoffelknollen gegenüber dem Erreger der Braunfäule (*Phytophthora infestans*) und der Intensität der Eigenfluoreszenz von Stoffen, die 48 Stunden nach Verletzung im Wundgewebe auftreten, eine enge Korrelation besteht. Die bisherigen Ergebnisse der Fluoreszenzmessungen gestatten es, die untersuchten Sorten in drei Resistenzstufen einzuordnen (gering, mittel und hoch resistent). Eine Verfeinerung der Methode wird angestrebt.

Die Resistenz der Kartoffelknollen gegenüber dem Erreger der Weißfäule (*Fusarium* ssp.) beruht auf einer Abriegelung des Infektionsherdes durch Bildung einer Korkbarriere. Im biologischen Test sind Aussagen über diese Resistenz erst möglich, wenn die Knollen nach der Infektion mehrere Wochen lagern. Daher wurde in die Untersuchungen über die

Wundreaktion auch das Wundkorkbildungsvermögen einbezogen, Knollen von 12 in ihrer Resistenz stark differierende Kartoffelsorten wurden in zeitlichen Abständen von 5–15 Tagen nach Verwundung histologisch untersucht. Die bisher vorliegenden Ergebnisse lassen noch keine eindeutigen Schlüsse zu.

1.3. Untersuchungen über den Einfluß des Befalls von Kartoffeln durch das Tobacco-rattle-virus auf die Anfälligkeit gegenüber *Phytophthora infestans* (Schöber, B., in Zusammenarbeit mit Bode, O. vom Institut für landwirtschaftliche Virusforschung)

Kartoffelscheiben aus Kartoffelknollen, die Symptome des Tobacco-rattle-virus zeigten, wurden mit Zoosporen von *Phytophthora infestans* Pathotyp 1.2.3.4 inokuliert und das Auftreten von Luftmycel bonitiert. Als Kontrolle dienten Kartoffelscheiben aus gesunden Kartoffelknollen. Es zeigte sich, daß Scheiben aus virusinfizierten Kartoffelknollen durch Hyphen von *Phytophthora infestans* langsamer durchdrungen wurden, die Dichte des durchgewachsenen Luftmycels war ebenfalls geringer als bei den Kontrollen. Die Erhöhung der Resistenz war umso größer, je anfälliger die Sorte gegen *Phytophthora infestans* ist. Für Resistenzprüfungen sollten daher nur Kartoffelknollen aus virusfreien Beständen verwendet werden.

2. Versuche zur Pathotypenanalyse von *Phytophthora infestans* mit Hilfe der Gelelektrophorese (Schöber, B., in Zusammenarbeit mit Wolf, G. vom Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen)

Für eine schnellere Analyse der Pathotypen von *Phytophthora infestans* wurde versucht, die einzelnen Pathotypen auf Grund ihrer Protein- und Enzymmuster zu unterscheiden. Es ergaben sich bereits Unterschiede zwischen einzelnen Pathotypen und Pathotypengruppen, die jedoch noch durch Untersuchungen von weiteren Enzymspektren ergänzt werden müssen, um einzelne Pathotypen klar bestimmen zu können. Gleichzeitig werden mit diesen Untersuchungen Veränderungen im Verlauf der Kultur von *Phytophthora infestans* in vitro verfolgt, die einen eventuellen Zusammenhang mit dem Verlust der Pathogenität der Pathotypen erkennen lassen.

3. Untersuchungen über Auflaufkrankheiten der Kartoffel (Langerfeld, E.)

Die bereits im Vorjahr begonnenen Untersuchungen wurden fortgesetzt. Es konnte bestätigt werden, daß die größte Zahl von Fehlstellen und Pflanzen mit bakteriell bedingter Schwarzbeinigkeit nach primärer Inokulation der Knollen mit *Fusarium coeruleum* oder nach Inokulation mit einem Erregergemisch von *F. coeruleum* und *Erwinia carotovora* var. *atroseptica* zu beobachten war. Nach Knolleninokulation mit *Erwinia* war die Schädigung geringer, nur beim Entstehen offener Naßfäulen nach der Pflanzung kam es zu höheren Quoten an Fehlstellen. Generell lassen sich die bisherigen Ergebnisse wie folgt zusammenfassen:

1. Bei Knolleninfektion 4 Wochen vor der Pflanzung sind die Schäden deutlich höher als bei Infektion im Herbst oder kurz vor der Pflanzung.
2. Infizierte Knollen, bei denen im Herbst die Erreger im Wundbereich lokalisiert werden, zeigen gegenüber den Kontrollen (beschädigt, ohne Infektion) keine wesentlichen Unterschiede beim Auflauf bzw. beim Auftreten von Schwarzbeinigkeit.
3. Bei Infektion im Frühjahr sind die genannten Abwehrreaktionen gegenüber *F. coeruleum* wegen der abnehmenden Knollenresistenz im Laufe der Lagerperiode nur noch relativ gering; daraus erklärt sich der Schadensanstieg im Frühjahr.
4. Durch sofortige Senkung der Luftfeuchtigkeit nach der Infektion mit *E. carotovora*

var. atroseptica lassen sich auch im Frühjahr Fäulen im Wundbereich lokalisieren. Derart behandelte Knollen zeigen jedoch einen höheren Fehlstellen- und Schwarzbeinigkeitsanteil als Knollen bei denen die Fäule im Herbst lokalisiert wurde.

Die Höhe des Schadens durch Auflaufkrankheiten beträgt mindestens 5 Prozent der Kartoffelernte. Die genannten Untersuchungen dienen in erster Linie der Entwicklung besserer Behandlungs- und Lagertechniken bei Pflanzkartoffeln.

4. Untersuchungen zur Epidemiologie, Bekämpfung und wirtschaftlichen Bedeutung von Mehltau (*Erysiphe graminis*) an Weizen (Bartels, G.)

4.1. Untersuchungen zum Befallsverlauf

Im Gegensatz zum Vorjahr trat 1975 der Mehltau am Weizen auf Grund ungünstiger Witterungsbedingungen (extreme Trockenheit) nur sehr schwach auf. Der Befall beschränkte sich überwiegend auf die unteren Blattetagen. Lediglich in befallsbegünstigten Lagen (Flußniederungen, Waldrändern usw.) und bei anfälligen Sorten wie z. B. Caribo, Lapis und Topfit stieg der Befall während der Vegetationsperiode kontinuierlich an und erreichte Maximalwerte von 40 % auf Fahnenblatt und Ähre.

4.2. Erfassung optimaler Bekämpfungstermine

Bedingt durch geringen Mehлтаubefall bei weniger anfälligen Sorten waren Unterschiede hinsichtlich Befallsstärke und Befallsverlauf in Abhängigkeit vom Applikationstermin der Fungizide nicht zu erkennen.

Bei anfälligen Sorten und Befallswerten bis zu 40 % auf Blatt und Ähre ergaben einmalige Fungizidanwendungen in den Entwicklungsstadien K/L und N/O je nach Sorte und Wahl des Präparates Befallsreduktionen zwischen 50 und 90 %. Die frühzeitige Ausschaltung des Blattbefalls hatte einen verminderten Ährenbefall zur Folge (besonders bei den Versuchspräparaten BUE 6681 und Triadimefon). Applikationen nach der Blüte (Stadium P/Q) fielen hinsichtlich Befallsreduktion und Ertragssteigerung deutlich ab.

4.3. Wirtschaftlichkeit von Bekämpfungsmaßnahmen

Die Weizensorten Caribo, Lapis, Topfit und Kolibri reagierten bei hohen Befallswerten auf den Einsatz systematischer Fungizide mit Ertragssteigerungen von 8–16 %. Mehrfachbehandlungen waren nur in Extremfällen wirtschaftlich zu rechtfertigen. Bei den Sorten Kranich, Benno, Komoran und Diplomat waren Ertragssteigerungen durch chemische Mehлтаubekämpfung statistisch nicht zu sichern. Bei einem Vergleich von insgesamt 12 Präparaten waren 2 Versuchspräparate sowohl hinsichtlich der Befallsreduktion als auch der Ertragssteigerung den z. Z. im Handel befindlichen Fungizide überlegen. Calixin verursachte bei allen Sorten starke Blattaufhellungen, die bei der Sorte Caribo allerdings in abgeschwächter Form auftraten. Eine Fußkrankheitsbekämpfung beeinflusste den Mehлтаubefall nur unwesentlich,

5. Untersuchungen zum Resistenzverhalten von Weizensorten gegenüber dem Mehltau (*Erysiphe graminis*) und dessen physiologische Spezialisierung (Bartels, G.)

5.1. Analyse von Mehltaurassen (Pathotypen)

An Hand eines 8-gliedrigen Testsortimentes konnten 1975 insgesamt 22 verschiedene Pathotypen analysiert werden. Ähnlich wie im Vorjahr traten die Pathotypen O und 3 am häufigsten auf. Im Gegensatz zu 1974 konnte der Pathotyp 23 nur selten nachgewiesen werden, während Pathotyp 15 erheblich stärker vertreten war.

5.2. Resistenzverhalten von Weizensorten

Bei Resistenzprüfungen unter kontrollierten Bedingungen im Gewächshaus und im Freiland erwiesen sich die Sorten 'Stuve', 'Feldmann' und 'Martin' als resistent beim Winterweizen, beim Sommerweizen lediglich die Sorte 'Mephisto'. Von etwa 400 geprüften Zuchtstämmen und Sorten wiesen 90 % rassenspezifische Resistenzen auf. Nach bisherigen Ergebnissen können von den zugelassenen Weizen die Sorten 'Justin', 'Sirius', 'Bali', 'Arin', 'Bongo', 'Carstracht', 'Fema', 'Uranus' und 'Kormoran' als relativ ertragstolerant bezeichnet werden. Hinzukommen etwa 30 in der Prüfung stehende Zuchtstämmen und Sorten.

5.3. Untersuchungen zur Erfassung rassenunspezifischer Resistenz

Ziel dieser Untersuchungen, die im Rahmen eines Forschungsvorhabens 1975 angelaufen sind, ist die Erarbeitung von Kriterien zur Erfassung und Kennzeichnung unspezifischer Resistenzfaktoren. Nach bisherigen Untersuchungen können als solche Faktoren der Parasitierungsgrad der Wirtszellen, die Fruktifikationszeit und Fruktifikationsrate angesehen werden.

6. Resistenzverhalten von Hafersorten gegenüber dem Mehltau (*Erysiphe graminis*) (Bartels, G.)

Von insgesamt 78 geprüften Hafersorten und Zuchtstämmen waren 75 Sorten gegenüber Mehltau hochanfällig. Lediglich die Sorte Isolde zeigte einen Befall von maximal 1 %. Die Sorten 'Firmus', 'Flämingskrone', 'Thor' und 'Gambo' zeigten eine geringe bis mittlere Anfälligkeit.

7. Entwicklung einer Selektionsmethode für Beta-Rüben im Hinblick auf ihre Haltbarkeit im Lager (Bartels, G.)

Als ursächliche Erreger von Lagerfäulen bei Beta-Rüben sind – nach Abschluß diesbezüglicher Untersuchungen – *Botrytis cinerea*, *Phoma betae* und einige Fusarienarten anzusehen. Alle drei genannten Pilzarten sind hochpathogen mit allerdings differenzierter Aggressivität.

Absolut fäuleresistente Sorten konnten nicht nachgewiesen werden, jedoch bestanden deutliche Unterschiede in der Anfälligkeit bei insgesamt 20 überprüften Rübensorten. Das Sortenverhalten hinsichtlich der Fäuleneigung war stark abhängig von der Lager- bzw. Prüftemperatur, der Luftfeuchte und der Zeitspanne zwischen Verletzung und Infektion.

8. Übersicht des Auftretens von Rostkrankheiten und Mehltau bei Getreide in der Bundesrepublik Deutschland (Fuchs, E.)

Fragebogen-Aktion 1975

Wie in den Jahren 1972–1974 wurde auch 1975 ein Fragebogen zum „Auftreten von Getreiderost und -mehltau“ versandt. Diese Aktion dient sowohl einem Überblick über das Auftreten der genannten Krankheiten wie der Möglichkeit einer bundesweiten Beurteilung der einzelnen zugelassenen Sorten und einem verstärkten Sammeln von Befallsproben, die dem Institut zur Analyse eingesandt werden.

1975 wurde der früher beschriebene Fragebogen (s. Jahresberichte 1972, S. P 26; 1973, S. P 36/37; 1974, S. H 37/38) um Mehltau bei Roggen und Hafer ergänzt.

Die Auswertung kann folgendermaßen zusammengefaßt werden: Auf Weizen ist

Gelbrost 1975 regional sehr stark, allgemein gering bis mittel aufgetreten. Besonders betroffen waren Niedersachsen und teilweise Schleswig-Holstein, aber auch Einzelgebiete im mittel- und süddeutschen Raum, sofern es sich um den Anbau anfälliger Sorten handelte (z. B. 'Diplomat', 'Kranich', 'Kormoran', 'Saturn', 'Vuka', 'Clement' [!], 'Janus') **Weizenbraunrost** war verbreitet, hat aber keine große Rolle gespielt. **Weizenschwarzrost** ist nur aus dem südlichen Raum mit geringem Befall gemeldet worden. **Weizenmehltau** war weit verbreitet, jedoch nur als mittelstark registriert worden.

Auf **Gerste** ist **Gelbrost** im gesamten Bundesgebiet beobachtet worden. Nur in Nord- und Nordwestdeutschland ist es zu schweren Schäden gekommen **Gerstenbraun- oder -zwergrost** wurde aus der nördlichen Hälfte des Landes nur selten gemeldet, aus dem Süden häufiger und mit mittleren Befallsgraden. **Gerstenschwarzrost** trat nur vereinzelt geringfügig in Süddeutschland auf. **Gerstenmehltau** wurde überall beobachtet, die Befallseinschätzung war noch geringer als beim Weizenmehltau.

Roggenbraunrost hat 1975 offenbar nur eine geringe Rolle gespielt. **Roggenschwarzrost** wurde nur von ganz wenigen Stellen gemeldet. **Roggenmehltau** dagegen scheint weiter verbreitet gewesen zu sein, wenn auch die Befallsangaben bei gering – mittel lagen.

Haferkronen-(oder-braun)rost wurde nur aus Baden-Württemberg und Bayern mit geringmittel gemeldet, **Haferschwarzrost** nur geringfügig aus Baden-Württemberg. **Hafermehltau** hat eine allgemeine Verbreitung gefunden, die Befallseinschätzung liegt bei gering-mittel.

Maisrost wurde nur vereinzelt und als bedeutungslos gemeldet.

9. Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung des Weizen- und Gerstengelbrostes (*Puccinia striiformis*) (Fuchs, E.)

9.1. Analyse physiologischer Rassen beim Weizengelbrost aus europäischen Einsendungen des Jahres 1974

1974 sind rund 400 Befallsproben von Weizen eingesandt worden, deren Analyse folgendes erbracht hat:

Als vorherrschend müssen die Rassen 104 E 137 (z. B. auf 'Diplomat', 'Janus'), 41 E 136 (z. B. auf 'Joss', 'Kranich'), 33 E 128 (z. B. auf 'Kranich') und 37 E 132 (z. B. auf 'Kranich', 'Kormoran', 'Kolibri') angesehen werden. Außerdem wurde Rasse 106 E 139 (Befallsspektrum ähnlich R. 140 E 137) und vor allem eine die Sorte 'Clement' befallende Rasse gefunden. (Nähere Rassenbeschreibung s. Jahresbericht 1973, S. P 37).

Intensive Gewächshaus- und Feldversuche mit letztgenannter Rasse haben erbracht, daß eine große Reihe bisher resistenter Weizensorten und -stämme, bei denen wie bei 'Clement' ein Roggenchromosom eingekreuzt ist, ebenfalls die rassenspezifische Anfälligkeit im Keimlingsstadium zeigen. Beim Feldbefall weisen diese Sorten innerhalb ihres rassenspezifischen Verhaltens alle Grade von Resistenz bis Hochanfälligkeit auf.

9.2. Analyse physiologischer Rassen beim Gerstengelbrost aus europäischen Einsendungen des Jahres 1974

Aus den 66 Einsendungen von 1974 wurde wiederum fast ausschließlich die Rasse 24 isoliert, die für den Befall im ganzen Bundesgebiet und in den angrenzenden Ländern verantwortlich zu machen ist.

Institut für Unkrautforschung in Braunschweig

Fragen im Zusammenhang mit der optimalen Dosierung von Bodenherbiziden nehmen nach wie vor eine zentrale Stellung unter den Aktivitäten des Instituts ein. Neben der

Bemessung der Aufwandmenge in Abhängigkeit von konstanten Bodeneigenschaften geht es jetzt in erster Linie um die Neben- und Folgewirkungen erhöhter Dosierungen, z. B. die Beeinflussung der Mikroorganismen des Bodens, die Rückstandssituation oder die Gefährdung von Nachkulturen in quantitativer und qualitativer Hinsicht.

Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Pflanzenschutzmaßnahmen für den wirtschaftlichen Erfolg landwirtschaftlicher Betriebe wurden Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Art und Grad einer Verunkrautung und dem Ertrag bedeutender Kulturpflanzen in das Arbeitsprogramm aufgenommen.

1. Unkrautbiologie und -ökologie

1.1. Untersuchungen zur Keimungsbiologie und -ökologie von Unkräutern, (Eggers, Th.)

Bei der Fortsetzung der Versuche zum Einfluß der **Strohverbrennung** auf die Keimung von Unkrautsamen zeigte sich, daß erntefrische Samen weit empfindlicher als lufttrockene Samen aus vorjähriger Ernte sind. Aus der Artenliste von 1974 wiesen lediglich Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*) und Flug-Hafer (*Avena fatua*) nach der 200 C-Behandlung noch eine gegenüber der Kontrolle ungeminderte Keimung auf, die anderen Arten jedoch keimten nach dieser Behandlung kaum noch oder überhaupt nicht mehr. Das Ergebnis ändert nichts daran, daß der Effekt der Strohverbrennung auf die Verunkrautung als gering beurteilt wurde.

Für die **Anzucht der Unkrautarten** Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) und Kleinfüchsiges Labkraut (*Galium spurium*) hat sich das für die erste Art beschriebene Verfahren (1972) auch für die andere Art gleichermaßen als vorteilhaft erwiesen, um gleichmäßige Pflanzenbestände für Untersuchungen und Bekämpfungsversuche heranzuziehen. Die Anzucht beider Arten läßt sich etwas beschleunigen, wenn die ausgesäten Samen 10 Tage bei 5 °C zur Keimung gebracht werden.

Die **Keimfähigkeit von Unkrautsamen** (12 Arten) bei der aeroben Aufbereitung (Heißfermentation) von Rinderflüssigmist, einem Forschungsvorhaben am Institut für Landmaschinenforschung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft, wurde untersucht. Die Behandlungszeiten (4, 7 oder 11 Tage) wurden entsprechend den Durchsatzzeiten des Aufbereitungsverfahrens (minimal 3–4 Tage) gewählt. Die Keimfähigkeit der Samen wurde nicht einheitlich beeinflußt. Sie blieb bei einigen Arten gänzlich oder in hohem Maße erhalten (Hühnerhirse [*Echinochloa crusgalli*], Kletten-Labkraut [*Galium Aparine*]) oder ging erst zurück, wenn die Samen länger als eine Woche im Flüssigmist gewesen sind (Flug-Hafer [*Avena fatua*], Weißer Gänsefuß [*Chenopodium album*]), während die Keimrate anderer Arten (Geruchlose Kamille [*Tripleurospermum inodorum*], Kornrade [*Agrostemma githago*]) schon nach einer 4tägigen Behandlungsdauer erheblich herabgesetzt wurde. Zurückgebogener Fuchsschwanz (*Amaranthus retroflexus*) und Stechapfel (*Datura stramonium*) keimten in verstärktem Maße. Die Untersuchung in vier weiteren Arten (Acker-Hellerkraut [*Thlaspi arvense*], Hederich [*Raphanus raphanistrum*], Kleine Brennessel [*Urtica urens*], Schwarzer Nachtschatten [*Solanum nigrum*]) brachte keine eindeutigen Ergebnisse.

2. Verfahren der Unkrautbekämpfung

2.1. Prüfung der Sortenempfindlichkeit von Raps gegenüber Herbiziden (Maas, G.)

Insgesamt wurde das Verhalten von 22 erucasäurearmen Sorten und von 25 Sorten mit höherem Gehalt an Erucasäure gegenüber

Lasso (48 % Alachlor)
NaTA (95 % TCA)
Devrinol (50 % Naproamid)
Elancolan (44,5 % Trifluralin)
Dirimal (75 % Oryzalin) und
Kerb (50 % Propyzamid)

untersucht.

Die Ergebnisse zeigten einerseits die unterschiedliche Empfindlichkeit der Sorten gegenüber einem Herbizid, andererseits, daß die Präparate sich in ihrer schädlichen Wirkung auf die Kulturpflanze unterscheiden. Auch reagieren – wie bei den anderen Kulturpflanzen – nicht dieselben Sorten generell gegen alle verschiedenen Herbizide empfindlich.

2.2. Die Auswirkung direkter und indirekter Abtrift (Flüchtigkeit) von Herbiziden auf Kulturpflanzen (Maas, G.)

Frühere Untersuchungen hatten ergeben, daß Raps (*Brassica napus* L. var. *napus*) durch Abtrift von Tribunil-(70 % Methabenthiuron)-Spritzbrühe bei Behandlung von Nachbarkulturen stark geschädigt werden kann. Auch Radieschen (*Raphanus sativus* L. var. *sativus*) und Weißkohl (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*) reagieren sehr empfindlich auf Tribunil: Während sich bei jungen Weißkohlpflanzen nur die getroffenen Blätter aufhellen, werden bei Radieschen auch die Knollen geschädigt, die bei früher Kontamination nicht normal ausgebildet werden und bei später – ähnlich wie bei ungünstigen Witterungseinflüssen – aufplatzen.

Schäden an Kulturpflanzen, die durch Herbizide verursacht werden, die so flüchtig sind, daß sie, auf benachbarte Felder gespritzt, bei höheren Temperaturen mit dem Wind abgetrieben werden, sind selten. So wurden bei diesen Untersuchungen auch nur durch 5 von 55 Herbiziden schwere Schäden an den Versuchspflanzen verursacht. Bei den Phenoxyalkansäuren konnte keine Abhängigkeit einer Schädigung davon festgestellt werden, ob die Verbindung als Salz- oder Esterform vorlag. Es könnte möglich sein, daß unterschiedliche Formulierungen die Flüchtigkeit beeinflussen oder der Schaden durch flüchtige Umsetzungsprodukte verursacht wird.

2.3. Beziehungen zwischen Art und Stärke der Verunkrautung und dem Ertrag wichtiger Getreidearten (Schadsschwellen) (Niemann, P.)

Bei der Anwendung von Herbiziden im Getreidebau läßt sich nicht immer ein positiver Effekt auf den Ertrag nachweisen. Im Hinblick auf die wirtschaftliche Situation landwirtschaftlicher Betriebe sind ertragsneutrale Herbizideinsätze als unökonomische Maßnahmen anzusehen. Sie werden dennoch vielfach in der Praxis auch gegen eine geringe Verunkrautung wegen der Gefahr einer eventuell zu üppigen Entwicklung der Unkräuter und der damit verbundenen Risiken durchgeführt. Die zu dieser Frage 1974 und 1975 durchgeführten Unkrautbekämpfungsversuche auf Winterweizenflächen mit einer geringen Verunkrautung (maximal 12 % Deckungsgrad im Stadium F/G des Getreides) führten in keinem Falle zu einem gesicherten Mehrertrag. Es wurde eine größere Anzahl von Nachauflaufherbiziden eingesetzt, die unterschiedlich gut wirkten. Die Unkrautflora bestand vorwiegend aus Ehrenpreis-Arten (*Veronica* spp.), Vogelmiere (*Stellaria media*), Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*), Stengelumfassender Taubnessel (*Lamium amplexicaule*) und Echter Kamille (*Matricaria chamomilla*). In weiterführenden Versuchen sollen besonders Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) und Kletten-Laubkraut (*Galium aparine*) berücksichtigt werden.

2.4. Zur Wirkung von Stomp (Niemann, P.)

Stomp (33 % Penoxalin) zeichnet sich durch eine vergleichsweise gute Wirkung gegen eine Reihe sonst schwer bekämpfbarer Unkräuter wie Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Ehrenpreis (*Veronica spp.*) und Acker-Stiefmütterchen (*Viola tricolor*) aus. Untersuchungen zur optimalen Applikation des Mittels haben ergeben, daß die Wirkung über Wurzel und überirdische Sproßachse eine große Rolle spielt. Die Blattwirkung allein gewährleistet keine ausreichende Abtötung der Unkräuter. Da das Herbizid im Boden mittelstark adsorbiert wird, ist eine Nachaufbehandlung, für deren Erfolg die Aufnahme über unterirdische Pflanzenteile erforderlich ist, allenfalls auf sorptionsschwachen Standorten möglich.

3. Herbizide in Boden und Pflanze

3.1. Verhalten von Phenylharnstoff-Herbizide in verschiedenen Böden (Pestemer, W.)

Im Gemüsebau zugelassene Phenylharnstoff-Herbizide wurden in Modellstudien untersucht, um Pflanzenverfügbarkeit und Abbau in verschiedenen Böden zu ermitteln. In die Untersuchungen wurden 5 Böden mit Kohlenstoffgehalten von 0,6–14 % und Tongehalten von 1,0–47,8 % und 6 Herbizide (Afalon [47 % Linuron], Aresin [47 % Monolinuron], Dosanex [80 % Metoxuron], Patoran [50 % Metobromuron], Tenoran [50 % Chloroxuron] und Tribunil [70 % Methabenzthiazuron]) einbezogen.

Die pflanzenverfügbaren Herbizidmengen wurden mit einem Biotest mit Garten-Kresse (*Lepidium sativum* L.) und die Abbauwerte gaschromatographisch ermittelt. Die ED₅₀-Werte (medium effective dose), ausgedrückt in Volumen-ppm, gehen aus nachstehender Tabelle hervor:

Wirkstoff	Boden				
	I	II	III	IV	V
	0,6 %	1,4 %	2,8 %	4,8 %	14,0 % org. C
Monolinuron	0,31	0,36	0,75	1,41	2,50
Metoxuron	0,44	0,69	1,44	2,23	6,38
Linuron	0,54	0,78	1,63	2,88	3,94
Metobromuron	0,56	0,59	0,98	2,00	3,44
Chloroxuron	1,90	3,25	6,06	12,00	14,31
Methabenzthiaz.	2,25	4,81	6,19	17,75	25,00

Zur Erzielung gleicher Wirkung sind in den einzelnen Böden in Abhängigkeit vom Humusgehalt unterschiedlich hohe Wirkstoffmengen notwendig.

Die Abbauuntersuchungen wurden mit Monolinuron und Methabenzthiazuron (in allen Böden niedrigste bzw. höchste ED₅₀-Werte) im Prinzip nach dem im Merkblatt 36 der BBA beschriebenen Verfahren durchgeführt. Die Wirkstoffzugabe entsprach der 2fachen Menge der im Biotest ermittelten ED₅₀-Werte. Die Halbwertzeiten (RL₅₀) betragen z. B. für Monolinuron ca. 85 Tage im Boden I, 130 Tage im Boden III und 135 Tage im Boden IV. Die erhöhte mikrobielle Aktivität in den Böden mit höherem Humusgehalt geht einher mit einer stärkeren Adsorptionskapazität, so daß die Halbwertzeiten in den Böden III und IV nur geringfügig differieren.

3.2. Prüfung von Biotestmethoden zur Ermittlung von Herbizidrückständen (Pestemer, W.)

Im Rahmen der Arbeitsgruppe Laborbioteste des „Joint EWRC-EPPO-Committee on Bio-

logical Evaluation of Herbicides“ wurden Untersuchungen vorgenommen, um sechs vorgeschlagene Bioteste auf ihre Reproduzierbarkeit, Empfindlichkeit und Durchführbarkeit zu überprüfen. Dabei wurden drei Herbizide (Linuron, Atrazin und 2,4-D) in einem Boden mit ca. 1 % org. C untersucht. Je nach Testpflanze, Wachstumsbedingungen und Auswertungsmethode differieren die ED₅₀-Werte der verschiedenen Tests in diesem Boden zwischen 0,09 und 1,60 ppm bei Atrazin, 0,35 und 2,0 ppm bei Linuron und 0,07 und 1,20 ppm bei 2,4-D.

Im eigenen Biotest mit Garten-Kresse (*Lepidium sativum* L.) als Testpflanze wurden weitere Modifikationen vorgenommen, um quantitative Aussagen über pflanzenverfügbare Wirkstoffmengen in verschiedenen Böden treffen zu können. Zur quantitativen Bestimmung pflanzenverfügbarer Rückstände und herbizider Wirksamkeit wurden Dosis-Wirkungskurven im bodenfreien Substrat (Hydrokultur und Kultur auf Zellstoffwatte) mit den unter Punkt 3.1. genannten Phenylharnstoffen aufgestellt. Die ED₅₀-Werte im bodenfreien Substrat lagen hier zwischen 0,07 ppm für Monolinuron und 0,25 ppm für Methäbenzthiazuron

3.3. Ermittlung maximaler Dosierungen und der Unkrautwirkung von Bodenherbiziden auf sorptionsstarken Standorten im Kartoffelbau (Hänsch, R.)

Humusreiche Böden bedürfen auf Grund des Adsorptionsphänomens einer erhöhten Herbiziddosierung, woraus sich die Notwendigkeit ergibt, Kenntnisse über die Rückstandssituation zu bekommen. Ziel dieser Untersuchungen ist es, maximale Dosierungen für sorptionsstarke Böden festzulegen, um bedenkliche Rückstandswerte in Kartoffeln und Schädigungen von Nachkulturen auszuschließen.

Im Berichtsjahr wurden daher Groß- und Kleinparzellenversuche unter Freilandbedingungen auf verschiedenen Böden durchgeführt. In Anlehnung an Adsorptionsversuche am Modell und die zugelassenen Aufwandmengen erfolgte die Dosierung der Herbizide Patoran (50 % Metobromuron), Sencor (70 % Metribuzin) und Velsicol (75 % Methazol) in jeweils drei logarithmisch abgestuften Aufwandmengen. Unter Berücksichtigung der Unkrautspektren ergaben sich bei den jeweiligen Standorten folgende Wirkungsgrade und optimale Aufwandmengen:

		Boden I (0,6 % org. C)	Boden II (1,4 % org. C)	Boden III (13,5 % org. C)
Patoran	kg/ha:	3,5 = 95 %,	4,0 = 73 %,	5,0 = > 90 %;
Sencor	kg/ha:	0,8 = 97 %,	1,3 = 64 %,	1,5 = > 90 %;
Velsicol	kg/ha:	3,0 = 98 %,	3,5 = 80 %,	5,0 = > 90 %.

Die Dauerwirkung bei Standort II erwies sich bei allen Herbiziden als sehr unbefriedigend.

3.4. Probenahmen für chemische Rückstandsuntersuchungen nach Applikation erhöhter Aufwandmengen auf sorptionsstarken Böden und Biotests zum Erntezeitpunkt (Hänsch, R.)

Neben Kartoffelproben (mit und ohne Schale) wurden aus den vorgenannten Freilandversuchen nach einem arbeitssparenden Schema kontinuierlich Bodenproben gezogen, um den Herbizidabbau und die Translokation während der Vegetationszeit verfolgen zu können. Hierfür kam erstmals ein Spezialbohrer mit elektrischem Antrieb (Humax-Erdbohrer) zum Einsatz, welcher eine exakte Probenahme gewährleistet.

Biotests (Weißer Senf [*Sinapis alba*], Saat-Hafer [*Avena Sativa*]) in Betonkästen unter Freilandbedingungen hatten zum Ergebnis, daß unter den diesjährigen Witterungsbedin-

gungen mit einer Schädigung der Nachkultur infolge erhöhter Rückstände im Boden nicht zu rechnen ist.

3.5. Adsorption von Metobromuron und Metribuzin in verschiedenen Böden (Hänsch, R.)

Diese Laboruntersuchungen sollen Aufschluß über das Adsorptionsverhalten von Herbiziden im Boden-Wasser-System geben, da über diesen Weg die etwaigen bodentypischen Aufwandmengen und die Eignung für sorptionsstarke Böden abgeleitet werden können. Bei diesen Versuchen erschien es gegenüber den bisherigen Methoden sinnvoll, die Adsorption je Volumeneinheit Boden (Trockenraummasse) zu bestimmen, da so die natürlichen Verhältnisse besser wiedergespiegelt werden. Bei einem Boden-Wasser-Verhältnis von 1 : 2,5 zeigten die verschiedenen Böden folgende Adsorption:

Boden I 0,6 % org. C:	Metobromuron 59,5 %,	Methazol 80,4 %;
Boden II 1,4 % org. C:	Metobromuron 79,8 %,	Methazol 91,7 %;
Boden III 13,5 % org. C:	Metobromuron 90,6 %,	Methazol 97,3 %.

3.6. Chemische Rückstandsanalysen für Metobromuron, Metribuzin und Methazol in Kartoffeln und Böden (Hänsch, R.)

Gegenwärtig werden geeignete Serienanalysen für diese Herbizide erarbeitet, um die gesammelten Proben auf Rückstände untersuchen zu können. Diese Analysen beinhalten eine Methanolextraktion, eine einfache Überführung in ein schwach polares Lösungsmittel, die Aufreinigung der Extrakte durch adsorptive Filtration und die gaschromatographische Bestimmung des Originalmoleküls.

3.7. Adsorption und Pflanzenverfügbarkeit von Venzar (Niemann, P.)

Venzar (80 % Lenacil) ist ein Bodenherbizid, welches auf humusreichen Böden mit einer vergleichsweise geringfügigen Anhebung der zugelassenen Aufwandmenge eingesetzt werden kann. Im Braunschweiger Raum wurden erstmals im Frühjahr 1974 deutliche Schäden an Sommerweizen auf anmoorigen Böden beobachtet (Vorfrucht: mit Venzar behandelte Zuckerrüben). Auf Grund dieser Beobachtungen durchgeführte Modellversuche mit ¹⁴C-Lenacil ergaben, daß an Boden adsorbiertes Lenacil für Weizenpflanzen verfügbar ist. Der adsorbierte Wirkstoff wird nach und nach wieder in das Bodenwasser abgegeben und kann dann aufgenommen werden. Wegen der notwendig höheren Aufwandmenge hat ein humusreicher Boden ein höheres Nachlieferungsvermögen für Lenacil als ein sorptionschwacher Boden, und im Bodenwasser läßt sich über einen längeren Zeitraum eine konstante Herbizidkonzentration nachweisen. Dieser für den praktischen Herbizideinsatz und für die Umweltkontamination bedeutende Befund kann unter Freilandbedingungen zum Tragen kommen, wenn genügend Bodenfeuchtigkeit vorhanden ist und die Witterungsbedingungen günstig für die Aufnahme und die Wirkung von Lenacil sind (hohe Temperaturen und niedrige relative Luftfeuchte).

4. Nebenwirkungen von Herbiziden

4.1. Beiträge zur Populationsdynamik von Bodenmikroorganismen in einem Langzeitversuch mit Venzar (Malkomes, H.-P.)

In der Praxis werden häufig landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen mehrmals mit demselben Herbizid behandelt. In einem Dauerversuch mit verschiedenen Kulturpflanzen sollte am Beispiel des relativ persistenten Venzar (80 % Lenacil) unter-

sucht werden, ob sich Nebenwirkungen auf wichtige Faktoren der Bodenmikroflora ergeben. Die hier angeführten Analysen wurden im Herbst 6 Monate nach der Herbizidbehandlung durchgeführt. Der Boden war humusarmer lehmiger Sandboden.

Keinen Einfluß hatte das Mittel auf die Zahl anaerober Bakterien und die gram-negativen und sporenbildenden aeroben Bakterien. Deutlich negativen Einfluß hatte Venzar auf die Zahl der Bodenpilze, der ammonifizierenden und der Stärke abbauenden Mikroorganismen. Nicht in allen Fällen deutlich negativ war die Wirkung auf Aktinomyzeten, Algen und Nitrifikanten, auf den Zelluloseabbau und die Dehydrogenaseaktivität. Die Zahl der Denitrifikanten wurde z. T. stimuliert.

Untersuchungen der Dehydrogenaseaktivität bis 2 Monate nach der Frühjahrsspritzung mit Venzar zeigten zunächst in der oberen Bodenschicht (0–2 bzw. 0–10 cm) eine Hemmung der Aktivität gegenüber der Kontrolle, die teilweise über den ganzen Untersuchungszeitraum anhielt.

4.2. Beiträge zur Populationsdynamik von Bodenmikroorganismen nach Herbizidanwendung in Zuckerrüben auf sorptionsstarken Standorten (Malkomes, H.-P.)

Zwei sorptionsstarke Böden, die zu einer optimalen Unkrautwirkung erhöhte Herbiziddosierungen verlangen, und ein humusarmer lehmiger Sandboden wurden unter gleichen Klimabedingungen über 2 Jahre hin mit Wacker Murbetex 0 (30 % Propham, 15 % Medinoterbacetat) behandelt. Das Mittel war jeweils im Frühjahr appliziert worden. In einer Variante waren die Böden nur im 1. Jahr mit entsprechenden Dosierungen von Venzar (80 % Lenacil) behandelt worden und blieben im 2. Jahr ohne Herbizidanwendung.

Sechs Monate nach der letzten Herbizidapplikation (Murbetex) wurden verschiedene mikrobiologische Populations- und Aktivitätsuntersuchungen durchgeführt, um eventuelle Nebenwirkungen der relativ hohen Herbizidmengen zu erfassen.

Die Organismen im Sandboden reagierten am empfindlichsten auf Murbetex. Gram-negative aerobe Bakterien sowie Pilze, Algen und Ammonifikanten wurden z. T. deutlich reduziert, ebenso die Dehydrogenaseaktivität und der Zelluloseabbau. Anaerobe Bakterien und Stärke abbauende Mikroorganismen wurden stimuliert. In einem Tonboden wurden nur Nitrifikanten gehemmt. Die anderen Gruppen blieben wie in einem humusreichen Boden unbeeinflusst oder wurden stimuliert.

Der Einsatz von Venzar zur Vorjahreskultur hatte bei sandigem sowie humosem Boden meistens eine stimulierende oder indifferente Wirkung. Lediglich die aeroben Bakterien (Sandboden) und die Ammonifikanten wurden negativ beeinflusst.

4.3. Untersuchungen über den Einfluß von Herbiziden auf die für die Standfestigkeit von Getreide bedeutenden Parameter (Zander, J.)

An mehr als 7000 Getreidepflanzen aus Feld- und Gefäßversuchen wurden die für die Standfestigkeit bedeutenden morphologischen Merkmale untersucht und daraus abgeleitete Größen in die Versuchsauswertung einbezogen.

Für einige Merkmale lassen sich schon Tendenzen aufgrund von Mittelwertbildungen erkennen. (Die statistische Auswertung ist noch nicht abgeschlossen). Von den geprüften Hamstoffderivaten wurde unter den diesjährigen Witterungsbedingungen die Ausbildung von Ankerwurzeln nur wenig, mit geringen Unterschieden bei den einzelnen Wirkstoffen, beeinflusst. Die Ergebnisse der Rückstandsanalysen von Pflanzen mit unterschiedlich stark geschädigten Wurzeln lassen keinen direkten Zusammenhang zwischen Rückstandshöhe und Schädigungsgrad erkennen. Die Pflanzenanalysen zeigen im Stadium der Teigreife bei

Kalium (wichtig für die Ausbildung der Festigungselemente) bei drei Winterweizensorten keinen Herbizideinfluß.

Eine zum Teil signifikante Verkürzung der Halmlänge bewirkten zwei Herbizide sowohl in der Vorauf- als auch Nachaufbehandlung; die Wirkung wurde durch eine Cycocel-Spritzung noch verstärkt. Der Halmdurchmesser wurde z. T. vermindert. Ein Mittel, das im Vor- und Nachauflauf angewandt wurde, verringerte nur bei der Nachaufbehandlung den Halmdurchmesser; dieser Einfluß wurde in Verbindung mit Cycocel je nach Sorte verschieden stark herabgesetzt.

Das Bruchmoment des Halmes nahm mit steigender Aufwandmenge der geprüften Herbizide (drei logarithmisch gestaffelte Dosierungen) zum Teil ab, wie sich auch das Frischgewicht des Halmes verringerte.

Anatomisch-mikroskopische Untersuchungen wurden erst bei einem Herbizid vorgenommen. Hier zeigte sich eine Abnahme der Leitbündel bei gleichzeitiger Vergrößerung der Oberfläche.

4.4. Einfluß von Bodenherbiziden auf den Carotingehalt von Möhren in Abhängigkeit von Dosierung und Bodenart (Pestemer, W.)

Der Anbau der Möhren erfolgte im Gefäßversuch in einer Vegetationshalle mit unterschiedlich sorptionsstarken Böden bei gleichen Klimaverhältnissen. Als Herbizide wurden Afalon (47 % Linuron) und Gesagard (50 % Prometryn) in optimaler – bezogen auf die Unkrautwirkung – und doppelter Dosierung im Nachauflaufverfahren appliziert. Zeitlich gestaffelte Ernten 35, 65 und 95 Tage nach der Spritzung dienten zur Bestimmung von Frischgewicht, Trockenmasse, Carotingehalt und Wirkstoffrückständen in den Möhren.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen: Der relative Trockenmasseertrag je Gefäß steht in enger Beziehung zum Carotinertrag. Trockenmasse und Carotinerträge sind mit den Wirkstoffrückständen in den Möhren deutlich negativ korreliert. Dabei zeigen die doppelten Aufwandmengen in allen Versuchsböden durchweg einen stärkeren Einfluß. Bei der optimalen Dosierung sind zum 3. Erntetermin (verkaufsfähige Ware) keine oder nur sehr geringe Wachstumsdepressionen zu beobachten. Bei der doppelten Aufwandmenge sind dagegen z. T. recht beachtliche Hemmungen (bis zu 30 %) feststellbar. Die Abnahme der Rückstände in den Möhren war zwischen dem 1. und 2. Termin sehr stark, so daß zum 2. Termin teilweise eine Stimulierung des Trockenmasseertrages bei der niedrigeren Dosierung auftrat. Die Toleranzwerte von 0,2 ppm für Linuron und 0,5 ppm für Prometryn wurden zum 3. Erntetermin in keinem Fall überschritten.

Die Wirkung der Herbizide auf den Carotingehalt der Möhren kann einmal auf einen indirekten Einfluß, durch Hemmung der Trockenmassebildung, zurückgeführt werden und zum zweiten auf einen direkten Einfluß auf die Carotinsynthese. Höhere Rückstände verursachen in der Regel geringere Carotingehalte.

Bei optimaler Herbiziddosierung, bezogen auf eine ausreichende Unkrautwirkung, ist jedoch weder mit Ertragsminderung noch mit einer Verminderung der wertgebenden Inhaltsstoffe zu rechnen.

Institut für Zoologie in Berlin-Dahlem

Im Berichtsjahr haben wiederum diagnostische Untersuchungen an eingesandtem Pflanzenmaterial mit durch Insekten verursachten Schadschäden sowie die Identifizierung von Schadinsekten einen nicht geringen Teil der Forschungskapazität des Institutes in An-

spruch genommen. Darüber hinaus wurden Blattlausproben aus Feldkulturen, bei den Bekämpfungsschwierigkeiten bei Anwendung herkömmlicher Insektizide auftragen, auf ihren Resistenzgrad geprüft. Insgesamt wurden an private Einsender, Hochschulinstitute, Landespflanzenchutzämter und BBA-Außeninstitute mehr als 50 derartige auf eingehenden Prüfarbeiten fußende Auskünfte erteilt.

1. Untersuchungen über Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf die Biozönose

1.1. Vermutete Förderung von Blattlaus-Gradationen durch ein chemisches Hopfen-Putzmittel (Steffan, A. W., in Zusammenarbeit mit dem Laboratorium für botanische Mittelprüfung)

In einem pfälzischen Hopfenanbaugebiet wurde beobachtet, daß nach Anwendung von Des-J-Cate, einem Präparat zum chemischen Hopfenputzen, der Befall durch die Hopfenblattlaus, *Phorodon humuli*, erheblich zunahm. An Laborzuchten der Hopfenblattlaus und der Schwarzen Bohnenlaus, *Aphis fabae*, wurde geprüft, ob das betreffende Mittel (a) eine Lockwirkung auf geflügelte und ungeflügelte Läuse ausübt, und ob es (b) vermehrungsfördernd wirkt. Bei beiden Blattlausarten konnten im Labor die vermeintlichen Einwirkungen nicht festgestellt und damit nachteilige Nebenwirkungen auf die Biozönose vorläufig ausgeschlossen werden.

2. Ökologische, ethologische und taxonomische Untersuchungen an schädlichen Blattlaus-Arten

2.1. Erstnachweis einer mediterranen Zedernblattlaus für Deutschland (Steffan, A. W., in Zusammenarbeit mit E. Leiber vom Pflanzenschutzamt Frankfurt a. M.)

An Zedertrieben (*Cedrus atlantica glauca*), die Nadelverfärbungen und Gewebeschwellungen aufwiesen, wurde die im östlichen Mittelmeergebiet beheimatete Zedernlaus, *Cedrobium laportei* Remaudiere 1954 (*Aphidina: Lachnidae*) festgestellt. Es handelt sich um eine Blattlaus-Art, die zuvor auch in Italien und Südfrankreich, nicht jedoch bisher in Mitteleuropa an eingeführten Zedern als Schaderreger nachgewiesen worden war.

2.2. Zum Vorkommen von Pheromon-Drüsen bei Blattlaus-Sexualis-Weibchen (Steffan, A. W.)

Es ist bekannt, daß die Sexualis-Weibchen vieler Blattlaus-Arten verdickte Tibien an den Hinterbeinen haben, in denen ein im Dienste der Partnerfindung stehender Sexualduftstoff produziert wird. Bei systematischer Durchsicht aller zugänglichen Arten konnte festgestellt werden, daß diese Drüsenausstattung bei allen wirtswechselnden Formen vorliegt, außerdem bei manchen wirtsteten, deren Sexualis-Männchen ebenfalls geflügelt sind.

2.3. Zum Kopulationsverhalten von Getreide- und Apfel-Blattläusen (Köhn, E.-A. und Steffan, A. W.)

Es wurde festgestellt, daß die Sexualis-Weibchen das in den Tibialdrüsen ihrer Hinterbeine produzierte Sexualpheromon anscheinend nicht nur passiv abgeben, sondern aktiv für dessen Ausbreitung und Fernwirkung sorgen: Kopulationsbereite Weibchen heben die Hinterbeine über das Abdomen an und führen mit diesen zuckende Bewegungen aus. Da die Geschlechtsgenerationen mehrerer Blattlaus-Arten oft gleichzeitig auf ein- und derselben Wirtspflanze auftreten, und da das Pheromon der Tibialdrüsen artunspecific zu

sein scheint, muß ein weiterer Erkennungsmechanismus vorausgesetzt werden. Möglicherweise können die durch das Pheromon unspezifisch angelockten Männchen die art eigenen Weibchen an Unterschieden in der Verhaltensweise bei der Pheromon-Abgabe erkennen.

3. Erarbeitung umweltschonender Verfahren zur Bekämpfung schädlicher Blattlaus-Arten und anderer Pflanzensauger

3.1. Zur Reduktion der Fortpflanzungskapazität der Schwarzen Bohnenlaus bei systemischer Verabreichung von Chemosterilantien (Hussein, E. M. K. und Steffan, A. W. in Zusammenarbeit mit Borkovec, A. B. vom Agricultural Environmental Quality Institute des USDA in Beltsville, Maryland, USA)

Angehörige ungeflügelter Sommergenerationen der Schwarzen Bohnenlaus, *Aphis fabae*, wurden in Laborversuchen der systemischen Einwirkung des Chemosterilans Metepa ausgesetzt: Larven des 2. Entwicklungsstadiums wurden auf Sprosse von Saubohnenpflanzen übertragen, die in jeweils verschiedenen hochkonzentrierten Lösungen von Metepa standen. Nach einer Saugzeit von 24 h wurden die überlebenden Tiere auf frische Pflanzen gesetzt, ihre Lebensdauer im Vergleich zu unbehandelten Kontrolltieren sowie die Anzahl der von ihnen im Adultstadium abgesetzten Nachkommen ermittelt. Bei Verabreichung von 0.005 % Metepa-Lösung betrug die Lebensdauer 14 Tage gegenüber 21 Tage bei den Kontrollen; die Produktivität wurde um etwa 1/3 herabgesetzt, diejenige dieser Nachkommen (= F₁) um etwa 3/4 (= F₂).

Die praktische Anwendung von Chemosterilantien auf systemischem Wege erscheint aufgrund dieser Befunde unter Einhaltung strenger Vorsichtsmaßnahmen zur Bekämpfung von Schädlingen an nicht dem menschlichen oder tierischen Verzehr dienenden Nutzpflanzen möglich.

3.2. Zur Ausschaltung des Fortpflanzungsvermögens parthenogenetischer Weibchen der Schwarzen Bohnenlaus durch Kontaktbehandlung mit Chemosterilantien (Steffan, A. W. und Stüben, M., in Zusammenarbeit mit Borkovec, A. B., vom Agricultural Environmental Quality Institute des USDA in Beltsville, Maryland, USA)

Angehörige der ungeflügelten Sommergenerationen der Schwarzen Bohnenlaus, *Aphis fabae*, wurden im 2. oder 3./4. Larvenstadium durch Tauchbehandlung der Kontakteinwirkung wäßriger Lösungen der Chemosterilantien Hempa (1 %, 2 %), Tepa (0.01 %–0.04 %), Metepa (0.1 %–0.4 %) und Thiotepa (0.1 %–0.3 %) ausgesetzt: Hempa und Metepa verursachten Sterberaten, die bis zu 20 % über denen der Kontrolltiere lagen. Tepa und Thiotepa brachten keinen Anstieg der Mortalität, Tepa nur eine schwache Minderung der Fertilität. Thiotepa dagegen bewirkte bei 60 min Anwendung einer 0.3 % Lösung auf das 2. Larvenstadium eine mehr als 90 %ige Senkung der Fertilität. Vorarbeiten zur Einbeziehung der geflügelten Wandergenerationen in diese Versuche sind im Gange. Damit erscheint es möglich, das Chemosterilans Thiotepa im Rahmen des Sterilpartner-Verfahrens zur Blattlaus-Bekämpfung einzusetzen. Voraussetzung hierfür ist jedoch die Anlockung und Konzentrierung der zu behandelnden Tiere an Orten bzw. in Fanggeräten, von denen aus eine Gefährdung der Umwelt ausgeschlossen ist.

3.3. Histologische Untersuchungen zur Ermittlung des Wirkungsortes und der Wirkungsweise von Chemosterilantien und von Juvenilhormon-Analoga im Insektenkörper (Steffan, A. W.)

In Zuchtversuchen wurde ermittelt, daß bei Blattläusen das 2. Larvenstadium am besten

auf die beabsichtigte Einwirkung sowohl von Chemosterilantien als auch von Juvenilhormon-Analoga anspricht. In histologischen Paraffinschnittpräparaten wurde nun ermittelt, daß diese Reaktionsbereitschaft einerseits mit dem Reifezustand der Gonaden und andererseits mit der Aktivität endokriner Drüsen in Zusammenhang steht. Es wurde ferner ermittelt, daß bei Anwendung in dem Adultstadium (P) die im Mutterleib heranwachsenden Embryonen der Nachfolgeneration (F_1) derart beeinflußt werden können, daß ihre Produktivität herabgesetzt wird oder ihre zahlenmäßig geringeren Nachkommen (F_2) Entwicklungsstörungen zeigen oder selbst steril sind.

3.4. Zur Unterbindung der Fortpflanzungstätigkeit der Schwarzen Bohnenlaus durch Anwendung von Juvenilhormon-Analoga (Steffan, A. W. und Stüben, M., in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzlaboratorium der Firma Schering AG, Berlin)

In Laborversuchen wurden Angehörige der ungeflügelten Sommergenerationen der Schwarzen Bohnenlaus, *Aphis fabae*, in den Altersstadien L_I – L_{IV} der Einwirkung eines Juvenilhormon-Analogons (Wachstumsregler der Firma Dr. R. Maag AG, ACR 2019–D [500] EC Mg. 9) ausgesetzt. Die Tiere wurden für 1–6 Tage auf Saubohnentriebe gesetzt, die zuvor in 0.1 % bis 0.001 %igen Lösungen einer 50 %igen Wirkstoffemulsion getaucht worden waren. Die unbehandelten Kontrolltiere entwickelten sich bei den hohen Temperaturen des Sommers 1975 meist innerhalb von fünf Tagen zu fortpflanzungsfähigen Vollkerfen. Bei den behandelten Larven, vor allem der Stadien L_{II} und L_{III} traten nach einer Kontaktzeit von wenigstens zwei Tagen Riesenlarven auf. Diese zeichneten sich vor allem durch die geringe Größe (Juvenilzustand!) der Geburtsöffnung aus, wodurch das Absetzen von Junglarven unterbunden wurde. Die sonst in der Regel schubweise geborenen Nachkommen entwickelten sich im Mutterleib normal und füllten schließlich die – wahrscheinlich 5. Larvenhaut – völlig aus. Die Tiere wurden plump und unbeholfen, fielen häufig von den Wirtspflanzen ab und gingen ohne Vermehrung zugrunde. Im Gegensatz zur L_{II} und L_{III} waren die L_I und L_{IV} weniger empfindlich für die Einwirkung des JHA, die Anwendung höherer Konzentrationen führte lediglich zu größerer Mortalität.

3.5. Freilandversuche zur Minderung der Populationsstärke schädlicher Blattlaus-Arten mittels Anwendung von Juvenilhormon-Analoga (Steffan, A. W., und Stüben, M., in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzlaboratorium der Schering AG, Berlin)

In Mistbeetkästen wurden Saubohnen angepflanzt und mit der Schwarzen Bohnenlaus, *Aphis fabae*, infiziert. Nach genügend großer Entwicklung der Blattlauskolonien, wurden voneinander isolierte etwa gleich große Parzellen in zweiwöchigen Abständen a) mit 0.1 %iger Lösung einer 50 % Emulsionsaufbereitung eines Juvenilhormon-Analogons (s. 3.4) behandelt, b) mit Wasser und c) mit einer 0.01 % Lösung. Nach etwa vier Wochen zeigte sich eindeutig, daß in der 0.01 %-Parzelle die Blattlauspopulation gegenüber der H_2O -behandelten zurückgegangen ist, und daß mehr Pflanzen gesund geblieben sind. Noch größer erweist sich der Anwendungserfolg in der mit 0.1 %iger Lösung behandelten Parzelle.

3.6. Zur Entwicklungsbeeinflussung von Zikaden durch Anwendung von Juvenilhormon-Analoga (Stüben, M., und Steffan, A. W., in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzlaboratorium der Firma Schering AG, Berlin)

Larven der Zikaden-Art *Euscelis plebejus* wurden auf Bohnenblättern der Kontaktwirkung einer (durch Eintauchen applizierten) 0.1 %-, 0.05 %-, 0.01 %- oder 0.001 %igen Lösung einer 50 % igen JHA-Emulsion (s. 3.4) ausgesetzt. Während die Reaktion junger Larven gering war, wiesen ältere bereits nach kurzer Zeit eine dunkle Pigmentierung auf.

Die Häutung zum Adultstadium war bei diesen Tieren oft unvollkommen, Reste der Larvenhaut lösten sich nicht ab und die Färbung war fast schwarz. *Euscelis* zeigt einen durch unterschiedliche Tageslängen gesteuerten Saisondimorphismus; die Sommerform ist heller, die Winterform dunkler gefärbt. Es wurden Untersuchungen eingeleitet, die klären sollen, ob durch das JHA eine direkte Phänokopie der Winterform hervorgerufen wird. (Abbildung 1)

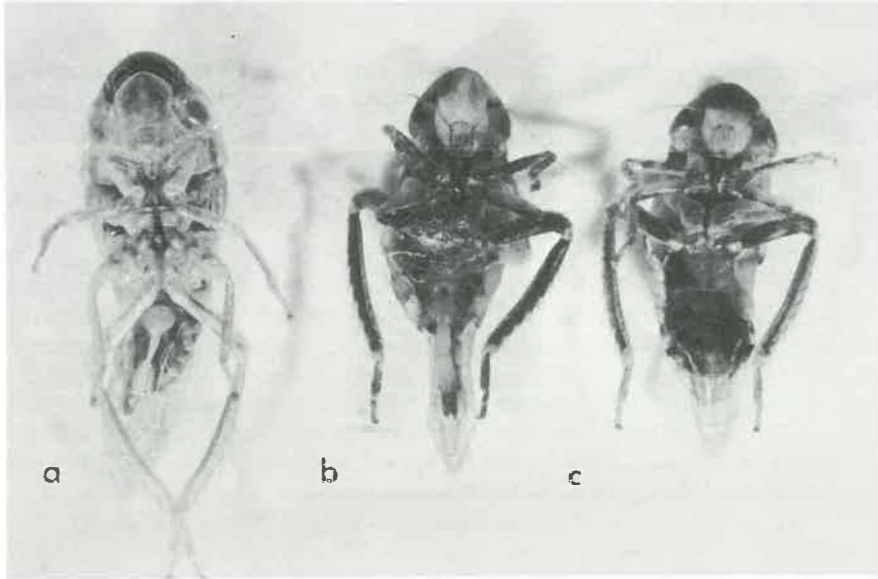


Abb. 1: Zikaden (*Euscelis plebejus*) nach Behandlung der Larven mit Juvenilhormonanaloga.
a) helle, weibliche Zikade, die nur unvollständig aus der Larvenhaut geschlüpft ist,
b) dunkle, weibliche und
c) dunkle, männliche, unvollkommen verwandelte und unvollständig beschlüpft Zikade.

4. Diapausebeeinflussung beim Kartoffelkäfer durch Einwirkung verschiedener Lichtqualitäten (Stüben, M.)

Die Prüfung verschiedener Lampentypen auf die Diapauseeignung des Kartoffelkäfers ergab, daß Lampen von größerer Helligkeit (Quecksilberdampf lampen) die Diapause im Herbst mit Verzögerung eintreten lassen. Bis Mitte November hatte sich dieser Unterschied gegenüber einfachen Warmton-Leuchtstoffröhren bei sonst gleichen Bedingungen ausgeglichen, und es konnte bei 16-Stunden Langtag und Zimmertemperatur von etwa 20 °C bei 20 % der Käfer die Diapause vollständig unterdrückt werden.

5. Haftunfähigkeitsprüfungen zur Normierung von Streupulvern gegen Ratten (Steffan, A. W., in Zusammenarbeit mit dem Laboratorium für zoologische Mittelprüfung)

Im Rahmen der Bemühungen zur Normierung von auf Cumarin-Basis wirkenden Streupulvern gegen Ratten wurden Vergleichsprüfungen zur Ermittlung der relativen Haftfähigkeit von Zusatzstoffen (Talkum, Kreide, Kaolin) durchgeführt. Hierbei wurde ein eigens

zu diesem Zweck entwickeltes Gerät eingesetzt, das gegenüber der bisher benutzten Vorrichtung von Görnitz, Voelkel & Zeuner genauere Vergleichsanalysen zuläßt und subjektiv bedingte Bedienungsfehler ausschließt. Es wurde festgestellt, daß nicht die Pulversorte an sich (Talkum, Kreide, Kaolin), sondern wahrscheinlich deren herkunftsbedingte (Firma) Aufbereitungs- oder Nutzungsweise für die nachgewiesene unterschiedliche Haftfähigkeit verantwortlich ist. Die größten Unterschiede in der Haftfähigkeit wurden bei den als Zusatzstoffe benutzten Kreide-Sorten, die besten Übereinstimmungen bei den Talkum-Sorten nachgewiesen.

Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem

1. Untersuchungen zur Biologie von Vorratsschädlingen

1.1. Untersuchungen über die Lockwirkung von Pheromonen auf Männchen der Speichermotte (*Ephestia elutella*) in Getreidelägern (Reichmuth, Ch.)

In vier Getreidelägern wurde die Wirksamkeit von Pheromonfallen in Abhängigkeit von der Wirkstoffdosierung untersucht. Bei einer Aufwandmenge von $1 \mu\text{g}/100 \text{ m}^3$ cis-9, trans-12-Tetradecadienylacetat waren die Fallen während der gesamten Versuchszeit (Juli–Oktober) unverändert wirksam. Gegenüber unbeköderten Kontrollfallen wurde eine mehr als doppelt so hohe Fangquote erzielt. Der Anteil der Männchen war in den beköderten Fallen deutlich größer.

1.2. Untersuchungen über die Wirkung der Glasur auf den Schädlingsbefall bei gelagertem Reis (Wohlgemuth, R.)

Nachdem Zuchtversuche auf glasiertem bzw. unglasiertem Reis nur bei einigen Vorratsschädlingen eine relative Schutzwirkung der Glasur gegen die Entwicklung der Nachzucht gezeigt hatten, wurde in Wahlversuchen geprüft, ob die Glasur einen abweisenden Effekt besitzt. Erste Ergebnisse lassen vermuten, daß die Schädlinge bei freier Wahl den unglasierten Reis bevorzugen.

1.3. Untersuchungen zum Feuchtewahlverhalten von Staubläusen (Raßmann, W.)

Bei Untersuchungen zur Biologie von *Liposcelis divinatorius* wurde das Feuchtewahlverhalten adulter Tiere geprüft. Auf 80 % r. F. adaptierte Tiere wählten ihre Adaptationsfeuchte sowohl gegenüber niederen als auch höheren Feuchten. Wurde die Adaptationsfeuchte nicht geboten, wurde die jeweils höhere Feuchte bevorzugt. Im Gegensatz dazu wählten auf 70 % r. F. adaptierte Tiere in jedem Fall die höhere der gebotenen Feuchten, was auf einen Wasserdefizit der Tiere schließen läßt.

2. Untersuchungen zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen mit chemischen Mitteln

2.1. Großversuche zur Bekämpfung von Motten in Getreidelägern mit Dichlorvos (Wohlgemuth, R.)

Auch im dritten Versuchsjahr bestätigte sich die gute Wirkung der DDVP-Strips gegen Mottenbefall in Getreidelägern. Trotz des für die Entwicklung günstigen warmen Sommers 1975 wurden nur noch in einem der vier Versuchsläger 2 Motten (nach 5 im Vorjahr) gefangen. Nachdem damit die grundsätzliche Wirksamkeit des Verfahrens belegt ist, soll es in den kommenden Jahren hinsichtlich des Mittelaufwandes und der -ausbringung verbessert werden.

2.2. Untersuchungen zur Quarantänebegasung geschütteter Expeller in Schuten gegen Khaprakäfer (*Trogoderma granarium*) (El-Lakwah, F.)

Bei den Versuchen über die Widerstandsfähigkeit von Khaprakäfer-Larven gegen Methylbromid und Phosphorwasserstoff sowie Kombinationen dieser Gase wurde zuerst die Wirkung von Methylbromid besonders bei niederen Temperaturen untersucht. Erwartungsgemäß steigt das cxt-Produkt bei niederer Versuchstemperatur stark an. Wenn bei diesen Versuchsserien die Tiere nach der Begasung noch für einige Tage bei dieser Temperatur gehalten werden, wird vermutlich durch verzögerte Desorption des Methylbromids aus dem Larvenkörper ein beserer Abtötungserfolg erzielt.

2.3 Untersuchungen zur Resistenz von Vorratsschädlingen gegen Insektizide (Raßmann, W.)

Um einen Überblick über den Umfang der Insektizid-Resistenz bei Vorratsschädlingen in der Bundesrepublik Deutschland zu erhalten, wurden Proben von Schädlingen, die im gesamten Bundesgebiet in Mühlen und Lägern gesammelt worden waren, hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber den am häufigsten angewendeten Insektiziden Malathion und Lindan mittels der „discrimination-dose“-Technik unter Verwendung von kontaminiertem Filtrierpapier getestet.

Schädlingsart	Anzahl der getesteten Stämme	Resistenz gegen	
		Malathion	Lindan
<i>Sitophilus granarius</i>	16	2	1
<i>Sitophilus oryzae</i>	1	—	1
<i>Tribolium castaneum</i>	3	—	2
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	5	—	2

Die Höhe der jeweiligen Resistenzgrade wird noch ermittelt.

2.4. Untersuchungen zur Wirkung hochgiftiger Gase auf verschiedene Stadien von Vorratsschädlingen in Abhängigkeit von der Stoffwechselaktivität (Reichmuth, Ch.)

Wegen geringer Rückstandsbildung in den behandelten Produkten gewinnen Gase als Vorratsschutzmittel weiter an Bedeutung. Zwischen Stoffwechselintensität der Schädlinge und Giftwirkung der Gase ist ein enger Zusammenhang anzunehmen. Deshalb wird die Atmung als Stoffwechselmonitor mit Hilfe der Warburg-Technik bei verschiedenen Temperaturen und Feuchten untersucht. Erste Versuche zeigen, daß bei Motten (*Ephestia kuehniella* und *Plodia interpunctella*) Jungeier am wenigsten Sauerstoff aus der freien Gasphase veratmen. Versuche über die Beziehung Atmung/Giftwirkung werden sich anschließen.

3. Untersuchungen zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen mit physikalischen Verfahren

3.1. Untersuchungen zur Überlebensdauer verschiedener Vorratsschädlinge in Getreide-Kühlslagern (Wohlgemuth, R.)

Zur Dauerlagerung relativ feuchter Getreidepartien wird in steigendem Umfange die Kühlslagertechnik eingesetzt. Die Wirkung der niederen Temperaturen (7–10 °C) auf

Populationen verschiedener Vorratsschädlinge wurde unter Praxisbedingungen in einem Getreide-Kühlager geprüft.

Bei den in halbjährigem Abstand durchgeführten Kontrollen wurden folgende maximale Überlebenszeiten festgestellt:

<i>Sitophilus granarius</i>	(Brut)	6 Monate
<i>Oryzaephilus surinamensis</i>	(Brut u. adulte Tiere)	12 Monate
<i>Tribolium confusum</i>	(Brut u. adulte Tiere)	12 Monate
<i>Cryptolestes turcicus</i>	(Brut u. adulte Tiere)	12 Monate
<i>Trogoderma granarium</i>	(größere Larven)	18 Monate
<i>Sitophilus granarius</i>	(adulte Tiere)	> 24 Monate

Aus noch unbekanntem Gründen war die Überlebensdauer bzw. der -prozentsatz in den tiefsten Partien der 5,5 m hohen Getreidescheibe am größten.

4. Prüfungen im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung

1.1. Zwei Versuche zur Quarantänebegasung geschütteter Expeller in Schuten gegen Khaparakäfer-Larven und andere Vorratsschädlinge.

1.2. Zwei Versuche zur Quarantänebegasung gesackter Expeller in Eisenbahnwaggons gegen Khaparakäfer.

1.3. Ein Versuch zur Begasung verpackter Vorratsgüter in Vakuum-Begasungskammern.

1.4. Zwei Versuche zum Schutz von Textilien gegen Motten- und Käferlarven mit Sprüh- bzw. Verdunstungsmitteln.

Mikrobiologische und chemische Abteilung

Institut für Bakteriologie in Berlin-Dahlem

Im Rahmen der Diagnose von Pflanzenkrankheiten mit Verdacht auf eine Bakteriose bzw. Mykoplasmosen wurden nahezu 50 Einsendungen bearbeitet. Davon entfiel der größte Teil auf den Bereich der Zierpflanzen- und Obstkrankheiten und nur wenige Einsendungen betrafen bakterielle Erkrankungen des Gemüses. Die Forschungen zur Bekämpfung der Feuerbrandkrankheit wurden verstärkt fortgesetzt. Hierzu waren ein wissenschaftlicher Mitarbeiter und technische Hilfskräfte über 3 Monate sowie ein weiterer wissenschaftlicher Mitarbeiter für kürzere Zeit zur Ausführung von Versuchen in das Befallsgebiet bei Husum abgeordnet. Diese Arbeiten wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Obstkrankheiten, dem Amt für Land- und Wasserwirtschaft, Abt. Pflanzenschutz, Husum und der Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung, Ahrensburg, durchgeführt. Sie haben einen so großen Umfang angenommen, daß auch in verstärktem Maße wissenschaftliches und technisches Personal in Berlin zur Vorbereitung sowie Auswertung der Versuche herangezogen werden mußte.

Der Aufbau der Sammlung phytopathogener Bakterien wurde fortgesetzt, so daß sich die Zahl der Stämme auf 627 erhöhte. Alle Stämme aus den 6 wichtigsten Gattungen können im gefriergetrockneten Zustand abgegeben werden.

1. Erforschung spezieller Bakteriosen an verschiedenen Kulturpflanzen

1.1. Untersuchungen zur Biologie der bakteriellen Naßfäule an *Saintpaulien*-Kulturen (Köhn, S.)

In den voraufgegangenen Untersuchungen hatte sich gezeigt, daß die verschiedenen Sorten

von *Saintpaulia ionantha* unterschiedlich anfällig gegen *Erwinia carotovora* var. *chrysanthemi* sind. Da sich unter den anfälligen Sorten wirtschaftlich bedeutende, schnell blühende Sorten befinden, aber aus der Literatur bekannt ist, daß es *Erwinia*-Arten gibt, die bei Temperaturen von 20 °C und darunter nicht in der Lage sind, ihre Wirtspflanzen zu befallen, sollte geprüft werden, ob und inwieweit Temperatur und Feuchte einen Einfluß auf die Befallsstärke haben. Obgleich die Ergebnisse der Versuche nicht voll den Erwartungen entsprachen, war klar zu erkennen, daß stark feucht gehaltenes Substrat und Temperaturen über 24 °C die Fäulnisbildung begünstigen und ein trockenes Substrat und niedere Temperaturen sowie geringe Luftfeuchte (70 %) die Ausbildung von Fäulnis durch *Erwinia* vermindern, wobei aber eine Blütenverzögerung auf Grund der niedrigen Temperatur in Kauf genommen werden muß.

1.2. Sortenversuche zur Resistenz von Chinakohl gegen *Erwinia carotovora* (Köhn, S., in Zusammenarbeit mit Crüger, G., vom Institut für Gemüsekrankheiten)

Es wurden 10 Sorten des Sortimentes von 1974 und 6 neue Sorten in die Tests eingesetzt. Da sich im Jahre 1974 in Freilandversuchen keine Naßfäule an Chinakohl hervorrufen ließ, wohl aber in Gewächshausversuchen bei den einzelnen Sorten unterschiedlich starke Naßfäulebefälle auftraten, wurden auch in diesem Jahre wieder Gewächshaus- und Freilandversuche angestellt. Die in diesem Jahr gewonnenen Daten für die einzelnen Sorten decken sich leider nicht mit denen des Vorjahres. Im Freiland waren auch in diesem Jahr keine Naßfäulen zu beobachten, abgesehen davon, daß die Pflanzen auch innerhalb der Sorten ein sehr unterschiedliches Wachstum zeigten.

1.3. Eine neue Bakteriose an Dill (Köhn, S.)

Vom Amt für Land- und Wasserwirtschaft, Abteilung Pflanzenschutz, Husum, wurden im Herbst des vorigen Jahres Dill-Pflanzen übersandt, deren Blätter von der Spitze her vergilbt und zum Teil verwelkt waren. Auf den Blattstielen und an der Sproßachse waren streifenförmige gelb- bis braungefärbte Flecken und Läsionen zu erkennen. Die Früchte waren größtenteils stark geschrumpft und verbräunt. Aus diesem Pflanzenmaterial konnte ein Bakterium isoliert werden, das auf Grund seiner physiologischen Daten als *Pseudomonas viridiflava* zu bezeichnen ist. Durch eingehende Pathogenitätsversuche konnte nachgewiesen werden, daß *Pseudomonas viridiflava* der Erreger der vorgeschriebenen Bakteriose ist. Damit ist erwiesen, daß Dill ebenfalls zum Wirtspflanzenkreis von *Pseudomonas viridiflava* zu rechnen ist.

1.4. Prüfung von Birnen- und Apfelsorten auf Resistenz gegen den Feuerbrand-Erreger (*Erwinia amylovora*) (Zeller, W., in Zusammenarbeit mit Schmidle, A., vom Institut für Obstkrankheiten und Meyer, J., vom Amt für Land- und Wasserwirtschaft, Abteilung Pflanzenschutz, Husum)

Die im Jahre 1974 aufgenommenen Untersuchungen zur Resistenzprüfung des einheimischen Kernobstsortiments wurden im Befallsgebiet von Schleswig-Holstein verstärkt fortgesetzt. Neben den im Vorjahr bereits getesteten 6 Birnen- und Apfelsorten wurde das Sortiment auf insgesamt 11 Birnen- und 14 Apfelsorten erweitert. Außerdem wurden die gleichen Sorten auf dem Versuchsfeld Borsbüll ausgepflanzt, wo der natürliche Befall und Infektionsverlauf verfolgt werden soll. Nach natürlichem Befall konnte insgesamt nur bei zwei Birnensorten ('Bunte Jule', 'Gräfin von Paris') und einer Apfelsorte ('James Grieve') das typische Krankheitsbild festgestellt werden. Hierbei zeigte sich bei den Birnen ein Fortschreiten der Krankheit bis zum totalen Absterben der Pflanze, beim Apfel hingegen blieb die Infektion auf den befallenen Trieb beschränkt.

Für die Versuche zur künstlichen Infektion konnten jeweils nur die bereits im Vorjahr getesteten 6 Birnen- und Apfelsorten herangezogen werden, da die zusätzlich ausgepflanzten Sorten auf Grund ihres schwachen Wachstums hierzu noch nicht geeignet waren. Von den Birnen reagierten alle 6 Sorten, wie schon im letzten Jahr, anfällig. Bei den Äpfeln zeigten sich mit Ausnahme von 'Golden Delicious', der nahezu befallsfrei blieb, nur lokalisierte Triebinfektionen. Insgesamt gesehen erwiesen sich auch in diesem Jahr die Birnen als weitaus anfälliger als die Äpfel.

1.5. Prüfung verschiedener Ziergehölzarten und -sorten auf Feuerbrand-Resistenz (Zeller, W., in Zusammenarbeit mit Meyer, J., vom Amt für Land- und Wasserwirtschaft, Abteilung Pflanzenschutz, Husum)

Die Resistenz-Prüfung von 59 Ziergehölzarten und -sorten aus 15 Gattungen der Pomoideen gegen den Feuerbrandreger wurde in diesem Jahr wiederholt. Nach den jetzt zweijährigen Untersuchungen reagierten Pflanzen aus folgenden 8 Gattungen anfällig: *Chaenomeles*, *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Cydonia*, *Malus*, *Pyracantha*, *Pyrus*, *Stranvesia*. Zwischen und innerhalb der einzelnen Rosaceen-Gattungen waren deutliche Anfälligkeits- bzw. Resistenzunterschiede zu beobachten. Vor allem bei *Cotoneaster* waren die großblättrigen bzw. schnellwüchsigen Arten und Sorten so stark befallen, daß viele abstarben, während die schwachwüchsigen und kleinblättrigen nur schwach anfällig reagierten.

Inwieweit die bisher nicht befallenen Pflanzen aus den restlichen 7 Gattungen (*Amelanchier*, *Potentilla*, *Prunus*, *Rosa*, *Sorbaria*, *Sorbus*, *Spiraea*) auch späterhin bei anderen epidemiologischen Verhältnissen befallsfrei bleiben, müssen weitere Beobachtungen zeigen.

1.6. Prüfung von *Cotoneaster*-Sämlingen auf Feuerbrand-Resistenz (Zeller, W., in Zusammenarbeit mit Peters, L., von der Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung, Ahrensburg)

Weitere ca. 3000 *Cotoneaster*-Sämlinge wurden in diesem Jahr im Befallsgebiet auf Feuerbrand-Resistenz getestet, so daß insgesamt etwa 9000 Sämlinge aus 16 kommerziell wichtigen *Cotoneaster*-Sorten und -Arten in den letzten zwei Jahren überprüft wurden. Das nicht rein apomiktische Pflanzenmaterial zeigte innerhalb und zwischen den Arten und Sorten deutliche Befallsunterschiede. Bei hoch anfälligen Sorten waren bis zu 90% der Pflanzen erkrankt und bis zu 65% abgestorben. Die Mehrzahl der Sorten wies einen Krankheitsindex (% befallener Pflanzen) zwischen 40 und 60% auf, nur drei Sorten lagen darunter. Die befallsfreien Typen sollen nach weiterer züchterischer Bearbeitung und Vermehrung im nächsten Jahr nochmals auf ihre Resistenzeigenschaften überprüft werden.

1.7. Untersuchungen zur Bekämpfung der Feuerbrandkrankheit (Zeller, W., in Zusammenarbeit mit Meyer, J., vom Amt für Land- und Wasserwirtschaft, Abteilung Pflanzenschutz, Husum)

Erste Bekämpfungsversuche gegen die Feuerbrandkrankheit wurden mit dem Antibiotikum Streptomycin aufgenommen. Auf einer Parzelle des Versuchsfeldes mit natürlichem Befall auf der zuvor in 3 Reihen die Birnensorte 'Williams' zusammen mit den hochanfälligen *Cotoneaster*-Arten *C. hybr. cornubia* und *C. salicifolius floccosus* ausgepflanzt worden waren, wurde das Mittel in zwei Formulierungen als Streptomycin-Nitrat und -Sulfat mit 200 ppm von Anfang Juni bis gegen Ende der Vegetationsperiode in 2wöchigem Abstand gespritzt.

Nach den ersten Ergebnissen ließ sich eine schützende Wirkung nur bei der hochanfälligsten *Cotoneaster*-Art *C. salicifolius floccosus* beobachten, da die anderen Pflanzen auch in der unbehandelten Kontrolle keinen Befall zeigten. Im nächsten Jahr ist der Einsatz weiterer chemischer Mittel geplant.

1.8. Untersuchungen zur Wirkung des Toxins von *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al. (Zeller, W., in Zusammenarbeit mit Parasher, C. D., und Geike, F., vom Institut für Nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten)

Nach einer kürzlich veröffentlichten Methode wurde das Toxin des Feuerbranderreger aus dem Exsudat von infizierten unreifen Früchten der Sorte 'Alexander Lucas' gewonnen und gereinigt. Anschließend wurde untersucht, ob das Toxin einen Einfluß auf den Sauerstoff-Verbrauch junger Birnenblattstücke hat. Nach 18stündiger Vorinkubation konnte eine konzentrationsabhängige Abnahme des Sauerstoff-Verbrauchs nach Toxinbehandlung festgestellt werden. Ein gleichzeitig durchgeführter Biotest zeigte, daß zu diesem Zeitpunkt voll entwickelte Welkesymptome an jungen Birnentrieben auftraten, die in eine konzentrierte Toxinlösung gestellt wurden.

1.9. Prüfung der Resistenz von Sauerkirschen-Sorten gegenüber *Pseudomonas*-Arten (Zeller, W., in Zusammenarbeit mit Schmidle, A., vom Institut für Obstkrankheiten)

Bericht siehe Institut für Obstkrankheiten

1.10. Eine unbekannte Bakteriose an *Cornus mas* (Webb, L. E., in Zusammenarbeit mit Paetzholdt, M., vom Amt für Land- und Wasserwirtschaft, Abteilung Pflanzenschutz, Itzehoe)

In Fortsetzung der 1974 beschriebenen Versuche mit einer *Pseudomonas*-Bakteriose an *Cornus mas*, konnte das aus *Cornus mas* isolierte Bakterium zur Gruppe Ib des Schemas der phytopathogenen fluoreszierenden Pseudomonaden nach Lelliott et al 1966 zugeordnet werden. Obwohl in mehreren Baumschulen, in denen Flieder und *Cornus* zusammen angebaut wurden, auch der Flieder von einer ähnlichen Bakteriose befallen wurde, zeigten entsprechende Isolierungen, daß sich die an *Cornus mas* und Flieder befindlichen Erreger in verschiedenen biochemischen Merkmalen unterscheiden. Bei der Fliederbakteriose werden die Symptome eindeutig durch *Pseudomonas syringae* hervorgerufen. Dieses Bakterium gehört zur Gruppe Ia nach Lelliott et al.

Vergleiche mit anderen phytopathogenen Pseudomonaden aus den Gruppen Ib und II, nämlich *Ps. delphinii*, *Ps. syringae* var. *capsici*, einer nicht Levan bildenden *Pseudomonas*-Art aus Paprika, und *Ps. viridiflava* zeigen, daß der an *Cornus* auftretende Erreger gewissen Ähnlichkeiten mit diesen hat, aber mit keinem völlig übereinstimmt.

Da in der neuen Ausgabe von Bergey's Manual vorgeschlagen wird, die meisten Bakterien aus den Gruppen Ia und Ib unter dem Namen *Pseudomonas syringae* zu führen, und dies aber Dye 1974 bestreitet, kann z. Zt. nur festgestellt werden, daß der *Cornus* befallende Erreger zur Untergruppe von *Ps. syringae* gehört und sich auf *Cornus mas* spezialisiert hat.

1.11. Identifizierung des Erregers der bakteriellen Naßfäule an Stiefmütterchen und Verlauf der Krankheit (Webb, L. E., in Zusammenarbeit mit Rintelen, J., Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Abt. Pflanzenschutz, München)

Weitere Untersuchungen, welche Rollen *Pseudomonas viridiflava* und *Centrospora acerina*

in dem Krankheitsverlauf der bakteriellen Naßfäule bei Stiefmütterchen spielen, wurden so durchgeführt, daß gesunde Pflanzen unter kontrollierten Temperaturbedingungen und nahezu 100 % Luftfeuchtigkeit mit den Bakterien allein, mit dem Pilz allein oder mit dem Pilz und Bakterien zusammen besprüht wurden. Typische große schwarze Blattflecken mit einigen kleinen Fäulnisstellen werden an allen Pflanzen hervorgerufen, die mit dem Pilz und mit dem Pilz und Bakterien zusammen behandelt worden sind. Dagegen werden keine Symptome an Pflanzen hervorgerufen, die nur mit Bakterien besprüht worden sind. Nach mehreren Wochen jedoch kann *Pseudomonas viridiflava* in größerer Menge von allen behandelten Pflanzen rückisoliert werden. Dies bedeutet daraufhin, daß *Ps. viridiflava* sich saprophytisch an Stiefmütterchen gut halten kann und deshalb meist aus den durch *Centrospora acerina* hervorgerufenen Blattflecken isoliert werden kann.

Da *Ps. viridiflava* in der Lage ist, pektinolytische Enzyme zu bilden, ist nicht ausgeschlossen, daß er unter ungünstigen Bedingungen an den Pflanzen, in Verbindung mit dem Pilz, auch eine Naßfäule hervorrufen kann. Z. Zt. laufen noch Feldversuche, um diese Beobachtungen zu erhärten.

2. Entwicklung neuer Methoden zur Identifizierung und Klassifizierung

2.1. Untersuchungen von Fungiziden auf ihre bakterizide Wirkung (Köhn, S.)

Die Bekämpfung einer Bakteriose beschränkt sich z. Zt. in der Regel nur auf phytosanitäre Maßnahmen, da brauchbare und die Umwelt nicht belastende Bakterizide nicht zur Verfügung stehen. Aus diesem Grunde sollte geprüft werden, ob die z. Zt. zugelassenen Fungizide evtl. auch bakterizide Wirkungen aufweisen. Es wurden hierzu aus den Bakteriengattungen, deren Spezies am häufigsten als Krankheitserreger an Pflanzen auftreten, mehrere pathogene Stämme ausgewählt. Um sicher zu sein, daß die Zusammensetzung des Kulturmediums die Wirkung der verschiedenen Präparate auf die Bakterien nicht beeinflußt, werden 3 verschiedene Kulturmedien verwendet: 1. ein peptonhaltiges Medium, 2. ein zuckerhaltiges Medium und 3. ein Mineralsalz-Medium. Es zeigte sich jedoch bei den Labortests, daß die für die Bakterien verwendeten Kulturmedien eine wesentliche Rolle für die Wirkung der Fungizide auf die Bakterien spielen. Dennoch war den Versuchen zu entnehmen, daß einige Präparate sehr gute bakterizide Wirkungen aufweisen. Ob diese Wirkungen auch auf der Pflanze und im Pflanzsubstrat zu finden sind, sollen weitere Versuche zeigen.

2.2. Die Sammlung von phytopathogenen Bakterien im Rahmen der Deutschen Sammlung von Mikroorganismen (Webb, L. E.)

In diesem Jahr ist der Bestand von gefriergetrockneten Bakterien auf 627 Stämme erhöht worden. Darunter befinden sich mehrere Stämme einer Art von verschiedenen Herkünften, die für die Resistenzprüfung benötigt werden. Außerdem muß aus Vergleichsgründen eine Art vielfach vertreten sein, da sie nach einer Überprüfung ihrer biochemischen Merkmale Informationen liefern, die für den Identifikationsdienst im Rahmen der Sammlung nötig sind.

Die Austauschmöglichkeiten sind weiter ausgebaut worden und Kontakte mit anderen Sammlungen in England, Belgien, der Schweiz, der Türkei, Teheran, Amerika und Ungarn haben es ermöglicht, neue Stämme für die Sammlung anzuschaffen.

Z. Zt. laufen Versuche über die Aufbewahrung gefriergetrockneter Bakterien und die Bedingungen nach der Gefrietrocknung, die die Überlebensrate der Bakterien beeinflussen. Obwohl die Versuche noch nicht abgeschlossen sind, kann schon festgestellt

werden, daß die lange Nachrocknungsperiode, die nötig ist, um ein hohes Vakuum in den Aufbewahrungsimpullen herzustellen, sich negativer auf die Überlebensrate auswirkt, als wenn die Ampullen nach kurzer Nachrocknungszeit mit schlechterem Vakuum zugeschmolzen werden. Es wird vermutet, daß nicht das Vakuum, sondern der Trockenheitsgrad des Gefrierbegrüts die größere Rolle bei der Erhaltung der Lebensfähigkeit nach dem Gefriertrocknen der Bakterien spielt.

2.3. Entwicklung eines Verfahrens zur Differenzierung von *Pseudomonas syringae* und *P. morsprunorum* (Webb, L. E., und Zeller, W.)

Wie im letzten Jahr berichtet, reichen die für die Identifizierung von *Pseudomonas*-Isolaten aus Kern- und Steinobst in der Literatur beschriebenen Tests für die deutschen Isolate nicht aus. Etliche dieser Tests wurden intensiv überarbeitet, um herauszufinden, ob die Zusammensetzung der Testmedien einen Einfluß auf die biochemische Leistung der Isolate hat. Mehrere Zusammensetzungen eines bestimmten Mediums ergaben verschiedene Ergebnisse, die jedoch nicht zuließen, die Kern- und Steinobst-Isolate in 2 Gruppen zu trennen. Die Versuche ergeben somit noch einen weiteren Hinweis dafür, daß die deutschen Kern- und Steinobst-Isolate eine oder mehrere noch nicht vollständig charakterisierte Rassen von *Ps. syringae* darstellen.

3. Nachweis und Erforschung pflanzlicher Mykoplasmosen und ihrer Erreger

3.1. Der Nachweis von mykoplasmenähnlichen Organismen (MO) in vergrünungskrankem Rittersporn sowie deren Übertragung auf *Catharantus roseus* (Marwitz, R., und Petzold, H.)

Auf dem Versuchsfeld der BBA Dahlem wurden spontan infizierte *Delphinium*-Hybriden gefunden. Sie zeigten gleitende Übergänge von fast gesunden Pflanzen bzw. Blütenständen zu solchen mit starker Stauchung, Reduktion der Blütenstände sowie Blütenvergrünung und -verlaubung. In zahlreichen Proben von Sproß- und Blattmaterial waren reichlich mykoplasmenähnliche Organismen nachzuweisen. Darüberhinaus gelang die Übertragung der MO auf *Catharantus roseus* mittels *Cuscuta subinclusa*. Auch hier wurden eben solche MO beobachtet. Die an *Cath. roseus* erhaltenen Symptome ähneln stark denen, die sich bei Befall mit der europäischen Asternvergilbung beim gleichen Wirt ergeben: Starke Asternvergilbung, Weißsprössigkeit und Blütenveränderungen, die sich als Vergilbung und Vergrünung äußern.

3.2. Elektronenmikroskopische Untersuchungen am Leitgewebe von Birnen mit Adernvergilbung (Petzold, H., und Marwitz, R.)

In Fortsetzung der Versuche zur Aufklärung der Ätiologie der Adernvergilbung der Birne wurden die elektronenmikroskopischen Untersuchungen weitergeführt und auf Übertragungsversuche auf *Catharantus roseus* ausgedehnt, da auch in diesem Jahr mykoplasmenähnliche Organismen (MO) elektronenoptisch in den Birnen nicht nachzuweisen waren. In einem Fall zeigten sich ein Jahr nach der versuchten Übertragung eines infektiösen Agens mit Hilfe von *Cuscuta subinclusa* an *Cath. roseus* Symptome wie Blattscheckung, Blatt- und Blütenverkrüppelung sowie Blattvergilbung. Bei der elektronenmikroskopischen Auswertung waren auch hier vorerst keine MO bzw. Viruspartikeln oder rickettsieähnliche Bakterien nachzuweisen.

3.3. Rückübertragung der mykoplasmenähnlichen Organismen – Erreger der Apfeltrieb- sucht von krautigen Testpflanzen auf Apfel (Marwitz, R., und Petzold, H.)

In langandauernden Übertragungsversuchen gelang erstmalig die Rückübertragung des infektiösen Agens von triebsuchtkranken infizierten *Catharantus roseus*-Pflanzen auf Apfelsämlinge mit *Cuscuta subinclusa*. In einem Fall konnten auf diese Weise die identischen Symptome der Apfeltrieb- sucht (Besenwuchs und stark vergrößerte Nebenblätter) erhalten werden. Da die elektronenmikroskopischen Überprüfungen auf mykoplasmen- ähnliche Organismen (MO) positiv ausfielen, ist mit großer Sicherheit anzunehmen, daß die beobachteten MO die alleinigen Erreger der Trieb- such- t des Apfels darstellen und keine anderen mikrobiellen Krankheitserreger dafür verantwortlich sind.

3.4. Elektronenmikroskopische Untersuchungen im Leitgewebe vergilbungs- kranker Wein- reben (Marwitz, R., und Petzold, H., in Zusammenarbeit mit Gärtel, W., und Holz, B., vom Institut für Rebenkrankheiten)

Die im vorigen Berichtsjahr durchgeführten elektronenmikroskopischen Untersuchungen zum Nachweis von mykoplasmenähnlichen Organismen in vergilbungs-
kranken Weinreben wurden in diesem Jahr fortgesetzt und waren wiederum erfolglos. Da sich auch kein Hinweis auf andere mikrobielle Krankheitserreger ergab, werden die Untersuchungen deshalb nicht weiter verfolgt.

3.5. Histochemische und cytologische Untersuchungen an mit mykoplasmenähnlichen Organismen infizierten Pflanzen (Goszdziowski, M.)

Unsere Kenntnisse über einfachste histochemische Veränderungen an von mykoplasmen- ähnlichen Organismen (MO) befallenen Phloem-Geweben sind äußerst dürftig. Aus diesem Grunde wurden verschiedene histochemische Untersuchungen an mit der europäischen Asternvergilbung infizierten Tabak- und Petunienpflanzen durchgeführt. Diese Unter- suchungen hatten zum Ergebnis, daß der Gehalt an sauren und alkalischen Phosphatasen in den von MO infizierten Siebzellen erhöht war. Das gleiche zeigte sich hinsichtlich dem Gehalt an Desoxyribonucleinsäure (DNS) und Ribonucleinsäure (RNS). Hierbei war nicht exakt festzustellen, ob die deutliche Erhöhung des DNS- und RNS-Gehaltes mit dem massenhaften Auftreten von den Erregern korrelierte. Ruthenium-Rotfärbungen erbrachten bei elektronenmikroskopischen Beobachtungen, daß die MO von keiner Schleimhülle umgeben sind.

3.6. Versuche zur Bekämpfung von mykoplasmenähnlichen Organismen (MO) in erkrank- ten Pflanzen: 1. Einfluß von Benomyl (Petzold, H., und Marwitz, R.)

Aus der neueren Literatur geht hervor, daß erste Erfolge bei der Bekämpfung bzw. Unter- drückung von Mykoplasmosen in verschiedenen Kulturpflanzen nicht nur mit Tetra- cyclinen, sondern auch mit dem systemischen Fungizid Benomyl erzielt werden können. Dementsprechend wurde von uns der Einfluß des Benomyls auf *Cath. roseus* infiziert mit europäischer Asternvergilbung bzw. Klee-
vergrünung sowie *Nicotiana rustica* infiziert mit europäischer Asternvergilbung untersucht. Hierzu erhielten die Versuchspflanzen in Abständen von 14 Tagen über einen längeren Zeitraum Benomyl-Gaben in Konzentration 0,2 bis 0,5 %, gleichzeitig angegossen und über das Blatt gespritzt. Bislang war in keinem Fall eine eindeutige Unterdrückung der Symptome oder deren Veränderung gegenüber den Kontrollen festzustellen. Diese Untersuchungen werden bei gleichzeitiger elektronen- mikroskopischer Kontrolle der Versuchspflanzen fortgesetzt.

3.7. Versuche zum fluoreszenzoptischen Nachweis mykoplasmenähnlicher Organismen in triebsucht- und pear-decline-kranken Bäumen (Petzold, H., in Zusammenarbeit mit Seemüller, E., vom Institut für Obstkrankheiten)

Bericht siehe Institut für Obstkrankheiten

4. Transmissions- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen zum Wirt-Parasitverhältnis und zur Feinstruktur der Oberfläche pflanzlicher Schadorganismen

4.1. Versuche zum rasterelektronenmikroskopischen Nachweis von mykoplasmenähnlichen Organismen (MO) in der Wirtspflanze (Goszdziwski, M.; Marwitz, R., und Petzold, H.)

Die Versuche zum rasterelektronenmikroskopischen Nachweis mit dem Ziel eines einfacheren Nachweisverfahrens von mykoplasmenähnlichen Organismen wurden fortgesetzt. Dabei kamen andere als die bisher angewandten Verfahren zur Anwendung, da bislang die MO nicht eindeutig von anderen Zelleinschlüssen zu trennen waren. Die Versuche basieren jetzt auf der Möglichkeit, in Kunststoff eingebettete Gewebe im Rasterelektronenmikroskop nach vorigem Anlösen des Einbettungsmaterials zu untersuchen. Hierdurch ist die Differenzierung der Zelleinschlüsse eher gewährleistet und eine weitere Beobachtung im Transmissionselektronenmikroskop ermöglicht.

4.2. Über den Einfluß verschiedener Fixationsmethoden auf die Struktur von mykoplasmenähnlichen Organismen (MO) (Goszdziwski, M., und Petzold, H.)

Mykoplasmenähnliche Organismen (MO) sind äußerst vielgestaltige parasitäre Einschlüsse in den Siebzellen der Wirtspflanzen. Da oftmals auf Grund des visuellen Erscheinungsbildes manche Formen vorzuherrschen scheinen, sollte überprüft werden, ob diese durch die verwandten Fixationsmethoden und anschließenden Behandlungen vorgetäuscht bzw. präformiert werden. Zur Aufklärung dieses Umstandes wurden Gewebeproben von mit mykoplasmenähnlichen Organismen infizierten Pflanzen mit den üblichen, in der Elektronenmikroskopie verwandten Fixationsverfahren, basierend auf Glutaraldehyd, Osmiumsäure sowie Kaliumpermanganat allein und in verschiedenen Kombinationen behandelt. Weitere Variable waren der pH-Wert der Fixationslösungen sowie ihre Molarität. Darüberhinaus wurde das in der Lichtmikroskopie gebräuchliche Fixationsgemisch Formol-Alkohol-Eisessig wie auch Erhitzen in destilliertem Wasser als Fixationsmittel verwandt. Mit allen Fixationsmitteln konnten die MO dargestellt werden und behielten ihren üblichen Formenreichtum. Als bestes Fixationsmittel erwies sich bei Berücksichtigung auch des Wirtsgewebes das Glutaraldehyd bei einem pH-Wert von 6–7,2 und einer Molarität von 0,1–0,15 m. Die Pleomorphie der MO wird, wie die Untersuchungen zeigen, nicht durch die Fixationsmittel beeinflusst, sondern ist eine typische Eigenschaft der MO, wobei noch nicht zu klären ist, ob sich im Formenreichtum der MO verschiedene Entwicklungsstadien der Erreger ausdrücken. Für einen einfachen Nachweis der MO können selbst primitivste Fixationsmethoden benutzt werden, wenn die Strukturerhaltung des umgebenden Wirtsgewebes vernachlässigt werden kann.

4.3. Strukturelle Veränderungen in den Siebröhren von Gehölzpflanzen (Petzold, H., und Goszdziwski, M.)

Die Suche nach mykoplasmenähnlichen Organismen (MO) bei Gehölzpflanzen wird mit Erfolg am Phloem der Blattstiele befallener Pflanzen vorgenommen. Bei den von uns laufend durchgeführten diagnostischen Untersuchungen zeigte sich aber immer wieder,

daß das Lumen der Siebzellen durch Bildung einer sogenannten nacré-Schicht (Perlmuttschicht) stark eingeengt wird. Diese Auflagerungen auf der primären Zellwand sind in Regel so stark, daß die Zell-Lumen auf wenige Nanometer eingeengt werden. Das Lumen der Zelle erweitert sich aber immer im Bereich der Siebplatten. Es galt nun festzustellen, ob diese so starken Veränderungen mit der Infektion durch mykoplasmenähnliche Organismen in Zusammenhang stehen und zu welchem Zeitpunkt diese eintreten. Für diese Zwecke wurde mit Beginn der ersten Blattentwicklung im Frühjahr bis zum Herbst Proben von gesunden und erkrankten Gehölzpflanzen – Apfel, Birne, Birke, Kirsche – genommen. Bei allen untersuchten Pflanzen, unabhängig vom Befall mit MO oder nicht, zeigte sich, daß schon kurz nach der Entstehung der Blätter weitgehend das Lumen der Siebröhren in den Blattstielen durch die nacré-Schicht so stark eingeengt wird, daß sich die Frage stellt, wie ein größerer basipetaler Stoff-Transport aus den Blättern noch möglich ist und wie sich die Erreger von den durch Überträger auf natürliche Weise gesetzten Infektionsstellen noch ausbreiten können.

4.4. Licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungen über das Verhalten der Mycetom-Symbionten bei äthylparathionresistenten und normalsensiblen Pfirsichblattläusen (M y z u s p e r s i c a e Sulz.) (Amiressami, M. und Petzold, H.)

Zur Aufklärung der Bedeutung von Endosymbionten bei der Insektizidresistenz von Blattläusen wurden licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungen an den Mycetomen von äthylparathionresistenten und normalsensiblen Kontrolltieren durchgeführt. Hierbei konnte geklärt werden, daß es sich bei den Endosymbionten um prokaryotische Mikroorganismen (gramnegative Bakterien) handelt. Sie besitzen einen Durchmesser von 2–5 μm , die sehr großen Formen bis zu 6 μm . Das Häufigkeitsmaximum der Endosymbiontendurchmesser war bei den resistenten Tieren aller Entwicklungsstadien (Larval bis Imaginal) größer als das der Kontrolltiere. Gleichfalls waren die Durchmesser der Mycetocytenzellkerne und Nucleoli bei den resistenten Tieren größer. Obwohl die Endosymbionten bei den insektizidresistenten und normalsensiblen Tieren keine beachtenswerten Strukturveränderungen zeigten, war das Plasma der Wirtszellen bei den resistenten Tieren vakuolisiert und die Endosymbionten in den Mycetocyten nicht so dicht gelagert. Die Beobachtungen lassen den Schluß zu, daß bei der Beurteilung des Zustandekommens und der Erhaltung einer Äthylparathionresistenz die Mycetome und ihre Endosymbionten mit zu beachten sind.

4.5. Cytologische Untersuchungen und Reaktionen anfälliger und resistenter Sorten von Spinat auf Infektion durch verschiedene Rassen von *Peronospora farinosa* (Petzold, H., in Zusammenarbeit mit Kröber, H., und Özel, M., vom Institut für Mykologie)

Bericht siehe Institut für Mykologie.

Institut für Mykologie in Berlin-Dahlem

Im Berichtsjahr haben wiederum diagnostische Untersuchungen von eingesandtem Pflanzenmaterial mit Verdacht auf Mykosen sowie die Bestimmung übersandter Pilzkulturen fast die Hälfte der Forschungskapazität des Instituts in Anspruch genommen. Insgesamt wurden über 50 von Pflanzenschutzämtern, Außeninstituten der BBA und anderen Stellen übermittelte Proben kranker Pflanzen diagnostiziert, etwa 350 Pilzisolat bestimmt und mehr als 300 Kulturen abgegeben. Die dem Institut im Rahmen der Deut-

schen Sammlung von Mikroorganismen (DSM) angegliederte Arbeitsgruppe hat dabei angemessen mitgewirkt. Die Reinkultursammlung umfaßt derzeit annähernd 1200 Isolate phytopathogener Pilze.

Im Rahmen des Arbeitskreises Mykologie der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft veranstaltete das Institut eine weitere zweitägige Arbeitstagung zur Einführung in die phytopathologisch sehr wichtigen Pilzgattungen *Phytophthora* und *Pythium*. Der Kreis der Teilnehmer setzte sich aus Mitarbeitern der Pflanzenschutzämter, der Biologischen Bundesanstalt, der Industrie und einschlägiger Hochschulinstitute zusammen.

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

1.1. Ätiologisch unklare Blattkrankheit der Tomate (Schneider, R., in Zusammenarbeit mit Crüger, G., vom Institut für Gemüsekrankheiten)

Von dem 1973 aus England als Ursache einer entsprechenden Blattkrankheit der Tomate beschriebenen Pathotyp von *Stemphylium botryosum* stand erstmals ein Stamm für Vergleichszwecke zur Verfügung. Dieser stimmte sowohl morphologisch als auch hinsichtlich des Wirtspflanzenkreises mit den in den Vorjahren untersuchten deutschen Herkünften des Erregers überein. Ob es sich bei diesem Pilz - wie vermutet - um die aus Israel für Tomate angegebene spezialisierte Form (*S. botryosum* f. sp. *lycopersici*) handelt, muß vorläufig dahingestellt bleiben, da Vergleichsmaterial nicht beschafft werden konnte.

Versuche zur Überlebensfähigkeit des Erregers ergaben u.a., daß auf spontan befallenen Blättern, die in trockenem Zustand bei Zimmertemperatur aufbewahrt wurden, nach 2 1/2 Jahren noch infektionstüchtige Sporen vorhanden waren.

1.2 Untersuchungen über *Phoma lingam* an Raps und Kohlarten (Schneider, R., in Zusammenarbeit mit Krüger, W. vom Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten)

Seit einigen Jahren werden in der Bundesrepublik Deutschland an Raps regional stärkere Schäden durch *Phoma lingam* verursacht. Von Pflanzenschutzämtern und anderen Stellen zur Überprüfung übersandte Isolate von *P. lingam* aus befallenen Rapspflanzen wichen von Isolaten aus kranken Kohlgewächsen durch bräunliche Farbtöne in Reinkultur ab. Mikroskopische Unterschiede (Fruchtkörperbau, Sporen) konnten bisher nicht festgestellt. Im Berichtsjahr erhaltene Proben (ausschließlich neue Rapsorten oder -zuchtstämme) aus Niedersachsen und Schleswig-Holstein ergaben wiederum den „braunen Typ“, solche aus dem südwestdeutschen Raum hingegen den von Kohlarten bekannten Typ von *P. lingam*. Durch vergleichende Infektionsversuche soll geklärt werden, ob es sich um ein und denselben Erreger handelt oder ob - ähnlich wie bei einigen anderen *Phoma*-artigen Pilzen - ein Zusammenhang zwischen Farbstoffbildung und Pathogenität besteht.

1.3. Ätiologisch unklare Welkekrankheit bei Rettich (Gerlach, W., in Zusammenarbeit mit Leiber, E., vom Pflanzenschutzamt Frankfurt/Main)

1975 wurden in Rheinland-Pfalz einige Fälle einer Welkekrankheit an Rettichen (japanische Hybrid-Rettiche) festgestellt. Der geäußerte Verdacht, daß es sich dabei ebenfalls um die 1973 erstmals für den europäischen Kontinent hier nachgewiesene *Fusarium*-Welke handelt, konnte durch Isolierungsversuche nicht bestätigt werden; höchstwah-

scheinlich lag *Verticillium*-Befall vor. 1974 wurde über *Fusarium*-Welke erstmals auch aus England berichtet, Vergleichsmaterial war nicht zu bekommen.

Weitere Versuche zum Nachweis der Einschleppung des als Erreger ermittelten Pathotyps von *F. oxysporum* mit importiertem Saatgut brachten auch 1975 keine positiven Ergebnisse. In umfangreichen Infektionsversuchen im Gewächshaus, Frühbeet und Freiland mit 22 Rettich- und Radiessorten zeigte eine Radiessorte niemals sichtbaren Befall. Außerdem konnte nachgewiesen werden, daß die Infektion nicht nur über die Hauptwurzel, sondern bei älteren Rettichen auch über Nebenwurzeln erfolgen kann.

1.4. Wurzel- und Knollenfäule bei *Caladium* (Gerlach, W., in Zusammenarbeit mit Kiewnick, L. vom Pflanzenschutzamt Bonn-Bad Godesberg)

Infektionsversuche zur Klärung der Ätiologie einer an dieser wertvollen Blattpflanze in umfangreichen Beständen eines Spezialbetriebes im Rheinland aufgetretenen Wurzel- und Knollenfäule, die beachtliche Ausfälle verursachte, brachten keine klaren Ergebnisse. Die isolierten und inokulierten Pilze der Gattungen *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Cylindrocarpon* und *Cylindrocladium* dürften als primäre Erreger ausscheiden. Wahrscheinlich liegt ein Krankheitskomplex vor, bei dem Kulturbedingungen eine wesentliche Rolle spielen.

1.5. Eine neue Pilzkrankheit an Spinat (Gerlach, W., in Zusammenarbeit mit Hofmann, K., vom Bezirkspflanzenamt Neustadt/Weinstraße)

Als Erreger einer 1974 erstmals und 1975 verbreitet im vorderpfälzischen Gemüseanbaubereich festgestellten schwerwiegenden Fäule an Spinat, der dort mit etwa 1500 ha im Vertragsanbau eine wichtige Rolle spielt, wurde ein Pilz der Gattung *Typhula* angenommen. *Typhula*-Befall an Spinat war bisher in der Welt offenbar noch nie aufgetreten. Verschiedene übersandte Proben kranken Spinats wiesen Myzel und zahlreiche Sklerotien des vermutlichen Erregers auf.

Es gelang hier den Pilz zu isolieren und in Reinkultur zu nehmen; seine Bestimmung war aber noch nicht möglich, da er bislang steril blieb und trotz zahlreicher Versuche bei unterschiedlichen Bedingungen keine Fruchtkörper bildete. Auf Grund der bisher ermittelten morphologischen Merkmale der sterilen Stadien spricht jedoch nichts dagegen, daß es sich - wie vermutet - um *T. betae* handelt. Zum Nachweis der Pathogenität wurden Infektionsversuche mit verschiedenen Spinatsorten im Freiland auf unterschiedlichen Böden angelegt.

1.6. Eine bisher unbekannte Fäule an *Gerbera* (Kröber, H., in Zusammenarbeit mit Plate, H.-P., vom Pflanzenschutzamt Berlin)

Auch 1975 traten in einigen Berliner Gartenbaubetrieben an frisch importierten *Gerbera*-Jungpflanzen Fäuleerscheinungen auf, wie sie in den vergangenen Jahren wiederholt festgestellt worden waren, und wirkten sich wirtschaftlich spürbar aus. Aus erkrankten Pflanzen wurde wiederum überwiegend *Pythium irregulare* isoliert, in einigen Fällen auch *Rhizoctonia solani*. Infektionsversuche ergaben, daß beide Pilze unabhängig voneinander Fäule der Wurzeln und Sproßbasen von *Gerbera*-Jungpflanzen verursachen können. Dabei kommt es zu Wachstumsstörungen und gelegentlich Absterben ganzer Pflanzen. An weiter entwickelten Jungpflanzen wurden Ausfälle jedoch nur von *R. solani* hervorgerufen. Dieser Pilz konnte damit erstmals als Krankheitserreger an *Gerbera* nachgewiesen werden.

2. Forschungen über die Biologie und Taxonomie von Arten phytopathologisch wichtiger Pilzgattungen und über die von ihnen hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten

2.1. Biologie und Taxonomie von Arten der Gattung *Fusarium* (Gerlach, W. und Nirenberg, H.)

Untersuchungen über die morphologische und biologische Differenzierung in der *Fusarium*-Sektion *Liseola* wurden mit der Einbeziehung einiger Isolate, die in Indien als *Cephalosporium sacchari* geführt werden und an Zuckerrohr eine Welke hervorrufen, abgeschlossen. Sie führten zur Unterscheidung der folgenden sieben Arten und drei Varietäten (bevorzugte Wirtspflanze und verursachte Krankheitserscheinungen in Klammern): *F. verticillioides* (Mais-Stengel- und Kolbenfäule), *F. fujikuroi* (Reis-, „bakanae“-Effekt), *F. proliferatum* (Reis-, „foot rot“), *F. proliferatum* var. *minus* (*Sansevieria* und *Dracaena*-Blattflecken), *F. annulatum* (Reis), *F. sacchari* (Zuckerrohr-Welke), *F. sacchari* var. *subglutinans* (Maisstengel- und Kolbenfäule), *F. sacchari* var. *elongatum* (*Nerine*-Zwiebelfäule, *Haemanthus*-Blattflecken), *F. succisae* und *F. anthophilum* (Teufelabbiß-Blütenfäule).

Von *F. nivale*, einem wirtschaftlich wichtigen Krankheitserreger des Getreides, wurden im Verlauf der letzten Jahre viele zur Bestimmung übersandte Isolate aus dem europäischen Raum und aus Übersee überprüft. Dabei erhaltene makro- und mikroskopische Befunde deuten daraufhin, daß es neben dem Grundtyp Stämme mit größeren Sporen und anderem Wuchstyp gibt. Gezielte Untersuchungen auf breiterer Grundlage sollen Variation, mögliche morphologische Differenzierung und evtl. Unterschiede in der Pathogenität bei dieser *Fusarium*-Art aufklären.

Im Berichtsjahr wurden weitere Isolate von einigen taxonomisch unklaren oder seltenen Fusarien gewonnen, die eine bessere Beurteilung der systematischen Stellung einzelner Arten ermöglichen.

2.2. Biologie und Taxonomie von Arten phytopathologisch wichtiger Pykniidenpilzgattungen (Schneider, R., in Zusammenarbeit mit Boerema, G. H., vom Pflanzenziektenkundige Dienst Wageningen/Niederlande)

Von *Phoma chrysanthemicola*, einem als Erreger von Wurzel- und Stengelgrundfäule an *Chrysanthemum indicum* hort. phytopathologisch wichtigen Pilz, wurden eine Reihe weiterer Stämme von anderen Pflanzenarten und aus dem Boden isoliert. Durch Infektionsversuche konnte nachgewiesen werden, daß diese Isolate an Chrysanthemen nicht pathogen sind. In früheren Untersuchungen hatten sich die an *C. indicum* pathogenen Stämme von *P. chrysanthemicola* als wirtsspezifisch erwiesen. Diese werden daher als eine spezialisierte Form aufgefaßt, für die der Name *P. chrysanthemicola* f. sp. *chrysanthemicola* vorgeschlagen wird.

Im Rahmen von diagnostischen Untersuchungen von eingesandten Proben verschiedener wärmebedürftiger Zierpflanzen wurde in Verbindung mit Blatt- und Stengelläsionen eine *Phoma* nachgewiesen, die mit keiner der uns bekannten Arten übereinstimmt. Ein entsprechender Pilz lag auch von Baumwollpflanzen aus Bolivien vor. Wahrscheinlich ist diese *Phoma* in wärmeren Gebieten heimisch und mit Zierpflanzen eingeschleppt worden. Sie wird als neue Art – *P. tropica* – angesehen. Infektionsversuche ergaben bisher keine Anhaltspunkte für die Pathogenität dieses Pilzes.

2.3. Erforschung von *Phytophthora*- und *Pythium*-Arten und von ihnen verursachte Pflanzenkrankheiten (Kröber, H.)

Die langjährigen Untersuchungen über die Umstände des Überdauerns von *Phytophthora*-Arten in belebten und entseuchten Böden unter Gewächshaus- und Freilandbedingungen wurden auch im Berichtsjahr fortgeführt. Frühere Befunde über die Abhängigkeit von Temperaturverhältnissen und der Mikroflora konnten erhärtet werden. Unter den extrem milden Bedingungen während des letzten Winterhalbjahres zeigten sich auch einige hier nicht heimische *Phytophthora*-Arten in der Lage, im Freiland zu überwintern.

2.4. Untersuchungen über *Peronospora*- und *Bremia*-Arten und von ihnen verursachte Pflanzenkrankheiten (Kröber, H.)

Fortgeführte Versuche über die Möglichkeit, Sporen verschiedener obligater Parasiten aus der Familie der *Peronosporaceae* langfristig lebend zu erhalten – eine unbedingte Notwendigkeit für wichtige pflanzenzüchterische und phytopathologische Arbeiten – ergaben, daß die in tiefgefrorenem Zustand gelagerten Sporen die durchschnittlich längste Lebensdauer haben. Wie lange sie jeweils lebens- und infektionstüchtig bleiben, hängt jedoch eng von den Bedingungen ab, denen sie von dem Einfrieren ausgesetzt waren.

2.5. In Deutschland an Getreide und anderen Kulturpflanzen pathogene Arten der Gattung *Drechslera* (Nirenberg, H., in Zusammenarbeit mit Teuteberg, A. vom Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten)

Von den etwa 25 bisher in Deutschland festgestellten *Drechslera*-Arten liegen hier derzeit 16 Arten – meist mit mehreren Isolaten – als Reinkulturen vor. Sie werden systematisch bearbeitet und ihre taxonomisch wichtigen morphologischen Merkmale, wie Wuchstyp, Träger und Konidien, mit Zeichnungen und Fotografien erfaßt. Dafür erwies sich ein spezielles, nährstoffarmes Kultursubstrat als besonders geeignet, auf dem diese Pilze auch ohne Bestrahlung mit langwelligem UV-Licht in der Regel willig sporulieren. Die Arbeiten zielen darauf ab, einen einfachen und übersichtlichen Bildatlas zu erstellen, der möglichst weiten Kreisen eine rasche und sichere Bestimmung gestattet.

2.6. Pathogenität und systematische Stellung einer an *Calendula* vorkommenden *Alternaria* (Nirenberg, H.)

Aus Blattflecken von *Calendula officinalis* wurde wiederholt eine Art der Gattung *Alternaria* mit lang geschwänzten Sporen isoliert. In Infektionsversuchen mit verseuchtem Substrat, Aufsprühen einer Sporensuspension und Stichinokulation der Blätter erwies sich der Pilz als stark pathogen und als eine auf *Calendula* spezialisierte *Alternaria*. Derartige Stämme waren bisher der sehr weit gefaßten *A. porri* zugeordnet worden. Sie sind jedoch von dieser Art auch morphologisch eindeutig zu unterscheiden. Die an *Calendula* pathogene *Alternaria* wird daher als selbständige Art angesehen und *A. calendulae* benannt.

3. Forschungen zur Methodik der Isolierung, Kultur, Konservierung und Differenzierung von phytopathogenen Pilzen

3.1. Untersuchungen über die Haltbarkeit phytopathogener Pilze in sterilen Erds substraten und in gefriergetrocknetem Zustand (Nirenberg, H.)

Fast alle nunmehr seit 4 Jahren in sterilen Erds substraten aufbewahrten Pilze erwiesen

sich noch als lebensfähig. Die Versuche werden fortgeführt. Außerdem wurde mit der Erprobung des Gefriertrocknungsverfahrens für sonst schwer in gutem Zustand haltbare Pilze, wie z. B. manche Pyknidienpilze und spezielle Blattfleckenerreger, begonnen. Dabei stehen derzeit methodische Fragen im Vordergrund.

4. Resistenzverhalten von Kulturpflanzen gegenüber pilzlichen Krankheitserregern

4.1. Zytologische Untersuchungen über Reaktionen anfälliger und resistenter Sorten von Spinat auf Infektion durch verschiedene Rassen von *Peronospora farinosa* (Kröber, H., und Özel, M., in Zusammenarbeit mit Petzold, H., vom Institut für Bakteriologie)

Bei einer Reihe wirtschaftlich wichtiger Kulturpflanzen wird verstärkt versucht, Schäden durch Falschen Mehltau mit Hilfe resistenter Sorten zu vermeiden. Diese weisen vorwiegend eine vertikale Resistenz auf. Nach verbreitetem Anbau derartiger Sorten treten häufig neue virulente Erregerrassen auf. Über die Vorgänge bei und nach der Infektion eines resistenten Wirtes bestehen unterschiedliche Vorstellungen. Es wurden daher zytologische Untersuchungen zumindest über Initial-Infektionsvorgänge am Modell Spinat-*Peronospora farinosa* aufgegriffen. Methodische Schwierigkeiten, sowohl für Untersuchungen mit dem Raster- als auch mit dem Transmissionselektronenmikroskop, ausreichend dicht beieinanderliegende Infektionsstellen zu erzeugen, sind nunmehr überwunden. Es konnten, vergleichend bei verschiedenen Erregerrassen und Wirtsorten, erste Aufschlüsse über Sporenkeimung und die Bildung von Appressorien gewonnen werden. Nach unterschiedlichen Methoden vorbereitete Präparate der verschiedensten Wirt-Parasit-Kombinationen zur Untersuchung befallener Epidermiszellen und des durch Spaltöffnungen eingedrungenen Pilzes werden derzeit ausgewertet.

4.2. Resistenzprüfung von Spinatsorten gegenüber Falschem Mehltau (Kröber, H., in Zusammenarbeit mit dem Bundessortenamt)

Im Berichtsjahr wurden 15 beim Bundessortenamt angemeldete Neuzüchtungen mit Standardsorten zum Vergleich auf Resistenz gegenüber den beiden Rassen A und B von *Peronospora farinosa* f. sp. *spinaciae* geprüft. Davon erwiesen sich 11 gegenüber beiden Rassen, eine Sorte nur gegenüber Rasse A als resistent.

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

1. Ernährungsstörungen – Mangelkrankheiten

1.1 Untersuchungen über die Möglichkeit des Einsatzes ionenselektiver Elektroden bei der Nährstoffanalyse von Pflanzen zur Diagnose von Mangelkrankheiten (Schönhard, G. und Schenke, H.-D.)

Die Prüfung der Einsatzmöglichkeit ionenselektiver Elektroden zur Untersuchung nichtparasitärer Pflanzenkrankheiten verschiedener Pflanzenmaterialien wurde fortgesetzt. Erstmals wurden neue Elektroden mit austauschbarem Meßkopf getestet, die eine geringere Anfälligkeit und eine problemlosere Nutzung ermöglichen. Erste Ergebnisse zeigen, daß diese Elektroden mit gleichem Erfolg wie ionenselektive Elektroden der herkömmlichen Bauart verwendet werden können.

1.2 Untersuchungen zur Bekämpfung der Stippigkeit beim Apfel (Schönhard, G.)

Obwohl über die Stippigkeit eine Reihe von Forschungsarbeiten durchgeführt wurden,

ist es bisher nicht möglich gewesen, der Praxis eine erfolgreiche Bekämpfungsmethode an die Hand zu geben. Wegen der hohen wirtschaftlichen Bedeutung dieser nichtparasitären Apfelkrankheit wurden die entsprechenden Untersuchungen im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten weitergeführt. Insbesondere wurden im Handel erhältliche Spritzmittel auf ihre Wirksamkeit hin untersucht. Hierbei wurde die Abhängigkeit vom Spritztermin (erstes, mittleres und letztes Drittel der Vegetationsperiode) und von der Tageszeit der Spritzungen (mittags oder abends) beobachtet. Der günstige Spritztermin lag eindeutig im letzten Drittel der Vegetationsperiode, wobei auch durch diese Mittel nur die Außenstippen (um ca. 90 %) wirksam reduziert werden konnten, während bei den Innenstippen nur geringfügiger Rückgang zu beobachten war.

1.3 Untersuchungen über den Einfluß hoher Spurennährstoffdüngung auf den Ertrag und den Spurennährstoffgehalt in Boden und Pflanze (Kloke, A.)

In einem seit 1962 laufenden Freilandversuch soll die Belastbarkeit des Bodens mit den Pflanzennährstoffen Bor (5, 10), Kobalt (80, 160), Kupfer (30, 60), Eisen (250, 500), Mangan (160, 320), Molybdän (80, 160), Zink (200, 400) und Magnesium (600, 1200) ermittelt werden. Bor wird als Natriumtetraborat, Molybdän als Natriummolybdat und alle anderen Elemente werden als Sulfat verabreicht. Die Zahlen in den Klammern geben die im Frühjahr 1975 als Kopfdüngung auf Winterroggen gegebenen Nährstoffmengen in kg/ha an. Beide Stufen laufen im Versuch mit jeweils 4 Wiederholungen. – Roggen vertrug die Kopfdüngung aller Salze ohne Schaden. Allerdings war als Folge der in den letzten Jahren im Boden angereicherten Mengen an Kupfer und Zink eine Wachstumsdepression bei Roggen (als Zwischenfrucht) und Möhren zu beobachten. Die hohen Kupfergaben riefen Eisenmangel und die hohen Zinkgaben Phosphatmangel hervor.

1.4 Untersuchungen über die Innenblattnekrose bei Weißkohl (Leh, H.-O. in Zusammenarbeit mit dem Institut für Gemüsekrankheiten der BBA, Hürth-Fischenich, und dem Amt für Land- und Wasserwirtschaft, Abt. Pflanzenschutz, Husum)

In Feldversuchen mit Frühweißkohl (Spitzkohl) an zwei Standorten (Berlin-Dahlem und Fischenich) konnte durch mehrfache Blattspritzungen mit Calciumchloridlösungen (ohne und mit Zusatz eines Ca-Komplexbildners) keine Verringerung des Befalls durch Innenblattnekrose erzielt werden. Die Analysen des Erntegutes ergaben, daß durch Blattapplikation von Ca keine Erhöhung der Ca-Gehalte im Inneren der Köpfe erreicht worden war. – Ein erhöhtes Stickstoff-Angebot wirkte sich wiederum befallsfördernd aus, insbesondere in Verbindung mit einer rel. niedrigen Kaliumversorgung (Fischenich); die Verwendung eines „langsamfließenden“ N-Düngers (= Floranid) hatte eine Verringerung der Befallsquote zur Folge (Versuchsfeld Eesch/Holstein). – In einem weiteren Versuch in Berlin-Dahlem erwies sich die Hybridsorte 'Hispi F₁' mit einer durchschnittl. Befallsquote von 18 % als deutlich weniger anfällig als die Vergleichssorte (Befallsquote 32 %). Die Unterschiede in Abhängigkeit von Höhe und Form der N-Düngung waren in diesem Versuch (infolge der Trockenheit) nur gering. – Die sortenbedingten Unterschiede in der Anfälligkeit gegen Innenblattnekrose sollen in Zukunft verstärkt untersucht werden.

1.5 Untersuchungen über die Blattrandbräune (Randen) bei Kopfsalat (Leh, H.-O.)

In einem Feldversuch mit der Sorte 'Kagranner Sommer' bei 2 unterschiedlichen N-Gaben bzw. 2 verschiedenen N-Formen erhöhte eine Steigerung des N-Angebots die Anteile befallener Pflanzen an der Gesamternte, wobei der kalkfreie Dünger (Ammon-

sulfatsalpeter) stärker befallsfördernd wirkte als der kalkhaltige Dünger (Kalksalpeter) Im Vergleich mit 2 weiteren Sorten lag der Anteil befallener Pflanzen bei 'Kagranner Sommer' deutlich niedriger als bei 'Silvester' und/oder 'Aurelia'. Es zeigte sich außerdem, daß die Befallsunterschiede zwischen der niedrigen und der hohen N-Gabe umso weniger in Erscheinung treten, je höher die Randanfälligkeit der Sorte überhaupt ist. Bei den anfälligeren Sorten waren – im Gegensatz zu der weniger anfälligen Sorte 'Kagranner Sommer' – keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden N-Formen (ASS, KS) mehr feststellbar.

In einem weiteren Feldversuch ergaben sich ebenfalls gravierende Unterschiede in der Krankheitsanfälligkeit der Sorten: die mittleren Befallsquoten betragen bei 'Kares' = 2,5 %, 'Kragranner Sommer' = 31 %, 'Groso' = 81 %; die vorgenannten Befallsunterschiede in Abhängigkeit von Höhe und Form der N-Düngung wurden hierbei im wesentlichen bestätigt.

Durch Blattspritzungen mit Calciumchloridlösungen wurde die Befallsquote bei der Sorte 'Hilds Neckarriesen' i.M. von ca. 34 % auf 24 % reduziert, jedoch traten an den behandelten Pflanzen Blattrandschäden durch Chloridüberschuß in Erscheinung.

2. Immisionsschäden an Pflanzen

2.1. Untersuchungen über den Bleiverlust bei der trockenen Veraschung von Pflanzenmaterial in Abhängigkeit von den Veraschungsbedingungen (Schönhard, G. und Schenke, H.-D.)

Die bei der trockenen Veraschung von Pflanzenmaterial häufig auftretenden, teilweise erheblichen Verluste an Blei wurden systematisch unter Verwendung von radioaktivem Blei-210 als Indikator untersucht. Es stellte sich heraus, daß die Bleiverluste in den meisten Fällen nicht auf eine erhöhte Temperatur, sondern auf die Anwesenheit von Chloriden, die zur Bildung leichtflüchtiger Bleichloride führt, zurückgeführt werden kann.

2.2. Untersuchungen über Quecksilber-, Blei- und Cadmiumgehalte in Böden und Pflanzen beiderseits der Verkehrswege und deren Aufnahme durch Pflanzen (Kloke, A. und Schenke, H.-D.)

Um nach Möglichkeiten zu suchen, die Aufnahme von Blei, Zink und Cadmium durch Pflanzen aus dem Boden zu mindern, wurde Weidelgras nicht nur mit diesen Elementen in steigenden Mengen gedüngt, sondern auch mit verschiedenen Gaben an Kalk und Magnesium. Nach den vorliegenden Ernte- und Analysendaten kann gesagt werden, daß eine Kalkung die negative Wirkung der genannten Elemente auf Ertrag und Gehalt in der Pflanze mindern kann. Vom Magnesium geht allerdings eine für die Praxis bedeutungsvolle Wirkung nicht aus.

2.3. Untersuchungen über die Kontamination von Gemüsepflanzen und Böden durch Blei aus Kraftfahrzeugabgasen (Leh, H.-O.)

In Fortführung der Untersuchungen über die Bleikontamination von Gemüsepflanzen im Einflußbereich der Kfz-Verkehrs wurden die früheren Befunde, wonach die Pb-Gehalte mit der Annäherung an die Fahrbahn zunehmen, bestätigt und erweitert.

Untersuchungen über die Gehalte an (austauschbarem) Blei in Böden ließen deutliche, z.T. starke Pb-Anreicherungen bis zu 10 m (bisweilen bis zu 20 m) beiderseits der Fahrbahnen erkennen; Bodenproben von Standorten entlang alter Autobahn-Strecken

wiesen in den bisher untersuchten Fällen deutlich höhere Pb-Gehalte auf als solche, die entlang neu angelegter Strecken entnommen worden waren. — Zwischen den Pb-Gehalten von Gemüsepflanzen und denen des Bodens am gleichen Standort konnten bisher keine eindeutigen Beziehungen ermittelt werden; unter den Verhältnissen der Praxis wird ein evtl. Einfluß höherer Pb-Gehalte des Bodens (in Fahrbahnnahe) offensichtlich durch die weit stärkere Oberflächenkontamination überlagert.

2.4. Untersuchungen über Schäden an Straßenbäumen durch die Einwirkung von Auftausalz (Leh, H.-O.)

Die Ergebnisse experimenteller Untersuchungen über das unterschiedliche Aufnahmeverhalten der verschiedenen Gehölzgattungen und -arten gegenüber Cl^- und Na^+ und die daraus resultierenden Toleranzunterschiede bei Salzeinwirkung bestätigten die früheren Ergebnisse entsprechender Untersuchungen an „natürlichen“ Standorten (vgl. Jahresbericht 1973, S. P 67). Darüberhinaus ergaben sich deutliche Abhängigkeiten von den Bodenverhältnissen: Auf humosem Sandboden war die Schädigung der geprüften Gehölze erheblich geringer als auf sandigem Lehmboden; dementsprechend war die Aufnahme von Cl^- (und Na^+) der Gehölze auf Sandboden signifikant niedriger als auf Lehmboden. Offensichtlich werden im Sandboden die phytotoxischen Salzkomponenten aus dem Wurzelbereich schneller ausgewaschen, während im Lehmboden eine stärkere Sorption erfolgt, so daß größere Salzmen gen für längere Zeit im Wurzelbereich verbleiben und für die Aufnahme zur Verfügung stehen. — Die über mehrere Jahre fortgeführten Untersuchungen über Möglichkeiten der Sanierung salzgeschädigter Straßenbäume haben inzwischen ergeben, daß Standortverbesserungsmaßnahmen über den Boden (Düngung, Bewässerung, Humuszufuhr) allein nur in sehr begrenztem Maße erfolgreich sind; hingegen ergaben sich Anhaltspunkte für eine Verbesserung des Gesundheitszustandes salzgeschädigter Bäume, wenn (zusätzlich) ein Kronenrückschnitt bzw. ein Abwerfen der Kronen vorgenommen wird, um den Baum von dem insbesondere im Zweigholz gespeicherten Salz„reservoir“ (vgl. Jahresbericht 1974, S. H 68) zu entlasten.

2.5. Aufnahme und Metabolismus von HCB in Pflanzen (Geike, F.)

HCB-U- ^{14}C wurde in Boden eingearbeitet und dieser mit Weizen besät. HCB wird in geringen Mengen von den Pflanzen aufgenommen. Nach Extraktion der Radioaktivität und dünnschichtchromatographischer Untersuchung hat es den Anschein, als wenn HCB in den Pflanzen metabolisiert wird. Die Radioaktivität reichte jedoch für eindeutige Aussagen nicht aus. Stoffwechselfersuche mit HCB an Algen zeigen einen intensiven Abbau, dessen Ausmaß noch nicht abzusehen ist. Aufgrund der chromatographischen Daten dürfte mit etwa 10 Metaboliten zu rechnen sein. Vor weiteren Aussagen über die Bedeutung dieses Befundes ist jedoch die Identifikation der Stoffwechselprodukte notwendig.

2.6. Wirkung von HCB und Aceton auf die Membranen von Algen (Parasher, C.D. und Geike, F., in Zusammenarbeit mit Özel, M., Institut für Mykologie, Berlin-Dahlem)

Bei früheren Untersuchungen war der starke Verlust an Stickstoffverbindungen bei Algen aufgefallen, die mit HCB inkubiert wurden. Ultrastrukturuntersuchungen zeigten jetzt, daß HCB zu starken Schädigungen der Membranen führt. Aceton, das als Lösungsmittel für viele Pflanzenschutzmittel verwandt wird, ruft ähnliche Schäden nur bei sehr hohen Dosierungen hervor.

2.7. Wirkung von HCB auf die Atmung (Parasher, C.D. und Geike, F.)

Untersucht wurden *Tetrahymena* Hefe, Kartoffeln, Möhren, Radieschen, Zuckerrüben und Weizen. Bereits Konzentrationen von 10^3 ppm drücken deutlich den Sauerstoff-Verbrauch. Die Wirkung ist dosisabhängig. Die Ergebnisse zeigen, daß selbst geringste Konzentrationen der ubiquitären Umweltchemikalie eindeutig negative Wirkungen ausüben.

3. Wirkung von Amylovorin, dem Toxin von *Erwinia amylovora* auf den Sauerstoff-Verbrauch von Birnenblättern (Parasher, C.D. und Geike, F., in Zusammenarbeit mit Zeller, W., Institut für Bakteriologie, Berlin-Dahlem)

Birnenblätter wurden im Warburg-Apparat 18 h mit Amylovorin, dem Toxin von *Erwinia amylovora* (Erreger des Feuerbrandes), vorinkubiert. In dieser Zeit sind im Biotest die Welkesymptome voll entwickelt. Das Toxin führt zu einer konzentrationsabhängigen Abnahme des Sauerstoffverbrauchs. Außerdem ist eine Hemmung der Polyphenoloxidase zu beobachten.

Institut für Biochemie in Braunschweig

1. Einsatz der Fokussierung zur Anreicherung des Toxins aus Feuerbrand-Bakterien (Loeschcke, V. und Stegemann, H., in Zusammenarbeit mit Zeller, W. vom Institut für Bakteriologie, Berlin-Dahlem)

Das Exsudat des Bakteriums *Erwinia amylovora* wurde in einem pH-Gradienten mit verschiedenen Ampholyten (Elektrofokussierung) getrennt. Als Test auf die Toxinwirkung der Fraktionen dienten 10 cm lange Triebspitzen der Birnensorte Williams Christ. Unfraktioniertes Toxin brachte noch in 4facher Verdünnung nach 2 Stunden die Triebe zum Welken. Die Kontrolle ergab, daß die Ampholyte ebenfalls eine Welkewirkung, und zwar an 3 Stellen des pH-Gradienten zeigten. Ein Einfluß des pH-Wertes selbst wurde durch Pufferung der Testlösung vermieden. Einige Einzelkomponenten der Ampholyten bringen die Triebe bereits innerhalb von 30 Minuten zum Welken.

2. Entwicklung chemotherapeutischer Verfahren gegen pflanzenpathogene Viren (Lerch, B.)

Hitzetherapie und Meristemkultur sind bisher die einzigen Verfahren zur Herstellung virusfreier Pflanzen. Beide Methoden haben auch Nachteile und sind nicht immer anwendbar, so daß eine Ergänzung durch chemische Methoden wünschenswert ist. — Untersucht wurde die Hemmung der Vermehrung des Tabakmosaikvirus durch Virazol® (1- β -D-Ribofuranosyl-1,2,4-triazol-3-carboxamid). In mit Tabakmosaikvirus infizierten abgeschnittenen Blättern von Samsun-Tabak, die nach der Inokulation 50 μ g Virazol® aufgenommen hatten, war nach 6 Tagen der Virusgehalt auf 2 % gegenüber unbehandelten Kontrollblättern gesunken. Es wird an einer Verbesserung der Versuchstechnik gearbeitet.

3. Untersuchungen über Abwehrmechanismen der Pflanzen gegen Virusinfektionen (Lerch, B. in Zusammenarbeit mit Rohloff, H. vom Institut für landwirtschaftliche Virusforschung)

In Blättern von *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi, einer Tabakart, die bei Infektion mit Tabakmosaikvirus Lokalläsionen bildet, hatten andere Autoren nach der Infektion mit

Tabakmosaikvirus das Auftreten von vier neuen Proteinen (I-IV entsprechend wachsender elektrophoretischer Beweglichkeit) beobachtet. Parallel zu dem Auftreten dieser neuen Proteine bildet sich ein unspezifischer Abwehrmechanismus gegen die Infektion mit einem zweiten Virus aus. Es wurde deshalb angenommen, diese Proteine seien ursächlich mit diesem Abwehrmechanismus verbunden und stellen eine Art pflanzlicher Interferone dar.

In eigenen Arbeiten hierüber wurde u. a. gefunden, daß dieselben Proteine und der Abwehrmechanismus auch in Samsun-Tabak nach der Infektion mit Tabaknekrosevirus, das hier ebenfalls Läsionen bildet, auftreten. Die Konzentration der Proteine nimmt mit wachsender Entfernung von Läsionen rasch ab. Nicht inokulierte jüngere Blätter zeigen schon das Wirken des Abwehrmechanismus, bevor dort die neuen Proteine nachweisbar sind. Das Molekulargewicht der Proteine IV und III wurden durch SDS-Gel-elektrophorese zu 13 800 bestimmt. Sie sind Mono- und Dimere. In White burley-Tabak treten nach der Infektion mit Tabaknekrosevirus ein Protein mit dem Molekulargewicht 12 300 und sein Dimeres auf, jedoch kein Abwehrmechanismus. Unsere Ergebnisse sprechen nicht für eine kausale Beteiligung dieser Proteine an dem Abwehrmechanismus, aber ihre Funktion ist noch nicht geklärt. Die Untersuchungen werden fortgesetzt und auf andere Pflanzen ausgedehnt.

4. Zur Biochemie und Physiologie von Erregern der Kartoffeltrockenfäule (Roeb, L. und Stegemann, H. in Zusammenarbeit mit Langerfeld, E. vom Institut für Botanik)

Fusarium coeruleum wächst im Wirtsgewebe bevorzugt intercellulär, *F. sulphureum* dagegen intracellulär. Es wurde versucht, die Ursache dafür zu finden. Zu diesem Zweck wurden Enzyme untersucht, deren Bedeutung für die Pathogenese teils bekannt, teils umstritten ist. Mit einem neuentwickelten hochempfindlichen Nachweis für die Pektinmethylesterase (PME) ergaben sich keine eindeutigen Beziehungen. Die Polygalacturonase (PG), zu deren konstitutiver Synthese nur *F. coeruleum* befähigt ist, dürfte jedoch eine entscheidendere Rolle spielen. Außerdem sind bei dem unterschiedlichen Ausbreitungsverhalten der Pilze die Cellulasen und Proteasen charakteristisch verschieden, denn *F. sulphureum* ist zu einer stärkeren Protease-Synthese (Zerstörung des Zellwand-Proteins) befähigt als *F. coeruleum*. Ähnliche Ergebnisse liegen für die Cellulase-Synthese dieses Pilzes vor. Interessant ist, daß in Flüssigkultur *F. sulphureum* bereits nach 3 tägiger Inkubationszeit eine beachtliche cellulolytische Aktivität aufweist, die zum 6. Inkubationstag abfällt, dann jedoch bis zum 39. Tag kontinuierlich ansteigt. Mögliche Interpretation: Durch die hohe cellulolytische Aktivität zu Beginn des Wachstums ist der Pilz zunächst bestrebt, in die Zelle des Wirtes zu gelangen. Nach Penetration der Zellwand kann die Enzymsynthese gedrosselt werden, da jetzt leichter zu verwertende Nährstoffe zur Verfügung stehen. Für die weitere Ausbreitung muß die Synthese des Enzyms wieder verstärkt werden.

5. Biochemische Untersuchungen an pathogenen und apathogenen Stämmen von *Fusarium redolens* (Roeb, L. in Zusammenarbeit mit Gerlach, W. vom Institut für Mykologie)

An *Dianthus caryophyllus* pathogene und apathogene Isolate von *F. redolens* wurden in Flüssigkultur unter Variation verschiedener Parameter angezogen. Unter den geprüften Bedingungen unterschieden sich die pathogenen von den apathogenen Stämmen hinsichtlich Isozymmuster und Aktivitäten von Pektinmethylesterasen (PME), Polygalacturonasen (PG), Cellulasen und Proteasen nicht signifikant. Erwähnenswert ist jedoch

die Tatsache, daß die Isolate, die bei 5–40 °C in Intervallen von 5 °C wuchsen, PME und PG ins Kulturmedium exsudierten, die in Abhängigkeit von der Temperatur unterschiedliche Isozymspektren aufwiesen.

6. Pektinabbauende Enzyme in Früchten (Roeb, L. und Stegemann, H.)

Tomaten, Gurken, Pflaumen, Birnen und Äpfel wurden auf Pektinmethylesterasen (PME) in Abhängigkeit vom Reifegrad geprüft. Die Tomaten (Große Fleischtomate, Sioux) zeigten im unreifen wie im reifen Zustand mindestens zwei Isozyme. Gurken der Sorte Delikatess zeigten bei der unreifen Frucht eine stärkere PME-Aktivität als bei der reifen. Bei den Pflaumen verhielten sich alle drei geprüften Sorten unterschiedlich. Beispielsweise ließ die Sorte Hauszwetsche bei der reifen Frucht eine höhere Aktivität sowie eine zusätzliche Doppelbande erkennen. Birnen der Sorte Williams Christ ließen bei der reifen Frucht stärkere PME-Aktivitäten erkennen. Auf das Muster der Enzyme wirkte sich der Reifegrad nicht aus. Nicht oder wenig beeinflusst vom Reifegrad waren PME-Aktivitäten und -Bandenzahl bei den Äpfeln der Sorten Golden Delicious und Cox Orange. Eine Auswertung der Enzymdaten auf Anfälligkeiten gegenüber Schadorganismen steht noch aus.

7. Index europäischer Kartoffelsorten auf der Grundlage der Gel-Elektrophorese (Stegemann, H. und Loeschcke, V. in Zusammenarbeit mit den Sortenämtern von 20 Staaten)

Die Erstellung eines Bestimmungs-Atlas aller Kartoffelsorten der Länder-Richtsorbitimente (Stand 1974/75) konnte abgeschlossen werden. Hierzu wurden die in den Vorjahren erhaltenen Elektrophorese-Muster der Proteine und Esterasen von Knollensaft auf einen einheitlichen Maßstab vergrößert, wobei als „innerer Standard“ zwei charakteristische Linien der Referenzsorte MARITTA dienen. Die Spektren-Streifen der Proteine wurden zu 8 charakteristischen Mustergruppen vorsortiert und innerhalb dieser auf Grund der Esterase-Muster geordnet. Die länderweise angeordneten 75 Tafeln des Index erlauben somit die leichte Identifizierung von Elektrophoresestreifen, die entsprechend unseren Standardbedingungen angefertigt wurden. Der Index enthält die gruppierten Pherogramme der vollständigen Landessorbitimente von 11 Staaten (Bundesrepublik Deutschland, DDR, Niederlande, Frankreich, Großbritannien, Spanien, Oesterreich, Schweiz, Belgien, Dänemark, Polen), während von 8 weiteren Staaten nur die landeseigenen Züchtungen abgebildet werden.

8. Selektion kultivierter Formen peruanischer Kartoffeln (Stegemann, H. und Loeschcke, V.)

Zur Beurteilung der Einsatzmöglichkeit der Elektrophorese bei der Erfassung und Typisierung von Wildarten der Kartoffel sowie von den durch die indianische Bevölkerung kultivierten Formen hat uns das International Potato Center in Lima/Peru um die Analyse von mehreren Klonen gebeten. Die Differenzierung durch Elektrophorese ging in einigen Fällen über die visuelle Differenzierung hinaus, so daß dieses Verfahren für die genetische, züchterische und taxonomische Abteilung des peruanischen Instituts Verwendung finden soll.

9. Verteilungsmuster der Maisproteine und ihre Beziehung zu Sorte und Eigenschaften (Stegemann, H. in Zusammenarbeit mit Voll, G., Agroddivision Ciba/Geigy)

Der genetisch besonders gut untersuchte Mais wurde im Gegensatz zu anderen Pflanzen

chemotaxonomisch noch wenig erforscht, weil normale Gel-Elektrophoresen schlechte Bandenmuster geben. Wir fanden, daß die Trennung im elektrischen Feld von dodecylsulfat-beladenen Proteinen in Polyacrylamid-Gel eine geeignetere Methode ist. Fokussieren im pH-Gradienten mit anschließender Elektrophorese (Mapping-Technik) liefert sogar Unterschiede bei einzelnen Proteinen. Die Technik wurde vorerst an 4 definierten Hybriden getestet und wird an verwandten Inzuchtlinien fortgesetzt.

10. Massentestung makromolekularer Mischungen in Lösung

(Roeb, L. und Stegemann, H.)

Proteine, Nukleinsäuren und Viren können durch Elektrophorese in gelartigen Trägermedien getrennt werden. Entweder verwendet man Einzelröhrchen oder Platten mit bis zu 34 Proben in diskontinuierlichen Ansätzen. Bisher existiert kein Verfahren, diese in der Biochemie trennschärfste Methode zu automatisieren und damit die Testzeit für Massenanalysen drastisch zu senken. Daher wurde ein Band entwickelt, auf dem pro cm eine Probe automatisch aufgetragen und elektrophoretisiert wird. Der Durchsatz einer Nacht soll auf ca. 100 Proben gesteigert werden, wobei die eigentliche Arbeitszeit tagsüber voll zur Probenvorbereitung zur Verfügung steht. In höherprozentigen Gelen können auch niedermolekulare Komponenten (z. B. Toxine) isoliert werden.

Eine vorhandene, induzierte oder angehängte Ladung ist durch das Trennprinzip in jedem Fall notwendig.

Abteilung für pflanzliche Virusforschung

Institut für landwirtschaftliche Virusforschung in Braunschweig

Für das Bundessortenamt wurden 87 Kartoffelzuchtstämme im Rahmen der Wertprüfungen auf Resistenz gegenüber Blattroll-, Y- und A-Virus geprüft und in Resistenzklassen eingestuft. Zur Virusüberwachung wurden 226 Herkünfte von Oberstufen neuzugelassener Kartoffelsorten auf Virusbesatz untersucht. Bei 31 Erbsenzuchtstämmen wurde die Resistenz gegenüber 3 Viren (pea leaf roll, pea enation und pea mosaic virus) bestimmt.

29 Einsendungen von virusverdächtigen Gemüse- und Zierpflanzen durch Pflanzenschutzämter wurden untersucht und eine Virusdiagnose durchgeführt.

4 Einsendungen mit 114 Proben von Orchideen und 23 Einsendungen mit 135 Proben von Pilzen wurden auf Virusinfektionen untersucht.

1. Untersuchungen über Virose des Hopfens (Bode, O.; Huth, W. und Lesemann, D.)

Nach Viruseliminierung durch Hitzetherapie und Meristemkultur wurde das Material soweit vermehrt, daß 1974 im Bodenseegebiet eine Neuanlage mit 1000 virusfreien Pflanzen des Tettlinger Frühhopfens beschickt werden konnte. Die Erntemenge lag 1974 trotz anfänglicher ungünstiger Wachstumsbedingungen über derjenigen vergleichbarer Anlagen mit virusinfizierten Pflanzen. Besonders positiv erwiesen sich Menge und Verhältnis der Inhaltsstoffe. Im Jahre 1975 wurde ein um fast 30 % höherer Ertrag für den behandelten Hopfen festgestellt.

Zur Prüfung der Frage, ob und wie schnell eine Reinfektion eines virusfreien Bestandes erfolgt, wurde eine größere Zahl von Proben untersucht. Dabei waren 17 % der untersuchten Pflanzen vom latenten Hopfenvirus neuinfiziert. In keiner der 100 Pflanzen war jedoch das *prunus necrotic ringspot*-Virus nachzuweisen. Bei anderen virusfreien Pflan-

zen, die zu Gruppen in bestehende Anlagen gepflanzt waren, wurde in 18 von 27 Proben das latente Hopfenvirus, in 7 aber auch das *prunus necrotic ringspot*-Virus gefunden. Der frühere Befund, daß das latente Hopfenvirus durch die Hopfenblattlaus (*Phorodon humuli*) verbreitet wird, konnte damit bestätigt werden. Weiterhin ist anzunehmen, daß das *prunus necrotic ringspot*-Virus sich durch Kontakt der Pflanzen bzw. durch nicht sterile Arbeitsweise beim Schneiden ausbreitet. Es dürfte aber durchaus die Möglichkeit bestehen, durch entsprechende Vorsichtsmaßnahmen die Anlagen frei von diesem stark schädigenden Virus zu halten.

Versuche zur Virusbefreiung von Hopfensorten und -stämmen aus der Hallertau sind noch nicht abgeschlossen.

2. Untersuchungen über Viren der Gramineen

2.1. Untersuchungen über ein Virus von Weidelgras und Glatthafer (Huth, W.; Lesemann, D. und Rohloff, H.)

Bereits 1973 wurde ein Virus von Weidelgräsern entdeckt, das bei den befallenen Pflanzen zu starken Wuchsdepressionen, intensiver dunkelgrüner Verfärbung und zur Bildung von Gewebewucherungen auf den Blattunterseiten führt. In diesem Jahr trat dieses Virus erstmalig mit größerer Häufigkeit in Zuchtgärten für Futtergräser in Nord- und Süddeutschland auf. In einem norddeutschen Zuchtbetrieb lag die Befallsstärke bei ca. 15 %. Einige besonders anfällige Klone einer Sorte des Deutschen Weidelgrases waren zu 90 % infiziert. Vergleichbare Symptome traten auch an Glatthafer auf. Sie waren nach elektronenoptischen Untersuchungen ebenfalls auf Infektion mit einem ähnlichen Virus zurückzuführen. Beide Viren sind morphologisch nicht zu unterscheiden und besitzen Merkmale, die auf eine Verwandtschaft mit dem *Maize rough dwarf virus* (MRDV) hindeuten. Ein weiterer Hinweis auf verwandtschaftliche Beziehungen zum MRDV ist durch die Übertragbarkeit des Virus durch *Javesella pellucida* gegeben.

2.2. Reindarstellung zweier aus *Cynosurus cristatus* isolierter Viren und einige Charakteristika ihrer Partikeln (Paul, H.L.)

Im Vorjahre war über biologische Eigenschaften zweier Virusisolate aus *Cynosurus cristatus* berichtet worden, die beim Mähen leicht mechanisch übertragen werden können und daher beträchtliche Schäden ausrichten können. Beide Viren wurden in Kultur genommen und konnten in guten Quantitäten rein dargestellt werden. Ihre Partikeln sind isometrisch, erwiesen sich in der Sedimentationsanalyse und bei der Gleichgewichts-Dichtegradientenzentrifugation als einheitlich; die Sedimentationskonstante beträgt 114 S. Die Proteinuntereinheiten haben ein Molekulargewicht von etwa 27 000 Dalton, und die Teilchen enthalten nur eine Proteinspezies. Die gereinigten Isolate waren stark immunogen und lieferten gute Antiseren. Serologisch sind beide Isolate offenbar eng verwandt und beträchtlich thermostabil (thermaler Inaktivierungspunkt bei 90 °C). Zu bereits untersuchten isometrischen Gramineenviren mit ähnlichen Eigenschaften (*Cocksfoot mild mosaic virus*, *Phleum mottle virus*, *Molinia streak virus*, *Cocksfoot mottle virus* [CFMV]) besteht allerdings keine enge serologische Verwandtschaft. Im Gegensatz zu diesen Viren entstehen auch in gereinigten Präparaten schnell Präzipitate, besonders in Medien höherer Molarität (0,1M), sofern nicht eine Zucker-Dichtegradientenzentrifugation eingeschaltet wird. Diese für ein stabiles Virus überraschende Präzipitatbildung muß noch untersucht sowie eine Reihe physikalischer und chemischer Charakteristika bestimmt werden. Eine Zuordnung der neuen Isolate zu bekannten Viren kann erst nach Abschluß dieser Versuche vorgenommen werden.

3. Viruskrankheiten der Zuckerrübe

3.1. Untersuchungen zur Symptomatologie von Viren der Zuckerrübe auf *Claytonia perfoliata* (Weidemann, H.L. und Lesemann, D. in Zusammenarbeit mit dem Landespflanzenschutzamt Rheinland-Pfalz)

Claytonia perfoliata wird oft als Testpflanze zur Differenzierung des Vergilbungs-komplexes der Zuckerrübe herangezogen. Sie reagiert bei Infektionen mit *Beet yellows*-Virus mit Wuchshemmungen und der Bildung von scharf begrenzten, nekrotischen Flecken. Bei Untersuchungen zur Identifizierung von Zuckerrüben-Viren aus dem Raum Rheinland-Pfalz wurden diese Symptome sowohl bei Infektionen mit Blattläusen als auch bei mechanischer Inokulation in fast allen Fällen beobachtet. Im Elektronenmikroskop zeigten sich bei einigen Pflanzen Partikeln des *Beet yellows*-Virus, in den meisten Fällen jedoch Viren der Länge um 750 nm. Die in Ultradünnschnitten zu beobachtenden Einschlusskörper, insbesondere die Form der „*Pinwheels*“ und der Kerneinschlüsse, waren charakteristisch für das *Beet mosaic*-Virus. Versuche mit Testpflanzen ergänzten diese Diagnose. Damit sind Fehldeutungen bei der Verwendung von *C. perfoliata* als Testpflanze für Zuckerrübenviren möglich. Es ist deshalb wichtig zu wissen, inwieweit eine Symptomausbildung auf eine generelle Eigenschaft des *Beet mosaic*-Virus beruht oder ob sie nur für bestimmte Isolate zutrifft. Vergleichende Untersuchungen zur Symptomatologie wurden deshalb begonnen.

3.2. Untersuchungen an Zuckerrüben mit „*Rhizomania*“-Symptomen (Lesemann, D. und Weidemann, H.L., in Zusammenarbeit mit dem Landespflanzenschutzamt Rheinland-Pfalz)

Im Berichtsjahr kam es in verschiedenen Teilen der Bundesrepublik Deutschland zu einem gehäuften Auftreten von Ausfallerscheinungen im Zuckerrübenanbau. Bei den betroffenen Zuckerrüben war der Rübenkörper sehr im Wachstum zurückgeblieben und zeigte eine besonders starke Vermehrung der Saugwurzeln. Charakteristische, eindeutig dieser Krankheit zuzuordnende Blattsymptome wurden nicht beobachtet. Für die ersten Versuche zur Bestimmung und Isolierung des Erregers wurden Zuckerrüben aus drei verschiedenen Herkunftten verwendet. Mit dem Elektronenmikroskop wurden in den Saugwurzeln in geringer Menge starre, kurze, mit einem Zentralkanal versehene Partikeln von 60–90 nm Länge und 18 nm Durchmesser aufgefunden, außerdem isometrische Partikeln mit etwa 18 nm Durchmesser und solche mit einem Durchmesser von 25 nm. Sowohl die Symptome am Rübenkörper als auch die Art der Partikeln sind vergleichbar mit denen einer Virose, die in Italien, Japan und Frankreich unter dem Namen „*Rhizomania*“ beschrieben wurde.

In Übertragungsversuchen mit Preßsäften aus Blättern und Wurzeln gelang eine Übertragung dieser Viren bisher noch nicht. In einigen Fällen kam es dabei zu Infektionen mit einem Virus der Länge von 750 nm. Inwieweit es sich hierbei um das Rübenmosaikvirus handelt, und ob dieses zu dem Komplex dieser Virose gehört, ist noch nicht geklärt. Übertragungsversuche mit dem mutmaßlichen Vektor *Polymyxa betae* sind vorgesehen.

4. Untersuchungen über Gemüsevirosen

4.1. Untersuchungen über Salatmosaikvirus in Salatbeständen (Weidemann, H. L. und Rohloff, H.)

Untersuchungen über Salatmosaikvirus in Salatbeständen wurden abgeschlossen. Neben

epidemiologischen Fragestellungen (vergl. Jahresbericht 1974, H 7a) wurden Ertrags- und Qualitätseinbußen ermittelt sowie 18 Salatsorten auf ihre Resistenzeigenschaften geprüft.

Zeitlich gestaffelte Infektionen mit Salatmosaikvirus zeigten, daß Schädigungen im großen Maße vom Infektionszeitpunkt abhängen. Frühinfektionen sind dabei besonders gefährlich. Bei ihnen ergab sich im Mittel eine Gewichtseinbuße des Salates von 43 %, bei über 80 % der Pflanzen unterblieb eine Kopfbildung. Spätinfektionen, die 14 Tage vor der Ernte erfolgten, ließen dagegen keine Schädigungen mehr erkennen.

Unterschiede in den Resistenzeigenschaften wurden oft nur in Zeiten geringeren Infektionsdrucks im Frühjahr und im Herbst deutlich. In diesen Jahreszeiten lag die mittlere Infektionsrate bei den meisten Sorten zwischen 40 % und 60 %. Günstiger schnitten Sorten mit anthocyanhaltigen Blättern und Eissalate ab. In den Sommermonaten waren die geprüften Sorten mit Ausnahme der Sorte Viruzan nahezu vollständig infiziert.

In den letzten Jahren gewann auch das Gurkenmosaikvirus in Salatbeständen an Bedeutung. Es wurde deshalb in die Untersuchungen mit einbezogen. Insbesondere muß dabei noch geklärt werden, inwieweit Resistenzeigenschaften gegen das Salatmosaikvirus auch das Gurkenmosaikvirus betreffen.

4.2. Nachweis von Interaktionen zwischen Infektionen durch das lettuce mosaic virus (LMV) und das cucumber mosaic virus (CMV) in Freilandbeständen des Kopfsalates (Rohloff, H., und Weidemann, H. L.)

Es ist untersucht worden, ob sich die beiden Viren LMV und CMV in Freilandbeständen des Kopfsalates voneinander unabhängig ausbreiten, oder ob sie sich bei der Ausbreitung im Feld begünstigen oder behindern. Durch eine statistische Analyse der relativen Häufigkeiten kranker Pflanzen aus mehreren Anpflanzungen der Jahre 1974 und 1975 konnte nachgewiesen werden, daß Pflanzen, die bereits durch eines der beiden Viren infiziert sind, häufiger auch vom zweiten Virus infiziert werden als die noch gesunden Pflanzen.

4.3. Reindarstellung des broad bean wilt virus-Isolates aus Spinat (Paul, H. L.)

Das in den vergangenen Jahren aus Spinat isolierte *broad bean wilt virus* (erstmaliger Nachweis dieses Virus in der BR Deutschland) wurde präparativ angegangen, um gute Antiseren für Diagnosezwecke in der Praxis herstellen zu können. Das Isolat erwies sich dabei als schwerer zu handhaben als sonst bekannte Stämme des Virus, da es während der Reinigung sehr schnell präzipitierte und unlöslich blieb. Die für andere Stämme des Virus verwendeten Stabilisierungszusätze waren wenig wirksam, so daß die Reinigungsversuche fortgesetzt werden müssen. Untersuchungen, die von dem Unlöslichwerden nicht so behindert wurden, zeigten, daß das Virus zwei Typen von Proteinuntereinheiten hat mit Molekulargewichten, wie sie für die typischen *broad bean wilt virus*-Proteine bekannt sind und daß es mit Antiseren gegen den Typstamm reagiert. Die Reinigungen blieben sehr lange (noch nach 1 Monat bei 4° C) infektiös.

5. Untersuchungen über eine bisher unbekannte Virose in Kulturen von *Euphorbia milii* (Bode, O. und Lesemann, D.)

In einem Gartenbaubetrieb trat an *Euphorbia milii* eine den weiteren Anbau gefährdende Erkrankung auf, die durch Wuchsdepression und starke chlorotische Fleckung sowie Deformation der Blätter gekennzeichnet war. Diese Erkrankung wird höchstwahrscheinlich durch ein bisher noch nicht beschriebenes Virus verursacht. Die elektronen-

mikroskopische Untersuchung ergab in sehr niedriger Konzentration fadenförmige Partikeln von ca. 750 nm Länge. An Ultradünnschnitten wurde bestätigt, daß ein Mitglied der *potyvirus*-Gruppe vorliegt, da die für diese Gruppe charakteristischen zylindrischen Einschlüsse in infizierten Zellen nachzuweisen waren. Die Einschlüsse lagen ausschließlich in Zellen der Epidermis vor.

Das Virus ließ sich bisher nicht auf krautige Testpflanzen übertragen, jedoch gelangen Übertragungen durch Pfropfung und mit Hilfe von Blattläusen in nicht persistenter Art auf 2 gesunde Cultivare von *E. mili*. Für die gärtnerische Praxis ist besonders wichtig, daß auch beim Ansetzen von Stecklingen durch nichtsterilisierte Messer das Virus von kranken Mutterpflanzen auf gesunde Stecklinge übertragen wird.

6. Versuche zur Eliminierung von Viren aus holzigen Kulturpflanzen (Huth, W.)

Der im Vorjahr für Gewebekultur von Apfelsproßspitzen entwickelte Nährboden wurde verbessert. Durch den relativ hohen Gehalt an Benzylaminopurin bilden sich aus jedem Gewebeisolat bis zu 15 Sprosse. Bisher war es jedoch nicht möglich, gleichzeitig eine Wurzeldifferenzierung zu induzieren. Ein Teil der vorhandenen Sprosse wurde deshalb auf virusfreie Apfelsämlinge gepfropft. Die Versuche wurden auch auf viruskranke Himbeer- und Brombeerpflanzen ausgedehnt. Nach vorliegenden Ergebnissen scheint das für Apfelnährboden zusammengestellte Nährmedium auch für Himbeeren und Brombeeren geeignet zu sein.

7. Elektronenmikroskopische Untersuchung von virusverdächtigen Kulturchampignons (Lesemann, D., z. T. in Zusammenarbeit mit Koenig, R. vom Institut für Viroserologie)

Im Berichtsjahr wurde eine gegenüber den Vorjahren erhöhte Anzahl von virusverdächtigen Proben aus Champignonanbaubetrieben verschiedener Teile Deutschlands eingekommen. Insgesamt scheint der Virusbefall in den deutschen Betrieben zuzunehmen. Es wurden verschiedene Typen der aus Kulturchampignons bekannten Viruspartikeln elektronenmikroskopisch nachgewiesen. In einer Reihe von Fällen schienen jedoch virusverdächtige Symptome auch durch andere Faktoren als eine Virusinfektion verursacht zu sein.

In Proben aus einem Betrieb mit sehr hohen Ertragsausfällen wurden ausschließlich keulenförmige virusähnliche Partikeln aufgefunden, die nach dem Erscheinungsbild in Ultradünnschnitten bisher lediglich einmal in Frankreich in Mischinfektion mit einem Pilzvirus gefunden worden sind. Die Untersuchungen während des Berichtsjahres wurden auf diese bei uns neue, sehr bedrohlich erscheinende virusverdächtige Erkrankung konzentriert. Eine Übertragung der Erkrankung gelang durch Übertragung vom Kompost aus kranken in gesunde Kulturen. Eine Reihe von verschiedenen Pilzstämmen wurde infiziert. Dabei enthielten die künstlich infizierten Kulturen wieder die keulenförmigen Partikeln, und ihre Fruchtkörperbildung war z. T. vollständig unterdrückt. Versuche zur morphologischen Charakterisierung der fraglichen Partikeln ergaben bisher keine befriedigenden Resultate, da selbst nach Behandlung mit Fixiermitteln keine einheitliche, regelmäßige Struktur dargestellt werden konnte.

8. Reinigung und Konzentrierung von Pflanzenviren, die nur geringe Konzentrationen in der Pflanze erreichen (Paul, H. L.)

Die im Vorjahresbericht aufgeführten Versuche zur Konzentrierung und Reinigung von labilen Viren mit geringen Konzentrationen wurden fortgesetzt. Da der Grad der Rein-

heit noch nicht befriedigte, werden weitere Techniken (präparative Gleichgewichts-Gradientenzentrifugation, Porenglassäulen etc.) ausprobiert. Ziel der Arbeiten ist es, für diese noch völlig mangelhaft beschriebenen Viren charakteristische Daten zu bekommen und damit Diagnosemöglichkeiten zu erarbeiten, die zuverlässiger sind als die bislang verwendeten Tests auf Pflanzen.

9. Anwendung der Pascalverteilung der Wahrscheinlichkeiten für epidemiologische Untersuchungen über die Ausbreitung von Viruskrankheiten in Feldbeständen und Plantagen (Rohloff, H.)

Das persistente *barley yellow dwarf*-Virus auf *Lolium perenne* zeigt ein anderes Verteilungsmuster der Häufigkeiten der Abstände zwischen kranken Pflanzen im Feld als nichtpersistente Viren (*cucumber mosaic*-Virus und *lettuce mosaic*-Virus) auf Kopfsalat sowie das *plum pox*-Virus auf Pflaume. Mit Hilfe der Pascalverteilung der Wahrscheinlichkeiten lassen sich aus der Analyse der Abstandhäufigkeiten zwischen kranken Pflanzen Rückschlüsse ziehen auf das Flugverhalten der die Viren im Feld bzw. in der Plantage verbreitenden Blattlausvektoren. Danach haben die Blattläuse bei ihren Befallsflügen die Tendenz, nach dem Start von einer Wirtspflanze nicht auf einer direkt benachbarten Pflanze zu landen, sondern bevorzugt auf einer übernächsten bis dritt-nächsten Pflanze. Die unter dieser Hypothese simulierten Epidemieabläufe ergeben für das Modell eines persistenten und für das eines nichtpersistenten Virus solche Verteilungsmuster für die Häufigkeiten der Abstände zwischen kranken Pflanzen wie sie in den Feldern und Plantagen gefunden wurden.

10. Untersuchungen über Abwehrmechanismen der Pflanzen gegen Virusinfektionen (Rohloff, H. in Zusammenarbeit mit Lerch, B., Institut für Biochemie)

Die Abwehrmechanismen der Pflanzen gegen Virusinfektionen sind bisher nur in Ansätzen erforscht und unterscheiden sich offenbar grundsätzlich von den Abwehrsystemen der Tiere. Die Abwehrreaktionen der Pflanzen zeigen sich besonders deutlich an den Phänomenen der Bildung von Lokalläsionen und der nach einer Virusinfektion induzierten Resistenz gegen eine zweite Infektion. Die parallel zu dieser induzierten Resistenz in Xanthi-Tabak neusynthetisierten 4 Proteine, die auch in anderen Instituten gefunden und als pflanzliche Interferone interpretiert wurden, sind untersucht worden. Das kleinste dieser Proteine hat nach der Elektrophorese mit Dodecylsulfat ein Molekulargewicht von ca. 13 800, das nächst größere ist das Dimere davon. Die Konzentration der Proteine nimmt mit wachsender Entfernung von den Läsionen rasch ab. Nicht inokulierte jüngere Blätter zeigen schon eine Resistenzwirkung, bevor dort die neuen Proteine nachweisbar sind. Unsere Ergebnisse sprechen nicht für eine kausale Beteiligung dieser Proteine an der induzierten Resistenz, denn auch im Samsun-Tabak wird eine induzierte Resistenz gefunden, obwohl hier nur nach einer Infektion mit Tabaknekrosevirus, nicht aber mit Tabakmosaikvirus die gleichen 4 Proteine gefunden werden. In *White burley*-Tabak treten nach der Infektion mit Tabaknekrosevirus ein Protein mit dem Molekulargewicht von ca. 12 300 und sein Dimeres auf, jedoch keine induzierte Resistenz. Die Untersuchungen sollen fortgesetzt und auch auf andere Pflanzen ausgedehnt werden mit dem Ziel, die Funktion dieser Proteine bei der induzierten Resistenz zu klären.

1. Untersuchungen über Viren in holzigen Pflanzen

1.1. Untersuchungen über atypische Formen der Reisingkrankheit der Reben

(Bercks, R. und Querfurth, G., in Zusammenarbeit mit Brückbauer, H. und Rüdell, M. von der Landes-Lehr- und Forschungsanstalt für Wein- und Gartenbau, Neustadt)

Die Untersuchungen wurden verstärkt an Reben aus Weinbergen in der Pfalz und in Rheinhessen durchgeführt. Unter den 13 getesteten Sorten befand sich ein großer Teil neuerer Züchtungen, bei denen noch keine Erfahrungen über die vorhandenen Viren und die durch sie verursachten Symptome vorlagen. Trotz der Vielfalt der Symptome wurden folgende Viren mit Sicherheit nachgewiesen: *arabis mosaic virus*, *grapevine fanleaf virus*, *strawberry latent virus*, *tomato black ring virus*, die zum Teil auch in Mischinfektionen vorkamen.

Gurkenmosaikvirus (

1.2. Gurkenmosaikvirus (*c u c u m b e r m o s a i c v i r u s*) in Pflaume (*P r u n u s d o m e s t i c a*) (Casper, R.)

Aus Pflaume konnte Gurkenmosaikvirus (CMV) mechanisch auf *Nicotiana clevelandii* übertragen werden. Bisher wurden nur je ein Baum der Sorte „The Czar“ und „Graf Althanns“ untersucht, und aus beiden Bäumen konnte CMV wiederholt isoliert werden. Beide Bäume sind außerdem vom *plum pox virus* (PPV) und dem *prunus necrotic ringspot virus* (PNRV) befallen. Die mechanische Übertragung des CMV von Pflaume auf *N. clevelandii* gelang nur bei Zusatz virusstabilisierender Chemikalien zum Rohsaft und auch dann nicht regelmäßig. Ob das CMV bei Pflaume Krankheitssymptome verursacht, kann, da die bisher untersuchten Bäume von mehreren Viren befallen waren, noch nicht beurteilt werden. Beide Bäume zeigten sehr starke Symptome der Scharka-Krankheit; sie könnten einerseits durch die Mischinfektion verstärkt sein, andererseits andere Symptome überdecken.

Das von Pflaume auf *N. clevelandii* übertragene Gemisch von CMV und PPV war auf diesem krautigen Wirt so virulent, daß die Pflanzen abstarben. Die Epidemiologie dieser beiden läuseübertragbaren Viren wird untersucht. In Obstbäumen wurde das CMV in Deutschland bisher nicht gefunden, obwohl es zu den Viren mit dem häufigsten Vorkommen in Wild- und Kulturpflanzen gehört. Beim CMV in Pflaume könnte es sich um eines der bisher nicht identifizierten, sogenannten latenten Obstviren mit großer Verbreitung handeln.

1.3. Serologischer Routinenachweis von *p l u m p o x v i r u s* (Scharka-Virus)

(Casper, R.)

Der Radialdiffusionstest zum Nachweis des Scharka-Virus wurde zur Diagnose an neuen Wirtspflanzen des Scharka-Virus erprobt. Aufgrund der gewonnenen Erfahrungen konnte durch veränderte Zusätze zum Testgemisch die Nachweissicherheit des Testverfahrens erhöht werden. Dem Pflanzenschutzdienst wurde Hilfe bei Diagnoseuntersuchungen gegeben. Zwei Kurse zur Ausbildung im serologischen Scharka-Test wurden durchgeführt.

1.4. Untersuchungen über einen Stamm des *arabis mosaic virus* aus Roter Johannisbeere (Bercks, R. und Querfurth, G. in Zusammenarbeit mit Krczal, H. vom Institut für Obstkrankheiten)

Aus Johannisbeerbüschchen, die durch geringe Erträge und anormal ausgebildete Blätter aufgefallen waren, wurde ein Stamm des *arabis mosaic virus* isoliert. Der Verdacht, daß die Krankheit durch eine Mischinfektion mit einem zweiten Virus verursacht war, ließ sich nicht bestätigen. Dagegen unterschied sich das Virus von anderen Stämmen durch sein Verhalten gegenüber verschiedenen Wirtspflanzen, durch serologische Eigenschaften und sein Verhalten in der Immunelektrophorese. Obgleich eine Rückübertragung bisher nicht gelungen ist, kann vermutet werden, daß die an der Johannisbeere beobachteten Symptome durch das isolierte Virus verursacht worden sind.

2. Untersuchungen über Viren in Zierpflanzen

Virusuntersuchungen an Zierpflanzen (Koenig, Renate, z. T. in Zusammenarbeit mit Lesemann, D., vom Institut für landwirtschaftliche Virusforschung; Sauthoff, W., vom Institut für Zierpflanzenkrankheiten, und Querfurth, G.)

Voraussetzung für die Durchführung von Sanierungsmaßnahmen im Zierpflanzenbau ist die Identifizierung der Krankheitserreger. Wie in den Vorjahren wurden deshalb diagnostische Arbeiten an Einsendungen von virusverdächtigen Zierpflanzen durchgeführt und die betroffenen Betriebe – meist über die Pflanzenschutzämter – über Bekämpfungsmaßnahmen beraten.

In Zwiebel-Iris wurden mindestens drei verschiedene Viren festgestellt. Bei einem dieser Viren handelt es sich wahrscheinlich um das sehr gefährliche *Iris „bont“ virus* (Normallänge ca. 650 nm), das zweite Virus wurde als *Iris mild mosaic virus* identifiziert. Die Identität des dritten Virus, das mit einer Normallänge von ca. 750 nm zur Potyvirusgruppe gehört, ist noch nicht geklärt. – Aus Pelargonien wurde ein isometrisches Virus isoliert, das nach Wärmebehandlung in den Pelargonien nicht mehr feststellbar war. Das Virus konnte bisher nur lokal auf *Chenopodium quinoa* übertragen werden. – In *Zantedeschia* (Zimmerkalla) wurden wieder Viren der Potyvirusgruppe festgestellt, die nicht auf Testpflanzen übertragen werden konnten. Da die Symptomatologie und die Einschlußkörper bei einzelnen Einsendungen unterschiedlich waren, handelt es sich möglicherweise um mehrere verschiedene Viren. – Drei von fünf verschiedenen Viren, die von A. Hein (Universität Hohenheim) aus *Statice*-Kulturen mit starken Virussymptomen isoliert wurden, konnten als *cucumber mosaic*, *turnip mosaic* und *broad bean wilt mosaic virus* identifiziert werden. – Aus *Tradescantien*, bei denen der Anbauer Blattdeformationen und Ringfleckigkeit festgestellt hatte, wurde Gurkenmosaikvirus isoliert. Dieses Virus wurde auch in *Delphinium* festgestellt. – Chrysanthemen enthielten *Chrysanthemumvirus B*. In folgenden Pflanzen konnte trotz des Vorliegens von z. T. typischen Virussymptomen bisher kein Virus festgestellt werden: *Elatiorbegonien*, *Rhododendron*, *Crossandra* und *Erica gracilis*.

3. Untersuchungen über Viren in Kulturchampignons

3.1. Untersuchungen zur Reindarstellung, zur Serologie und zum Routinenachweis neuartiger virusähnlicher Partikeln aus Kulturchampignons (Koenig, R., in Zusammenarbeit mit Lesemann, D., vom Institut für landwirtschaftliche Virusforschung)

In Champignons aus einem Vermehrungsbetrieb, bei dem unter ungünstigen Bedingungen

in einzelnen Beeten Ertragsausfälle bis zu 100 % auftraten, wurden von D. Lesemann elektronenmikroskopische keulenförmige Partikeln festgestellt, bei denen es sich wahrscheinlich um Viren handelt. Durch organische Lösungsmittel und durch Einfrieren wurden diese Partikeln zerstört. Eine partielle Reinigung gelang mit Hilfe von Bentonit. Während bei allen bisher bekannten Viren in Champignons serologische Verfahren zum Routinenachweis versagen, läßt sich die Anwesenheit der keulenförmigen Partikeln im Preßsaft von kranken Pilzen serologisch mit der gleichen Zuverlässigkeit feststellen wie mit dem Elektronenmikroskop. Im Agartest wird eine breite Bande gebildet. Wahrscheinlich reagieren nicht die keulenförmigen Partikeln selbst, sondern leichter diffundierende Abbauprodukte. Das Antiserum reagiert nicht mit Partikeln aus *Tropaeolum majus*, die eine gewisse morphologische Ähnlichkeit mit den keulenförmigen Partikeln in Champignons besitzen.

4. Untersuchungen über serologische Verwandtschaften zwischen phytopathogenen Viren

4.1. Serologische Verwandtschaften innerhalb der Tymo- und Potexvirusgruppen (Koenig, R.)

Die Kenntnis serologischer Verwandtschaften bildet eine wichtige Grundlage für die Identifizierung, Differenzierung und Klassifizierung phytopathogener Viren. Für die Tymovirusgruppe wurde nach Untersuchung verschiedener neuer Isolate ein erweitertes serologisches Klassifizierungsschema aufgestellt, bei dem einige Viren in einer mehr oder weniger geraden Linie, andere in einer Ringstruktur angeordnet sind. Für das *narcissus* und das *papaya mosaic virus*, bei denen bisher eine Zugehörigkeit zur Potexvirusgruppe nur aufgrund morphologischer und biologischer Eigenschaften angenommen worden war, konnten jetzt auch eindeutig serologische Beziehungen zu dieser Gruppe nachgewiesen werden.

4.2. Untersuchungen über die Beteiligung von Antikörpern aus verschiedenen Serumfraktionen bei Verwandtschaftsreaktionen (Bercks, R. und Querfurth, Gertrud)

Die Untersuchungen über serologische Beziehungen zwischen dem isometrischen *Molinia streak virus* (MSV) und dem gestreckten *tobacco mosaic virus* (TMV) wurden fortgesetzt. Zur Ergänzung wurden in die Untersuchungen der typische Stamm (CMMV) und der *Phleum mottle* Stamm (PMV) des *Cocksfoot mild mosaic virus* einbezogen. Zur Fraktionierung der Antiseren gegen die genannten Viren erwies sich die zweidimensionale Elektrophorese nach Clarke und Freeman wegen des geringen Serumverbrauchs und relativ geringen Arbeitsaufwandes als besonders geeignet.

Die MSV-Antiseren reagierten unterschiedlich mit TMV. Bei einem Teil der Seren waren ausschließlich IgM-Antikörper an der Reaktion beteiligt, bei anderen sowohl IgM- wie IgG-Antikörper oder ausschließlich IgG-Antikörper. Mit PMV reagierten nur IgM-Antikörper der MSV-Antiseren.

Nur sehr wenige TMV-Antiseren reagierten mit MSV, und zwar ausnahmslos mit IgM-Antikörpern.

Die CMMV- und PMV-Antiseren reagierten nur in den IgG-Fractionen mit MSV, bei den verschiedenen Seren waren unterschiedliche IgG-Unterfraktionen an den heterologischen Reaktionen beteiligt.

Die leichte Löslichkeit der heterologen Präzipitate zwischen MSV und TMV wies auf eine geringe Avidität der beteiligten Antikörper hin.

5. Beitrag zum Gesamtvorhaben „Deutsche Sammlung von Mikroorganismen“

5.1. Ausbau der Teilsammlung „Pflanzenviren und Seren“ (v. Sydow, B.)

In den im Berichtsjahr erschienenen Ergänzungsband zum Katalog „Deutsche Sammlung von Mikroorganismen“, 1974 wurden weitere auf Infektiosität und Identität überprüfte Viren sowie erstmalig eine Reihe von Seren aufgenommen. Fast sämtliche katalogisierten Viren liegen als Trockenpräparat – bestehend aus getrocknetem Blattmaterial – vor, das nach einer einfachen und wenig kostenaufwendigen Methode im Exsikkator über CaCl_2 bei Kühlschranktemperaturen gewonnen wurde. Nur ein geringer Teil wurde zusätzlich noch gefriergetrocknet. Die Präparate werden bei niedrigen Temperaturen in offenen Serumfläschchen in kleinen Exsikkatoren gelagert. Ihre Infektiosität wird durch qualitative Infektiositätstests überprüft. Diese sind sehr viel weniger zeitaufwendig als die quantitativen Tests, lassen jedoch im Gegensatz zu jenen keine Aussage über den Grad der Inaktivierungsgeschwindigkeit während der Trocknung und der nachfolgenden Lagerung zu. Sie müssen daher laufend, etwa in Abständen von einem halben Jahr wiederholt werden. Die bereits durchgeführten Tests erbrachten bei fast allen Viren positive Ergebnisse. Die angewandte Trocknungsmethode wird sich daher wahrscheinlich für die Mehrzahl der Viren als ausreichend erweisen. Diejenigen Viren, die einen Zeitraum von einigen Jahren nicht überstehen, sollen durch eine schonende Methode der Gefrier-trocknung unter Zuhilfenahme von Schutzstoffen konserviert werden.

5.2. Verbesserung der Haltbarkeit von Viruspräparaten durch Zusatz von Schutzstoffen (v. Sydow, B.)

Die Untersuchungen über den stabilisierenden Einfluß von Schutzstoffen (Stabilisatoren) bei der Konservierung von Pflanzenviren wurden mit dem Ziel fortgesetzt, weitere Einblicke in die Zusammenhänge zwischen Viruszerfall und Stabilisatorwirkung zu gewinnen, um diese Verbindungen noch wirkungsvoller einsetzen zu können. Als Testobjekte dienten 4 Viren, die 4 verschiedenen Verwandtschaftsbereichen angehören und sich auch morphologisch unterscheiden. Ausgangspunkt bei der Wahl der Schutzstoffe bildet das Disaccharid Lactose, von dem eine besonders wirkungsvolle Schutzfunktion bekannt ist. Die stabilisierende Wirkung stieg in einem in fünf Konzentrationsstufen untersuchten Bereich von 0–7,5 % (w/v) stetig an, wobei zu beachten ist, daß die höchste Konzentrationsstufe von 7,5 % etwa der doppelten Menge des Trockengewichts der Suspension entspricht. Wurde der Virussuspension außer Lactose noch Dextran zugegeben, so konnte die Schutzwirkung verstärkt werden. Eine weitere Verstärkung wurde erreicht, wenn zusätzlich noch eine Aminosäure (Natriumglutaminat) hinzukam. Beim Vergleich von Lactose mit anderen Verbindungen aus der Gruppe der Mono- und Disaccharide war bei vier Disacchariden mit fast identischer Molekülstruktur die nicht-reduzierende Trehalose in ihrer Wirkung den anderen drei Verbindungen unterlegen, zwischen denen teilweise keine gesicherten Unterschiede bestanden; zwei andere Verbindungen mit stärker abweichender Molekülstruktur hatten nur eine vergleichsweise geringe Wirkung. – Mit einem besonders labilen Virus konnte außerdem gezeigt werden, daß einige der Schutzstoffe auch bei der Konservierung durch Tieffrieren mit mehrmaligem Wechsel von Frieren und Auftauen erfolgreich eingesetzt werden können, wobei Lactose dem sonst häufig gebrauchten Glycerin in einigen Fällen überlegen war.

Zusätzlich zu seinen Forschungsaufgaben befaßt sich das Institut mit der Herstellung von Antiseren gegen verschiedene Viren, die an wissenschaftliche Institute, Pflanzenschutzämter und Züchter abgegeben werden. Im Berichtszeitraum wurden u. a. Antiseren gegen

Kartoffel-X-Virus, Y-Virus sowie S- und M-Virus (für rund 700 000 Einzeluntersuchungen), Antiseren gegen Scharka-Virus und raspberry ringspot sowie gegen verschiedene Viren in Orchideen, in Leguminosen und in Gramineen abgegeben.

Außeninstitute

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt

Mit einer Verbesserung des Versuchsfeldes wurde im Berichtsjahr der Neubau des Institutsgebäudes im wesentlichen abgeschlossen. Von personellen Engpässen abgesehen sind damit die Voraussetzungen geschaffen, die folgenden Schwerpunkte bei der Erfüllung des Auftrages intensiv zu bearbeiten, Verfahren zur biologischen Schädlingsbekämpfung zu erforschen und zu entwickeln: Populationsdynamik als Weg zum integrierten Pflanzenschutz; Verwendung und Förderung von räuberischen und parasitischen Nutzarthropoden; Insektenpathologie mit Betonung der mikrobiologischen Schädlingsbekämpfung. An allgemeinen Aufgaben fallen regelmäßig an: Diagnose von kranken und toten Insekten, die von Interessenten aus dem Pflanzenschutzdienst, den Hochschulen und der Industrie eingesandt worden waren; Stammhaltung insektenpathogener Pilze, Bakterien und Viren, einschließlich des Austausches mit anderen Fachinstituten; Überwachung von Sendungen mit Nutzinsekten aus anderen Faunenbereichen.

1. Integrierte Schädlingsbekämpfung

1.1. Weiterentwicklung einer Methode zur Prüfung der Auswirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden im Laboratorium (Hassan, S.A. und Franz, J.M.)

Zur Abrundung der Zulassungsprüfung wurde die Entwicklung einer ersten Richtlinie für die Prüfung der Nebenwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf nützliche Eiparasiten der Gattung *Trichogramma* abgeschlossen. Geprüft wird zunächst die Initialwirkung der Präparate durch Exposition der Imaginalstadien auf Glasscheiben mit frisch appliziertem, getrockneten Belag. In Entwicklung befinden sich noch eine reproduzierbare Prüfung der Wirkungsdauer durch Exposition auf behandelten Rebblättern in zeitlich festgelegten Intervallen nach der Applikation. Dabei gelang es, verbesserte Laborbedingungen für die Aufbewahrung der behandelten Versuchspflanzen zur Simulierung des Abbaues von Pflanzenschutzmitteln im Freiland zu finden.

Nach Übernahme der Indikation „Auswirkung auf Nutzarthropoden“ in die amtliche Mittelprüfung wurden 65 Präparate getestet und in Abstimmung mit der internationalen (WPRS) Arbeitsgruppe für diese Fragen die weitere Entwicklung auf zwei Schwerpunkte ausgerichtet: Anreicherung von Nutzarthropoden bei der Freilandprüfung, in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Pflanzenschutz in Stuttgart (Dr. H. Steiner) sowie Ausbau eines Überganges vom Labor- zum Freiland-Test, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Obstkrankheiten in Dossenheim (Dr. E. Dickler). Die hier anfallenden Ergebnisse erleichtern der Beratung den Aufbau integrierter Pflanzenschutz-Programme.

1.2. Einfluß von *Bacillus thuringiensis*-Präparaten auf den Eiparasiten *Trichogramma cacoeciae* (Hassan, S.A. und Krieg, A.)

Nachdem sich bei Kontakt- und Fütterungsversuchen mit praxisnaher und auch weitaus höherer Dosis im Standardtest keine direkte toxische Wirkung gezeigt hatte (vgl. Jahres-

bericht 1973), wurden die Versuche mit erweiterter Fragestellung fortgesetzt. Der Test betraf neben zwei Präparaten auf der Basis von Serotyp H₃ auch ein solches auf der Basis von Serotyp H₁. Die mit verschiedenen Präparaten erzielten Ergebnisse waren vergleichbar. Es ergaben sich keine direkten und indirekten Schädigungen bei der Entwicklung des Parasiten, wenn die Wirtseier 7 Tage nach der Parasitierung in *B. thuringiensis*-Suspensionen eingetaucht wurden. Bei der Prüfung auf Repellent-Wirkung (im Nicht-Wahl- und Wahl-Versuch) fand sich (bei zwei Präparaten) nur dann ein Effekt, wenn die Präparate in der 3fachen Anwendungskonzentration appliziert worden waren. Nach allen vorliegenden Untersuchungen ist somit bei einer Anwendung im Feld keine negative Wirkung von *B. thuringiensis*-Präparaten auf die Parasitierungsleistung von *Trichogramma* zu erwarten.

1.3. Biologische Bekämpfung unter Glas (Hassan, S.A.)

Blattläuse, Weiße Fliegen (*Trialeurodes vaporariorum*) und Spinnmilben (*Tetranychus spec.*) gehören zu den Hauptschädlingen zahlreicher Gewächshauskulturen und ihre Bekämpfung mit chemischen Präparaten führt häufig zu Problemen (Rückstände auf dem Erntegut; Resistenzgefahr). Biologische Verfahren lassen sich nach vorliegenden Erfahrungen aus dem Ausland in das gesamte Bekämpfungsprogramm unter Glas integrieren und vermeiden die genannten Nachteile. Im Berichtsjahr galten, nachdem das Gewächshaus verfügbar war, erste praktische Versuche folgenden Vorhaben:

a) Bekämpfung der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) an Paprika und einigen Kohlarten durch Freilassung von Larven der Florfliege (*Chrysopa carnea*), die nach einer neuen Zuchtmethode in großer Anzahl produziert werden, wobei sehr auffällige positive Wirkungen auftraten (Abb. 2); b) Unterdrückung der Weißen Fliege; zunächst durch Aufbau einer Stammzucht einer parasitischen Schlupfwespe (*Encarsia formosa*) und



Abb. 2: Versuchsanordnung zur Bekämpfung der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) an Paprikapflanzen durch Freilassung von ca. 100 *Chrysopa*-Larven pro m² in drei Raten. Behandelte Flächen rechts vorn und hinten sowie links in der Mitte 6 Wochen nach Versuchsbeginn. Die übrigen Parzellen mit den stark verkümmerten Pflanzen blieben unbehandelt.

durch erste Freilassungsversuche in einem Gewächshaus an verschiedenen Kulturen, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Obstkrankheiten, Dossenheim (Dr. H. Krczal); c) Aufbau der Stammzucht einer gegen Spinnmilben bereits bewährten Raubmilbe (*Phytoseiulus persimilis*), mit der praxisnahe Versuche vorgesehen sind.

1.4. Nebenwirkungen von Herbiziden auf Nutzinsekten (Tanke, W. und Franz, J.M.)

Im Rahmen eines von der DFG geförderten Forschungsvorhabens wurde die Prüfung der Kontaktwirkung des Spritzbelages von 5 in Kohl- und Zuckerrübenkulturen angewandten Herbiziden auf die Schlupfwespe *Trichogramma cacoeciae* abgeschlossen. Auf den Laborversuchen aufbauend ließen sich im Berichtsjahr erstmals Untersuchungen im Freiland mit 2 Mitteln durchführen. In Versuchspartzen wurden an Kohlpflanzen Eigelege der Kohleule *Mamestra brassicae* befestigt, anschließend die gesamte Parzelle behandelt und nach Antrocknen des Spritzbelages die Schlupfwespen freigelassen. An Hand der Verminderung der Parasitierungsleistung im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle konnte in diesen Versuchen im Freiland ebenso wie in den vorangegangenen Laborversuchen eine Schädigung der Versuchstiere durch die Mittel festgestellt werden. – Die ebenfalls in die Untersuchung mit einbezogenen Larven der Florfliege *Chrysopa carnea* erwiesen sich im Vergleich zu den Trichogrammen als wesentlich unempfindlicher gegenüber den Herbiziden. Nach der Prüfung der Kontaktwirkung des Spritzbelages, die zu keiner größeren Schädigung der Versuchstiere führte, wurde im Verlauf einer künstlichen Nahrungskette (Pflanze – Phytophage – Prädator) untersucht, ob oral eine Beeinflussung der *Chrysopa*-Larven mit Herbizidrückständen möglich ist. Unterschiedliche Fraßzeiten der Phytophagen sollten unterschiedlich hohe Rückstände im späteren Beutetier ergeben. Eine Beeinflussung konnte bisher nur an Hand der Veränderung der Mortalitätsrate der *Chrysopa*-Larven, nicht jedoch im Entwicklungsverlauf oder der Fekundität der adulten Weibchen, nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der Untersuchung tragen dazu bei, die ökologischen Folgen der Anwendung von Herbiziden besser als bisher beurteilen zu können.

1.5. Untersuchungen zur Populationsdynamik von Getreideblattläusen und deren Beeinflussung durch natürliche Begrenzungsfaktoren (Bode, E.)

Mit der Ausweitung moderner Anbauverfahren in der Getreideproduktion einhergehend beobachtet man in zunehmendem Maße Übervermehrungen von Getreideblattläusen. Hieran sind hauptsächlich *Macrosiphum (Sitobion) avenae*, *Metopolophium dirhodum* und *Rhopalosiphum padi* beteiligt. Als biotische Begrenzungsfaktoren spielen Prädatoren, Parasiten sowie pilzliche Erkrankungen eine Rolle. Massenwechseluntersuchungen der Blattlauspopulationen unter besonderer Berücksichtigung der genannten natürlichen Gegenspieler sollen zeigen, in welchem Maße und unter welchen Bedingungen einzelne Nützlinge bzw. Krankheitserreger zur Unterdrückung von Gradationen beitragen können. In Voruntersuchungen (ab Juli) ließ sich der Zusammenbruch von Blattlauspopulationen im Freiland verfolgen. Für die wichtigsten Vertilgerarten wurden Zucht- und Zählverfahren erprobt. Besondere Bemühungen galten der Bestimmung der einzelnen Aphidenarten und ihren natürlichen Feinden, als Grundlage für quantitative Freilandarbeiten. Mehrere Getreideblattläuse wurden im Labor als Material für experimentelle Arbeiten in Zucht genommen.

2. Massenzuchten von Schadinsekten

Zur Erprobung und Produktion von Nutzorganismen (Insektenpathogene und Entomophagen) müssen ständig große Mengen an gesunden Schadinsekten verfügbar sein.

Dabei spielt die Entwicklung semisynthetischer Nährmedien eine besondere Rolle für die ganzjährige Bereitstellung der Versuchstiere in guter Qualität.

2.1. Versuche zur Unterdrückung von Verpilzungen durch Fungizide auf künstlichen Nährmedien zur Zucht von Insekten (Bathon, H.)

Bei *Aspergillus niger*, dem am häufigsten auf semisynthetischen Nährmedien auftretenden Schimmelpilz, wurde gegenüber den Fungistatica Benzoesäure und Nipagin eine Resistenz beschrieben. Durch abwechselnde Verwendung unterschiedlicher Präparate läßt sich dem vorbeugen. Da verschiedene, weitere Fungistatica keine befriedigende Wirkung aufweisen, wurden mehrere Fungizide (Benomyl, Calixin, Cercobin M, Dithane Ultra, Euparen, Folpet Bayer, Imugan, Lonacol, Luxan, Orthocid 50 und Saprool) auf ihre Eignung geprüft.

Ihre Konzentrationen im Medium betragen 10, 50, 100, 200 und 400 % der mittleren Anwendungskonzentration. Als geeignet wurden die Präparate angesehen, die eine Woche das Pilzwachstum unterdrückten. Diese Forderung erfüllten auch bei Kontamination der Medien mit einer *A. niger*-Sporensuspension nur Benomyl und Orthocid 50 ab 100 % und Euparen ab 50 % Anwendungskonzentration. Allerdings traten mit steigender Benomyl-Konzentration bei der Zucht der Kohleule (*Mamestra brassicae*) und des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella*) zunehmend höhere Larvalmortalitäten und Verpuppungsschäden auf. Bei Orthocid 50 waren keine Verpuppungsschäden auf das Präparat zurückzuführen, sondern nur auf Verpilzungen, die mehr als zwei Wochen nach Ansatz des Zuchtversuches begannen. Die Wirkung von Euparen gegenüber den genannten Insektenlarven wird noch ermittelt. Orthocid 50 ist, wegen der spät auftretenden Verpilzungen, bedingt als Alternative zu Benzoesäure und Nipagin in Nährmedien verwendbar. Weitere Präparate werden noch auf ihre Brauchbarkeit geprüft, um die reibungslose Durchführung von Massenzuchten auf künstlichen Nährmedien sicherzustellen.

3. Histopathologie von Insektenkrankheiten

Die mittels histopathologischer Untersuchung mögliche Diagnose von Insektenkrankheiten dient als Ausgangspunkt für die verbesserte Prognose des Schädlingsauftretens, für die Gesunderhaltung von Massenzuchten und für das Auffinden neuer Krankheitserreger für Bekämpfungszwecke.

3.1. Diagnostische Untersuchungen über Krankheiten in Freilandpopulationen des Maiszünslers (Huger, A.M., in Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzdienst des Reg.Präs. Nord-Baden in Karlsruhe, dem Pflanzenschutzamt Frankfurt/Main und dem Institut National de la Recherche Agronomique in Colmar)

Angesichts der zunehmenden Ausbreitung des Maiszünslers laufen seit 1973 Untersuchungen über natürliche Begrenzungsfaktoren in älteren (Raum Karlsruhe und Elsaß) und neueren Befallsgebieten (Rhein-Main-Dreieck). Bei den 1974 von 18 Anbauorten stammenden diagnostizierten 2759 Faltern (F) und Diapauselarven (L) ergaben sich folgende Verseuchungen für die durch *Nosema pyraustae* verursachte Mikrosporidiose (Werte für 1973 in Klammern): Großraum Karlsruhe: Ettlingen F 23 %, L 31 % (73 %); Rastatt F 38 % (8 %), L 61 %; Bad Langenbrücken F 27 %, L 28 % (35 %); Leopoldshafen F 5 %; Elsaß: Colmar F 56 %, L 44 % (10 %); Dalhunden L 87 %; Agolsheim F 50 %; Niffer L 48,%. Die z. T. erhebliche Schwankung des Verseuchungsgrades muß einerseits auf die transvarielle Übertragung der Erreger und perorale Infektion (Anstieg), andererseits offenbar auf erhöhte Mortalität kranker Tiere während der Winterruhe und verringerte

Eiablage stark infizierter Weibchen (Abfall) zurückgeführt werden. Im Rhein-Main-Dreieck blieben die Populationen auch 1974 nahezu mikrosporidienfrei. Daher wurden dort Versuche zur Ansiedlung der Krankheit durchgeführt (s. 3.2).

3.2. Versuche zur künstlichen Infektion von Freilandpopulationen des Maiszünslers mit Mikrosporidien (Huger, A.M.)

Um rationelle Bedingungen zur Infektion von Freilandpopulationen mit der Mikrosporidie *Nosema pyraustae* zu ermitteln, wurden Mitte Juli 1975 bei Gernsheim/Rhein auf 11 Maisfeldparzellen von je 1 a wäßrige Sporensuspensionen in 3 abgestuften Konzentrationen versprüht. Die bei der Bonitierung im September gesammelten Diapauselarven zeigten durchweg hohe, den Sporenaufwandmengen korrelierte Infektionsraten von 48 bis 81 %. Dagegen waren die Kontrollen in Nähe der Versuchspartzen nur zu 6 % (offenbar infolge Sporenverschleppung durch Falter), entfernt davon zu 0 % infiziert. Wie nach dem Wirkungsmechanismus der Mikrosporidiose ((3.1) nicht anders zu erwarten war, lag der durchschnittliche Larvenbesatz/Pflanze in Versuchs- und Kontrollpartzen etwa gleich hoch. Die zur regionalen Einbürgerung dieser Krankheit notwendigen Infektionsherde lassen sich nach diesen Ergebnissen vorteilhaft mit einer Sporenaufwandmenge von $3,5 \cdot 10^9$ Sporen/a erzeugen.

4. Bakterienkrankheiten von Schadinsekten

4.1. Differenzierung zwischen Exotoxin- und Enzym-Wirkungen bei *Bacillus thuringiensis* (Krieg, A., in Zusammenarbeit mit Dr. O. Lysenko, Laboratorium für Insektenpathologie, Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften, Prag)

Zur Analyse der extrazellulären Wirkungen von vegetativen Zellen kamen 10 sich pathogenetisch verschieden verhaltende Stämme von *B. thuringiensis* zur Untersuchung. Die aus sterilfiltrierten Kulturüberständen mit Ammoniumsulfat gefällten Proteine wurden einer Gelfiltration (Sephadex G-75) unterworfen und die erhaltenen Fraktionen anhand ihrer UV-Absorption (bei 280 nm) charakterisiert. Die Aktivitäten traten in folgender Reihenfolge, z. T. überlappend auf: Proteinase (hochmolekular, hitzelabil), Erythrozyten-Hämolyisin (hochmolekular, hitzelabil), Alpha-Exotoxin (mittelmolekular, hitzelabil) und Phospholipase (niedermolekular, hitzestabil). Die Ergebnisse sprechen dafür, daß die genannten extrazellulären Wirkungen durch verschiedene Proteinmoleküle katalysiert werden. Das Aktivitätsmosaik war jeweils von Stamm zu Stamm verschieden und die Ausbeute an Wirkstoffen war abhängig von der Zusammensetzung des Mediums und der jeweiligen Entwicklungsphase der Kultur.

4.2. In-vitro-Tests mit insektenpathogenen Sporenbildnern (Krieg, A.)

a) Gewebehomogenat-Test auf Pathogenität

Der von Stephens-Chadwik (1973) erprobte Test mit Gewebehomogenat von Wachsmotten-Larven (*Galleria mellonella*) zur Prüfung auf potentielle Pathogenität bei Nichtsporenbildnern wurde hier zur Differenzierung der pathogenen Effizienz von Sporenbildnern (*Bacillus spec.*) herangezogen. Dabei zeigte sich, daß diese Prüfung den *in vivo*-Test ersetzen kann: Kein Anstieg der Keimzahl bei apathogenen Arten (*B. megaterium*) und deutlicher Titeranstieg, also Reproduktion bei den pathogenen Arten (*B. cereus*/*B. thuringiensis*). Die Methode ist jedoch infolge der laufenden Keimzahl-Titrationen zu umständlich, um den bisherigen Biotest (Registrierung der Mortalität nach Injektion in *G. mellonella*-Raupen) ersetzen zu können.

b) Hämocyten-Test auf Toxizität

Die Prüfung auf Exotoxine, die bisher im Laboratorium ebenfalls ausschließlich *in vivo* erfolgte, wurde jetzt versuchsweise *in vitro* an Hämocyten von *Galleria mellonella* durchgeführt. Im Phasenkontrastbild zeigte sich, daß sowohl das hitzelabile Alpha-Exotoxin aus *B. cereus*- oder *B. thuringiensis*-Stämmen als auch das hitzestabile Beta-Exotoxin von bestimmten *B. thuringiensis*-Stämmen einen cytotoxischen Effekt zeigt (vakuolige Degeneration und Cytolyse vor allem der Plasmacyten). Diese Methode, bei der die Isotonie der Toxinlösung besonders wichtig ist, stellt eine brauchbare Alternative zum bisherigen *in-vivo*-Test von Exotoxinen dar, erlaubt also einen Nachweis von Exotoxinwirkung auch ohne intaktes Wirtstier.

5. Viruskrankheiten von Schadinsekten

5.1. Freilandversuch zur Bekämpfung des Apfelwicklers mit Granuloseviren (Huber, J., in Zusammenarbeit mit Dickler, E., Institut für Obstkrankheiten, Dossenheim)

Nachdem die Versuche mit dem Virus unter den nassen und kalten Witterungsbedingungen des Sommers 1974 gute Resultate gebracht hatten, bot das Berichtsjahr ideale Voraussetzungen, um die Wirksamkeit des Pathogens auch bei hohen Temperaturen und viel Sonnenschein prüfen zu können. Der Versuch wurde in derselben Parzelle wie 1974 durchgeführt. 3 Reihen zu je 20 Bäumen wurden viermal in etwa 14tägigen Abständen mit einer Virussuspension von ca. 10^8 Granulosekapseln/ml behandelt. Als UV-Schutzmittel und als Haftmittel war 1 % Magermilchpulver zugesetzt. Auf ein Netzmittel konnte verzichtet werden, da das Magermilchpulver eine genügende Benetzung der Bäume gewährleistete. Zum Vergleich erhielten 3 andere Reihen zum selben Termin insgesamt 4 Spritzungen mit chemischen Insektiziden. Die übrigen Reihen blieben unbehandelt und dienten zur Kontrolle oder als Trennreihen. Sämtlichen Bäumen wurden Streifen aus Wellpappe zum Fang von Diapauselarven angelegt. Die Bonitierung des Apfelwicklerbefalls in Ernte- und Fallobst ergab folgende Werte: Kontrolle 6,6 %, Virus 0,7 %, chemische Insektizide 1,8 %. Die Befallsreduktion war mit 89 % bei der Virusbehandlung noch besser als im Vorjahr (83 %) und lag wesentlich über dem mit chemischen Mitteln erreichten Wert (73 %). In den Fanggürteln auf der chemisch behandelten Parzelle wurden gegenüber der Kontrolle 84 % weniger Diapauselarven gefangen. Die Reduktion auf der Virusparzelle dagegen betrug 100 %, d. h. es wurde keine einzige Larve gefunden. Die Versuche 1974 und 1975 haben gezeigt, daß das Virus unter süddeutschen Bedingungen sowohl in einem regenreichen kalten, als auch in einem sonnigen heißen Sommer gute oder sogar bessere Resultate bringt als herkömmliche chemische Insektizide. Vor allem wird die Ausgangspopulation für das nächste Jahr durch das Virus wesentlich stärker reduziert. Weitere Versuche sollen zeigen, ob deshalb die Anzahl Behandlungen gegenüber herkömmlichen Spritzungen verringert werden kann.

5.2. Wechselwirkung zwischen der Granulose und einer Mikrosporidiose des Apfelwicklers (Huber, J.)

Grundvoraussetzung für die Produktion des Granulosevirus ist eine gut funktionierende Massenzucht des Apfelwicklers. Eines der Hauptprobleme dabei ist das Granulosevirus selbst. Es kann in den Zuchten zu Ausfällen von über 90 % führen, wobei für die Infektion der Larven in erster Linie die mit dem Virus kontaminierte Umgebung (Zuchtgefäße, Zuchträume) verantwortlich ist. Das andere häufig in der Zucht vorhandene Pathogen, die Mikrosporidie *Nosema carpocapsae*, bewirkt dagegen eine mehr chronisch verlaufende

Erkrankung der Tiere und führt in den seltensten Fällen zum Tode der befallenen Individuen. Beobachtungen über das Auftreten der beiden Krankheitserreger in den Zuchten über längere Zeit deuteten auf eine antagonistische Wechselwirkung hin. Zur genaueren Untersuchung dieses Phänomens wurde aus einem mit Mikrosporidien verseuchten Apfelmwicklerstamm durch Selektion eine mikrosporidienfreie Linie gezüchtet und deren Anfälligkeit für das Virus im Biotest untersucht. Ein Vergleich der für die beiden Stämme erhaltenen Dosis-Mortalitätskurven ergab eine 6 mal größere Resistenz des mikrosporidiösen Stammes. Das bedeutet aber auch, daß dieser Stamm eine 6 mal höhere Verseuchung der Zucht mit dem Virus toleriert als der gesunde Stamm. Es wäre verfrüht, aus diesem Versuch den Schluß ziehen zu wollen, eine Mikrosporidiose in den Zuchten sei wünschenswert. Weitere Untersuchungen müssen zuerst noch den Einfluß dieses Pathogens auf Fertilität, Vitalität und Verhalten der Tiere klären.

5.3. Biotechnologische Forschung zur Produktion insektenpathogener Viren (Gröner, A. und Krieg, A., in Zusammenarbeit mit dem Zoologischen Institut der TH Darmstadt)

Das vom Bundesminister für Forschung und Technologie geförderte Projekt dient der Entwicklung biotechnologischer Methoden zur Großproduktion wirtsspezifischer Viren im lebenden Wirt zur Bekämpfung von Problemschädlingen wie z. B. der Kohleule (*Mamestra brassicae*). Die Raupenaufzucht ließ sich durch Verteilen von Eiern in einzelne Rasterzellen rationeller gestalten, so daß die Infektion der Larven ohne vorhergehendes, zeitaufwendiges Umsetzen in Einzelhaltung erfolgen kann. Die an der Kernpolyedrose abgestorbenen Larven wurden abgesaugt, homogenisiert und fraktioniert. Die Isolierung und Reinigung der Polyeder erfolgte im Saccharosestufengradienten in einem Zonalrotor. Durch zweimalige Reinigung im Gradienten sind die Begleitmikroorganismen zu einem so hohen Grad eliminiert, daß das in Milchpulver lyophilisierte Präparat nur noch ungefähr 5×10^4 Bakterien/g enthält. Um die Effektivität des Kernpolyedervirus zu bestimmen und um die Freilanddosis zu kalkulieren, wurden Biotests mit Junglarven der Kohleule durchgeführt. Die LC_{50} bei peroraler Aufnahme betrug etwa 10^5 Polyeder/ml Nährmedium. Weitere Arbeiten über die Optimierung der Virusproduktion *in vivo* und Versuche zur Charakterisierung und Identifizierung des Kernpolyedervirus der Kohleule sowie Untersuchungen zur hygienischen Unbedenklichkeit des Viruspräparates sind geplant, z. T. bereits angelaufen.

5.4. Freilandversuch zur Bekämpfung der Kohleule (*Mamestra brassicae*) mit Kernpolyederviren (Gröner, A., in Zusammenarbeit mit H. Overbeck, Institut für Gemüsekrankheiten, Hürth-Fischenich)

Nach einem kleinen Feldversuch auf unserem Versuchsfeld, bei dem die in Laborversuchen ermittelte Dosierung überprüft und die positive Wirkung von UV-Schutzmitteln (Aesculin) auch im Freiland nachgewiesen werden konnte, wurde auf dem Versuchsgelände des Institutes für Gemüsekrankheiten die Kohleule mit wirtsspezifischen Kernpolyedervirus bzw. mit einem Vergleichsinsektizid (Mevinphos) an Rosenkohl bekämpft. Das Polyederviruspräparat (1,5 g Polyeder/kg Milchpulver, gefriergetrocknet) wurde in einer Tankmischung aus 0,1 % Methylzellulose als Haftmittel sowie 0,1 % Shade (Sandoz) als UV-Schutzmittel angewandt. Mit einem Normalspritzbalken applizierten wir pro ha 600 bzw. 6 000 g Polyederviruspräparat (1 000 l Wasser; 3 bar). Eine Rückenspritze mit Erdbeerspritzbogen diente zur Unterblattspritzung mit den gleichen Dosierungen, jedoch in 1430 l Wasser suspendiert. Das Vergleichsinsektizid (Mevinphos-Präparat; Wirkstoffgehalt 525 g/l Spritzmittel) applizierten wir mit dem Normalspritzbalken, wobei die

Dosierung hier 900 bzw. 1 350 ml/ha bei einer Brühmenge von 1 000 l/ha betrug. — Es zeigte sich, daß eine Behandlung von Rosenkohl mit unserem Viruspräparat (Unterblattspritzung mit 600 bzw. 6.000 g/ha gegen Junglarven oder Normalspritzung mit 6.000 g/ha gegen Altlarven) einen vergleichbaren Schutz gegen Fraßschaden der Kohleule bieten kann wie eine Insektizidspritzung (900 ml/ha eines Mevinphos-Präparates).

6. Pilzkrankheiten von Schadinsekten

6.1. Wirkung von systemischen Fungiziden auf insektenpathogene Pilze (Zimmermann, G.)

Als Mortalitätsfaktor bei Getreideblattläusen können Pilze aus der Gattung *Entomophthora* eine bedeutsame Rolle spielen. Im Hinblick auf eine integrierte Bekämpfung im Getreide wird deshalb im Rahmen eines DFG-Forschungsvorhabens die Wirkung einiger häufig verwendeter systemischer Fungizide auf diese Pilze überprüft. In *in vitro* Versuchen wurde der Einfluß von sieben Präparaten auf Keimung und teilweise auf Keimhyphenwachstum von drei an zahlreichen Aphiden-Arten vorkommenden Entomophthoraceen (*Entomophthora thaxteriana*, *E. virulenta* und *E. aphidis*) getestet. Eine vollständige Keimhemmung verursachten Calixin und Imugan, eine etwas geringere Wirkung zeigten Plantvax und Saprol. Benomyl und Milstem unterdrückten nur bei *E. aphidis* weitgehend die Keimung, während Cercobin M von allen geprüften Arten am besten vertragen wurde. In allen Fällen war das Hyphenwachstum mehr oder weniger stark beeinträchtigt.

6.2. Wirkung systemischer Fungizide auf die Verpilzungsrate von *Metopolophium dirhodum* durch *Entomophthora aphidis* (Zimmermann, G.)

Im Anschluß an die *in vitro* Versuche sollte im folgenden nun der Einfluß systemischer Fungizide auf die Infektion und Verpilzung von Getreideblattläusen mit Entomophthoraceen ermittelt werden. Nach direkter Applikation der Präparate auf Blattlauskolonien und anschließender *Entomophthora*-Infektion konnte nachgewiesen werden, daß beispielsweise die Fungizide Saprol, Calixin und Benomyl die Infektion völlig bzw. stark unterdrückten; durch Cercobin M und Milstem wurde die Verpilzungsrate wesentlich weniger beeinflusst. Demgegenüber scheinen sich die in der Pflanze befindlichen, d. h. systemisch wirkenden Fungizide nicht oder nur geringfügig auf die Infektion und anschließende Verpilzung von *Metopolophium dirhodum* mit *Entomophthora aphidis* auszuwirken. Inwieweit sich diese Befunde auf Freilandbedingungen übertragen lassen, soll demnächst geprüft werden.

7. Technik der Applikation von Krankheitserregern zur Bekämpfung von Schädarthropoden

Die für chemische Pflanzenschutzmittel erarbeitete Applikationstechnik läßt sich nicht immer auf mikrobielle Präparate übertragen. Die im Laboratorium durch Biotests gewonnenen Grundlagen werden im Feldversuch überprüft, mit dem Ziel, eine den auszubringenden Nutzorganismen adäquate Applikationstechnik zu entwickeln.

7.1. Bekämpfung des Maiszünslers mit *Bacillus thuringiensis* (Langenbruch, G.A.)

In diesem Jahr war es erstmals möglich, einen Stelzenschlepper bei der Fortsetzung der Versuche zur Maiszünslerbekämpfung einzusetzen. Dadurch ließ sich der Spritzdruck gegenüber dem Vorjahr beträchtlich (von 4 auf 9 bar) erhöhen. Der Düsenabstand am

Spritzbalken wurde der Entfernung der Maisreihen angepaßt (75 cm), um eine bessere Benetzung des Stengels und der stengelnahen Pflanzenteile zu erreichen. Zusätzlich ließ sich bei zwei Versuchsvarianten eine Unterblattspritzausrüstung einsetzen. Ausgebracht wurden 2 kg/ha eines amerikanischen Präparates mit 500 l/ha Wasser zu einem bzw. zwei Terminen, die durch Schlüpfkäfige, Lichtfalle und Kontrolle der Eiablage ermittelt worden waren. Der Versuch entsprach den vorläufigen Richtlinien der amtlichen Zulassungsprüfung. Mit einer Verminderung des Larvenbesatzes von 70 % bei zweimaliger Behandlung konnten die guten Ergebnisse des Vorjahres bestätigt werden, auch wenn die Wirkung des chemischen Vergleichsmittels (88 %) diesmal nicht erreicht wurde. Eine einmalige Anwendung konnte auch bei Einsatz einer Unterblattspritzausrüstung mit 56 % Bekämpfungserfolg nicht befriedigen. Da dieses selektive und umweltfreundliche, biologische Präparat, das jetzt auch der Praxis zur Verfügung steht, teurer als vergleichbare chemische Mittel ist, sollen die Kosten bei geplanten Versuchen durch Verminderung der Aufwandmenge und technischen Verbesserungen gesenkt werden.

7.2. Vernebelung von *Bacillus-thuringiensis*-Präparaten (Langenbruch, G.A.)

Schwingfeuernebelgeräte erzeugen durch etwa 500–800 °C heiße, in Schwingung befindliche Auspuffgase sehr kleine (0,5–10 µm Ø) Nebeltröpfchen. *Bacillus-thuringiensis*-Präparate enthalten Sporen und Endotoxinkristalle von etwa 0,6 x 2,0 µm Größe und werden oberhalb 50° C geschädigt. Versuche mit der Kohlschabe (*Plutella maculipennis*) zeigten jedoch, daß die Toxin-Kristalle bei der Ausbringung mit einem derartigen Spezialgerät nicht nachweisbar geschädigt werden. Zählung und Keimratenbestimmung in Ausgangssuspension und Nebel mittels Thoma-Kammer und Koch'schem Plattenverfahren ließ auch keine Schädigung der Sporen erkennen.

Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten in Heikendorf-Kitzeberg

Neben der Erledigung der nachfolgend genannten Forschungsarbeiten wurden am Institut auch in diesem Jahr zahlreiche Getreide-, Mais- und Rapsorten auf Resistenz gegenüber Krankheiten überprüft sowie Infektionsmaterial für Versuche hergestellt, die am hiesigen Institut und an anderen Institutionen durchgeführt wurden.

1. Krankheiten an Getreide

1.1. Bodenentseuchung durch hygienische Fruchtfolgemaßnahmen (Mielke, H.)

Es ist das Ziel der Untersuchungen, herauszufinden, durch welche Feldfrucht der wirksamste Entseuchungseffekt im mit Fußkrankheitserregern verseuchten Boden erreicht werden kann. Durch eine einjährige Unterbrechung der Weizenmonokultur mit nicht-anfälligen Feldfrüchten konnte ein gewisser Entseuchungseffekt gegenüber *Cercospora herpotrichoides* und *Gaeumannomyces graminis* festgestellt werden. Dieser Entseuchungseffekt kam in Gewächshausuntersuchungen deutlicher zum Ausdruck als in Freilandversuchen, weil infolge des sehr trockenen, warmen Sommers *C. herpotrichoides* sich nicht genügend entwickeln konnte.

Bei den Ertragsauswertungen war deutlich zu erkennen, daß die Unterbrechung der Weizenmonokultur durch Sommerraps, Mais und Kartoffeln zu erheblichen Mehrerträgen und durch Hafer und Zuckerrüben zumindest nicht zu Mindererträgen im Vergleich zur

Weizenmonokultur führte. Bei der kombinierten Anwendung eines Wachstumsregulators und eines Fungizides wurde gegenüber der unbehandelten Weizenmonokultur ein Mehrertrag von 6 % erzielt.

1.2. Untersuchungen über die Wirkung von Fungiziden auf die Konidienbildung verschiedener *Fusarium*-Arten (Mielke, H.)

Im Labortest wurde untersucht, inwieweit Fungizide, die zur Bekämpfung von *Cercospora herpotrichoides* eingesetzt werden, einen Einfluß auf die Konidienbildung von verschiedenen *Fusarium*-Arten ausüben. An 5 in Erlenmeyerkolben angezogenen *Fusarium*-Arten, die sowohl beim Mais Wurzel- und Stengelfäule als auch beim Weizen Fußkrankheit verursachen können, bewirkten die eingesetzten Fungizide vielfach eine unterschiedliche Konidienbildung. Einige Fungizide hemmten die Makrokonidienbildung von *Fusarium culmorum*. Eine außergewöhnlich starke Makrokonidienproduktion wurde bei *F. avenaceum* durch alle Fungizide verursacht. Applikationen gegen *F. graminearum* führten weder zur Hemmung noch zur Stimulation der Konidienbildung. Bei *F. moniliforme* reduzierten alle eingesetzten Fungizide die Makrokonidienbildung, lösten aber eine überaus hohe Mikrokonidienbildung aus.

1.3. Untersuchungen über die Wirkung verschiedener Fungizide auf die partielle Taubährigkeit an Winter- und Sommerweizen (Mielke, H.)

Um die Wirkung verschiedener Fungizide gegen den Erreger der partiellen Taubährigkeit zu untersuchen, wurden Pflanzen der mehlttauresistenten Winterweizensorte Maris Huntsman und die der anfälligeren Sommerweizensorte Kolibri nach dem Ährenschieben mit *Fusarium culmorum* infiziert und mit Fungiziden behandelt. Bei der Winterweizensorte zeigten 2 von 5 eingesetzten Mitteln eine schwache Wirksamkeit gegen diesen Erreger. — Alle 11 eingesetzten Mittel brachten an der mit Mehltau befallenen Sommerweizensorte Kolibri einen deutlichen Mehrertrag im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle. Die Wirkung der Fungizide gegen *Fusarium culmorum* aber ließ sich nicht genau abschätzen, weil die eingesetzten Präparate auch eine Wirkung gegen den Weizenmehltau zeigten.

1.4. Beizversuch gegen Schneefäule der Wintergerste (Mielke, H.)

Mit dem Ziel, geeignete Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Schneefäule (*Typhula incarnata*) zu erarbeiten, wurde ein Beizversuch mit 15 Beizmitteln durchgeführt. Nur 2 Mittel vermochten den Anteil der befallenen Wintergerstenpflanzen gegenüber den der unbehandelten Kontrolle um 50 % zu reduzieren.

1.5. Untersuchungen über den Einfluß von unterschiedlicher Kalk-, Kali- und Phosphordüngung auf die Entwicklung der Braunspeligkeit und der Blattdürre an Sommerweizen (Mielke, H. und Knoth, K.E., in Zusammenarbeit mit Finger, H., Bundesanstalt für Milchforschung in Kiel)

Um Bekämpfungsmaßnahmen gegen *Septoria nodorum* zu erarbeiten, wurden Untersuchungen über den Einfluß von unterschiedlicher Kalk-, Kali- und Phosphordüngung auf die Sporenbildung infizierter Pflanzen von Sommerweizen durchgeführt. Infolge des trockenen Sommers konnte sich nur ein sehr geringer *Septoria*-Befall entwickeln. Daher waren nur leichte Unterschiede in der Pyknidien- und Pykno-sporenbildung zwischen Parzellen mit Kalkgaben und den Null-Parzellen zu erkennen, nicht aber zwischen Parzellen mit hohen Kali- und Phosphorgaben und den nicht behandelten Parzellen.

1.6. Untersuchungen zur Resistenz gegen Fuß-, Blatt- und Ährenkrankheiten (Knoth, K.E. und Mielke, H.)

Um Ausgangsmaterial für die Resistenzzüchtung zu finden, wurden Prüfungen gegen mehr als 11 Arten von Fuß-, Ähren- und Blattkrankheiten an über 400 Stämmen, Sorten und Arten von Weizen, Gerste und Hafer durchgeführt.

Gegen verschiedene *Fusarium*-Arten erwiesen sich die Sommerweizensorten weniger anfällig als die Winterweizensorten. Nicht standfeste Weizensorten lagerten auch eher in den Infektionsparzellen als standfeste.

Die Prüfungen gegen *Typhula incarnata* ergaben, daß unter den deutschen Wintergerstensorten einige vorhanden sind, die keinen bzw. nur einen geringen Befall aufwiesen.

Die im Freiland auf ihr Verhalten untersuchten Winterweizensorten und -stämme (gegenüber *Rhizoctonia solani*) waren etwas stärker befallen als die Sommerweizensorten. Die *Rhizoctonia*-Infektion hat bei 50 % von allen untersuchten Winterweizensorten und -stämmen Halmbruch verursacht.

Auf Grund der trockenen Witterung in diesem Jahr konnte sich nicht ein so starker *Cercospora*-Befall und Halmbruch entwickeln wie in den Jahren zuvor. Wiederholt wurde festgestellt, daß die Wintergersten- und Sommerweizensorten nicht so anfällig waren wie die Winterweizensorten. Bei den *Gaeumannomyces*-Resistenzprüfungen konnten unter den deutschen Winter- und Sommerweizenzüchtungen auch keine weniger anfälligen bzw. toleranten Stämme gefunden werden.

In den Resistenzprüfungen gegen *Septoria nodorum* erwies sich nur ein Winterweizenstamm als wenig anfällig. Eine Winterweizensorte und ein -zuchtstamm schnitten relativ gut bei der Resistenzprüfung gegen *Fusarium culmorum* (partielle Taubähigkeit) ab.

In den wiederaufgenommenen Resistenzuntersuchungen gegenüber *Septoria tritici* wurden innerhalb der deutschen Winterweizensorten deutliche Unterschiede in ihrer Anfälligkeit festgestellt. 4 Wintergerstensorten blieben vom *Rhynchosporium*-Befall verschont. Die Resistenzprüfung gegen *Septoria avenae* hat ergeben, daß nur 4 neue Hafersorten weniger stark befallen wurden. Alle untersuchten Haferarten und -sorten hatten im Frühjahr leichten *Helminthosporium*-Befall, der im Laufe der Sommermonate zurückging.

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

2.1. Einfluß von Ackerbaumaßnahmen auf die Wurzel- und Stengelfäule des Mais (Krüger, W.)

Es ist das Ziel der Arbeiten, das Auftreten der Stengelfäule des Mais und den dadurch bedingten Schaden zu verringern. Wie in vorhergehenden Versuchen war auch in diesem Jahr der Grad der Stengelfäule durch Zünslerbekämpfung verringert worden. Die Sorten reagierten unterschiedlich. Bei den als widerstandsfähig bekannten Hybriden nahm die Stengelfäule bei den nicht mit einem Insektizid behandelten Pflanzen relativ stärker zu als bei den anfälligen, bei denen in jedem Fall die Stengelfäule stark auftrat. – Die Stengelfäule war im unteren Stengelteil ausgeprägter als im oberen. Der Zünslerbefall blieb nicht eindeutig auf bestimmte Stengelabschnitte begrenzt und variierte in den einzelnen Versuchsjahren. Im Jahr 1975 waren Zünslerlarven im unteren Stengelteil jedoch zahlreicher. Die Ergebnisse von Stickstoff x Standweiten x Sorten-Versuchen in Freising und Kitzberg zeigten, daß in Freising auf Parzellen mit einer verteilten N-Gabe (40 + 40) und (80 + 80) mehr Stengelfäule auftrat als in denen mit einer einmaligen Gabe von 80 bzw.

160 kg/ha N. Die jeweils höhere N-Gabe bewirkte eine geringe Zunahme der Krankheit. In Kitzeberg war ein Einfluß der Stickstoffdüngung (120, 180 oder 240 kg/ha N) auf die Stengelfäule und den Stengelbruch nicht vorhanden. – Deutlich war jedoch die Zunahme der Stengelfäule in dichten Pflanzenbeständen. Bei einem Gülle x Kali-Versuch in Oldenburg i. O. verringerte die Kaligabe die Stengelfäule, die in diesem Jahr nur wenig auftrat, geringfügig. Die Wirkung der Gülle-Düngung war nicht einheitlich. Ein Versuch mit 7 Stickstoff-Formulierungen ergab eine Zunahme der Stengelfäule und des Stengelbruches nach einer Ammoniak-Düngung. Bedingt werden diese Reaktionen sicherlich durch einen Einfluß auf die Physiologie der Pflanzen und nicht durch eine fungizide Wirkung auf die Pilze.

2.2. Epidemiologische Studien über Pilze, die Wurzel- und Stengelfäule beim Mais verursachen (Rogdaki-Papadaki, Chrysanthi und Krüger, W.)

Die Untersuchungen dienen der Entwicklung einer integrierten Bekämpfung dieser Krankheiten. Die hierfür durchgeführten Isolationen von Pilzen aus kranken Maiswurzeln ergaben, daß sich das Pilzspektrum gegenüber dem Vorjahr geändert hat. In der Rheinebene wurde *Fusarium oxysporum* häufiger isoliert als *F. culmorum*. In Kitzeberg trat dagegen *F. culmorum* mehr in Erscheinung. – Im Verlauf der Vegetationsperiode wurden *F. culmorum* und *Aureobasidium bolleyi* zahlreicher und *Trichoderma*-Arten weniger häufig isoliert.

Im Gegensatz zu früheren Beobachtungen ließ sich der Beginn der Stengelfäule sortenabhängig auch „oberirdisch“ an den Knoten zahlreicher feststellen. Wiederholte Isolationen von unterirdischen Teilen der Stengel ergaben, daß die als pathogen bekannten Pilze erst während der Blüte des Mais isoliert werden konnten. Der Grad der Wurzelfäule nahm zu, wenn die Pflanzen ebenfalls Stengelfäule aufwiesen.

2.3. Einfluß der Saatgutaufbereitung und der Ernte des Maises auf die Saatgutqualität (Krüger, W.)

Verschiedene Reizversuche wurden mit dem Ziel durchgeführt, die Ursachen des oft schlechten Auflaufens zu klären und um die verschiedenen Keim-Prüfmethoden auf ihre Wirkung und Vergleichbarkeit zu beurteilen. Das Auflaufen der Saat war an drei Standorten im Freiland (Kitzeberg mit sandigen Lehm –, Itzehoe mit Sandboden, München, schwach humosen sandiger Lehm) unterschiedlich. In München keimte die Saat am schlechtesten. Im Laboratorium waren bei Standardprüfungen (Ziegelgrus – Kältetest – Warmtest) die Unterschiede auch größer und im Kältetest am ausgeprägtesten. – Proben von zugelassenem Saatgut wiesen auch in diesem Versuchsjahr sehr unterschiedliche Qualitäten auf. Von 35 geprüften Hybriden wurden bei 3 ein Auflaufen im Freiland von unter 75 % festgestellt. Von den beiden verwendeten Beizmitteln Captan und Thiram war Thiram am wirksamsten.

In einem anderen Versuch wurden verschiedene Bodenarten mit Haferkörnern beschickt, die mit *Fusarium*-Arten infiziert waren, und der Einfluß auf die Keimung verglichen. Bei einzelnen Böden traten zwar unterschiedliche Befallswerte auf, die zusätzliche Infektion hatte aber keinen Einfluß.

2.4. Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung des Rapskrebsses (Krüger, W.)

Die Untersuchungen wurden mit dem Ziel durchgeführt, die Biologie des Erregers des Rapskrebsses, *Sclerotinia sclerotiorum*, zu erforschen und die Wirkung des Kalkstickstoffes zur Bekämpfung zu verbessern. Die Ernährung des Pilzes während der Sklerotienbildung

durch Stickstoff- und Kohlenhydrat-Nährstoffe beeinflusste nicht nur die Anzahl der gebildeten Sklerotien, sondern auch deren Größe und die Apothezien-Entwicklung. Von den Stickstoffträgern stimulierten Pepton, Glycin, Asparagin, Tyrosin, Isoleucin, L-Leucin und Harnstoff die Apothezien-Bildung und von den C-Quellen Maltose, Stärke, Fruktose, Glukose, Laktose und Raffinose. Die größten Apothezien wurden jedoch auf Hafer gebildet, die auch am besten keimten. — Die Apothezien-Bildung wurde aber auch durch die Temperatur beeinflusst. Mit steigender konstanter Temperatur (8, 12 und 16 °C) nahm die Fruchtkörper-Bildung ab. Wechseltemperaturen mit einem Tag/Nachtzyklus wirkten günstiger, selbst wenn höhere Temperaturen von 20 und 24 °C am Tage einwirkten. — Durch niedrige Temperaturen um 8 °C wurde die Apothezien-Bildung nur verzögert. Nachteilig war eine 14tägige Frostperiode (– 15 °C). Die Wirkung dieser kalten Periode trat noch deutlicher auf, wenn die Sklerotien vorher schon bei etwa 4 °C gelegen hatten.

2.5. Befall des Rapses durch *Phoma*-Fäule (Krüger, W.)

Da der Pilz *Phoma lingam* auch im Berichtsjahr erneut stark auftrat und deswegen im Frühjahr mehrere Bestände umgebrochen werden mußten, wurden diese Untersuchungen mit dem Ziel fortgeführt, die Biologie des Pilzes zu klären und die Resistenzzüchtung zu fördern. Bei Sortenversuchen der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein an mehreren Standorten reagierten die Sorten auf den Befall durch *Phoma lingam* deutlich verschieden.

3. Krankheiten an Kulturgräsern und Futterleguminosen

3.1. Vorkommen und Verbreitung pathogener Pilze an Futter- und Rasengräsern (Teuteberg, A.)

Im Rahmen der Arbeiten über Vorkommen, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der an Futter- und Rasengräsern vorkommenden pathogenen Pilze wurden im Berichtsjahr hauptsächlich blattfleckenerkrankte Pflanzen der Weidelgräser (*Lolium* spp.) untersucht, zu denen mit dem Deutschen Weidelgras (*Lolium perenne*) eine der wichtigsten Gräserarten für die landwirtschaftliche Nutzung gehört. Bisher kamen ca. 150 Proben, die vorwiegend im norddeutschen Raum besonders in Saatgutvermehrungen, Grünlandansaat und Versuchsanlagen gesammelt worden sind, zur Untersuchung. Sehr häufig wurde der Blattfleckenerreger *Drechslera siccans* nachgewiesen. Zahlreiche gewonnene Pilzisolat, u. a. Arten der Gattung *Septoria*, sind noch auf ihre Pathogenität und systematische Zugehörigkeit zu überprüfen.

3.2. Untersuchungen über Blattkrankheiten der Ackerbohne (Teuteberg, A.)

Die Untersuchungen haben das Ziel, das Vorkommen und die Verbreitung von Blattkrankheiten der Ackerbohne, die als eiweißreiche Futterpflanze und aus Fruchtfolgegründen Beachtung verdient, zu klären sowie Grundlagen zur Erarbeitung von Bekämpfungsmaßnahmen zu liefern. Im Berichtsjahr wurden erste Beobachtungen an einem Sortiment von 8 deutschen und 3 englischen Sorten und 1 Zuchtstamm durchgeführt, allerdings war das Wachstum der Pflanzen durch die zeitweilig extrem trockene Witterung beeinträchtigt. Zumindest bis zum Zeitpunkt des Blühbeginns ergaben sich Sortenunterschiede im Befall, es sind hierzu aber weitere Beobachtungen in den nächsten Jahren erforderlich. Sehr häufig trat *Botrytis fabae*, der Erreger der Schokoladenfleckkrankheit, auf; daneben wurden u. a. *Ascochyta fabae*, *Fusarium*- und *Stemphylium*-Arten isoliert. Der Bohnenrost, *Uromyces fabae*, trat erst Anfang August stärker in Erscheinung. Die Untersuchung zahlreicher, von Blättern gewonnener Pilzisolat ist noch nicht abgeschlossen.

4. Entomologische Forschungsthemen

4.1. Untersuchungen zur Populationsdynamik der Weizengallmücken (Basedow, Th.)

Die Arbeiten haben das Ziel, die Ursachen der Populationsdynamik der Gelben und Orangeroten Weizengallmücken zu klären und damit die Prognose des Auftretens zu verbessern sowie eine gezielte, wirtschaftlich vertretbare Bekämpfung zu schaffen, bei der die Nützlinge möglichst weitgehend geschont werden. Die langjährigen, bisher sehr umfangreichen Untersuchungen konnten auf Grund der Erfahrungen in diesem Jahr erstmals in ihrem Umfang reduziert werden. Im Berichtsjahr lag der Schwerpunkt der weiteren Ausarbeitung in der Verbesserung der Prognose, und zwar wird durch Hinzuziehen der Werte der Bodentemperatur ab Anfang Januar und der Niederschlagsmenge im Mai eines jeden Jahres zu denen der Populationsdichte des Schädling eine exaktere Prognose entwickelt als bisher, die es auch gestattet, die unterschiedliche Gefährdung von Winter- und Sommerweizen vorherzusagen.

4.2. Die Siedlungsdichte räuberischer Arthropoden der Bodenoberfläche im landwirtschaftlichen Bereich (Basedow, Th., in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe „Integrated Control in Cereal Growing“ der Organisation Internationale de la Lutte Biologique contre les animaux et les plantes nuisibles)

In den Untersuchungen wird angestrebt, die Häufigkeit der Nutzinsekten auf der Bodenoberfläche von Getreidefeldern und ihre Beeinflussung durch Insektizide aufzudecken, um für die Umwelt verträgliche Bekämpfungsverfahren entwickeln zu können. Zwischen Feldern, auf denen keine Pflanzenschutzmittel eingesetzt worden waren, und Feldern, auf denen die üblichen Pflanzenschutzmaßnahmen zur Anwendung gekommen waren, ergaben sich außerordentlich hohe Häufigkeitsunterschiede. Weiterhin zeigte sich, daß auch die bevorzugt gegen Getreideblattläuse eingesetzten Insektizide, wie z. B. Demeton, die Nutzinsekten fast ebenso stark schädigten wie andere, bekanntermaßen breitenwirksame Insektizide.

4.3. Untersuchungen zum Auftreten der Getreideblattläuse (Basedow, Th.)

Die Bestrebungen, prognostische Verfahren und eine integrierte Bekämpfung zu entwickeln, erscheinen bei den Getreideblattläusen als besonders aussichtsreich, weil Räuber, Parasiten und Krankheiten dieser Schadorganismen häufig zu finden sind. Für die Untersuchungen ist in vorbereitenden Ermittlungen zunächst zu klären, welche Arten am häufigsten auftreten. Im Sommer 1975 trat die Große Getreideblattlaus (*Macrosiphum avenae*) häufiger auf als 1974. Die Hafer-Traubenkirschenblattlaus (*Rhopalosiphum padi*) war 1975 dagegen seltener als im Vorjahr. Die Bleiche Getreideblattlaus (*Metopolophium dirhodum*) blieb in beiden Jahren selten. *R. padi* befiel vorwiegend den Rand von Weizenfeldern. Bei *M. avenae* war der Randbefall nicht immer deutlich. Weiterhin wurden Methoden zur Erfassung der Populationsdichte der Getreideblattläuse entwickelt und die Wirkung eines synthetischen Insektenwachstumsregulators als Mittel der Bekämpfung geprüft.

4.4. Ausarbeitung von Verfahren zur Prüfung von Insektiziden gegen flugtüchtige Insekten (Basedow, Th., und Schütte, F., in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis „Biometrie und Versuchsmethodik“ der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft)

Mit den Untersuchungen wird angestrebt, ein einfacheres und sichereres Verfahren als bisher zur Bestimmung der Wirksamkeit und der Spezifität der Insektizide zu ent-

wickeln. Das ist notwendig und vorteilhaft, weil die Insektizidtests bei Schädlingen landwirtschaftlicher Kulturpflanzen, die im Fruchtwechsel angebaut werden, durch unterschiedlichen Zuflug auf behandelte und unbehandelte Parzellen gestört werden. Da sich bei der Auswertung älterer Untersuchungen gezeigt hat, daß die Art der Verteilung des Käfers nach der Behandlung im Vergleich zu der vor der Behandlung unterschiedlich ist, wurde nun geprüft, ob auf Grund dieser Verteilungsunterschiede die Wirksamkeit von Insektiziden ohne Vergleichsparzellen getestet werden kann. Daher sind in diesem Jahr auch Behandlungen mit nicht perfekten Wirkungen durchgeführt worden. Auf diese Weise wurden unterschiedliche Wirkungsgrade und damit Befallsdichten erreicht, die Auswertungen sind z. Zt. aber noch nicht soweit durchgeführt, daß sich die Eignung des Verfahrens sicher beurteilen läßt.

4.5. Zur biologischen Abhängigkeit der Kohlschotenmücke vom Kohlschotenrüßler (Schütte, F. und Stechmann, D.)

Im Rahmen der Entwicklung einer integrierten Bekämpfung der Rapsschädlinge, bei der angestrebt wird, den Insektizideinsatz zu reduzieren, kommt der biologischen Beziehung zwischen den beiden Schädlingen eine besondere Bedeutung zu. In einem Freilandversuch in Winterraps (Fruchtfolge Raps nach Raps) mit 12 Abschirmkäfigen (Grundfläche jeweils 1 m²) wurde nachgewiesen, daß das Eiablagevermögen der Kohlschotenmücke signifikant durch das Schadauftreten des Kohlschotenrüßlers erhöht wird. Der Versuch hatte folgendes Ergebnis:

Gesamtzahl untersuchter Schoten	Anteil belegter Schoten durch Gallmücke	Rüsselkäfer	Bemerkungen zum Rüsselkäfer
8.265	8,8 %	15,4 %	20 Imagines je Käfig zugesetzt
4.166	2,0 %	0,4 %	vereinzelt Rüsselkäfer eingedrungen
3.624	2,2 %	0 %	frei von Rüsselkäfern

4.6. Untersuchungen zur Populationsdynamik der Rapsschädlinge in Schleswig-Holstein (Schütte, F. und Stechmann, D.)

Die Untersuchungen haben das Ziel, die Populationsdynamik der wichtigsten Schadorganismen zu erfassen, um die in anderen Projekten entwickelten Gegenmaßnahmen zum günstigsten Zeitpunkt – etwa zu Beginn der Gradation – durchführen zu können. Nach Auslaufen des ersten Großversuches im Raum Oldenburg wurde hierfür ein Gebiet in unmittelbarer Nähe des Instituts ausgewählt. Hierbei ergab sich für 1975 folgende Situation. Die Dichten von Kohlschotenmücke und Kohlschotenrüßler blieben niedrig, der seit 1973 beobachtete Rückgang der Populationsdichte hat sich somit fortgesetzt. Da diese Schädlinge allgemein im Berichtsjahr nicht bekämpft wurden, hat sich der Rapsglanzkäfer, der sonst bei den gegen die übrigen Schädlinge gerichteten Bekämpfungen mit erfaßt wird, erheblich vermehren können. – Beachtenswert ist ferner das Ansteigen der Dichte des Rapserrdflohes. Durch den Schadfraß des Käfers ist das Auftreten des Pilzes *Phoma lingam* im Winter 1974/75 anscheinend verstärkt worden. Es bleibt zu klären, in welchem Ausmaß dadurch der Anteil der umbrochenen Fläche vergrößert und die Ernteerträge insgesamt vermindert wurden.

4.7. Blühverzögerung bei Raps durch Einsatz von Wachstumsregulatoren (Schütte, F. und Stechmann, D.)

Da die drei wichtigsten Rapsschädlinge die Felder zu unterschiedlichen Zeiten anfliegen und einzelne Insektizidbehandlungen nur etwa 3 Tage lang wirksam bleiben, sind in der Regel jährlich mehrere Behandlungen nötig. Diese Untersuchungen dienen daher der Entwicklung eines Verfahrens, in dem durch eine einmalige Behandlung mit Wachstumsregulatoren, die den Bestand der Nützlinge nicht gefährden, ein besserer Bekämpfungserfolg erzielt wird. Von 6 getesteten Präparaten, die auf 25 m² großen Parzellen eingesetzt worden waren, reicht die Wirkung zumindest eines Präparates aus, um zu erreichen, daß die Eiablagezeit der Kohlschotenmücke und der Blühtermin des Rapses nicht in den gleichen Zeitraum fallen. Dem derzeitigen Stand der Auswertung nach stört diese Behandlung die weitere Entwicklung des Rapses so wenig, daß das Präparat im nächsten Jahr auf größerer Fläche eingesetzt werden kann.

4.8. Untersuchungen zum Wirtspflanzenkreis der Engerlinge des Maikäfers (Schütte, F. und Hauss, R.)

Es ist das Ziel der Untersuchungen, den offensichtlichen Engpaß in der Ernährung der Engerlinge des Maikäfers zur Entwicklung einer integrierten Bekämpfung des Maikäfers (*Melolontha melolontha*) zu nutzen. Hierzu wurden Untersuchungen über die Eignung von 30 Pflanzenwurzeln durchgeführt. Dabei zeigten sich in Fütterungsversuchen bereits nach 5 Wochen für die getesteten Pflanzen hinsichtlich ihres Ernährungswertes signifikante Unterschiede. Nach Verfütterung der Wurzeln von Löwenzahn, Huflattich, Sauerampfer, Ackergänsedistel und Sonnen-Wolfsmilch kamen die Engerlinge zu größten Gewichtszunahmen.

In Wahlversuchen wurde überprüft, ob die Engerlinge Wurzeln des Löwenzahns gegenüber anderen Pflanzen bevorzugen.

Antipode zu Löwenzahn	Auswahlversuch mit Engerlingen des Maikäfers			Mitte der Behälter
	Anzahl der Standortbestimmungen	Anzahl (%) der Engerlinge an den Wurzeln von:		
		Löwenzahn	Antipode	
Breitwegerich	154	64	31	5
Spitzwegerich	115	67	17	16
Ackerkratzdistel	59	80	10	10
Weißer Gänsefuß	70	81	7	12
Fichte	140	50	27	23

Bei diesen 5 Testkombinationen konnte eine signifikante Bevorzugung von Löwenzahn gegenüber den angebotenen Wahlpflanzen nachgewiesen werden. Bei der Prüfung der restlichen 25 Pflanzen zeigt sich diese Tendenz ebenso, doch müssen die Tests noch länger durchgeführt werden, um die Ergebnisse statistisch absichern zu können.

5. Allgemeine pflanzenschutzliche Aufgaben im landwirtschaftlichen Bereich

5.1. Arbeiten zur Umstellung des Meldewesens (Schütte, F.)

Es ist das Ziel der Arbeiten, im Rahmen des Meldewesens möglichst objektive und quantitativ verwertbare Daten über das Auftreten der Schadorganismen und damit Hinweise auf

die Resistenz von Sorten, den Schaden der einzelnen Organismen, den Erfolg pflanzenschutzlicher Maßnahmen sowie eine Verbesserung der Prognose zu erhalten. Im Berichtsjahr wurde schwerpunktmäßig überprüft, in welchem Umfang Proben zu entnehmen sind, um zu repräsentativen Daten zu gelangen. Nach den bisher vorliegenden, aber noch zu unterbauenden Ergebnissen ist es für landwirtschaftliche Kulturpflanzen anscheinend ausreichend, je 2 000 ha Anbaufläche eine Kontrollstelle zu wählen.

Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung in Münster mit Außenstelle Elsdorf

Die Untersuchung von eingesandten Boden- und Pflanzenproben auf Phytonematoden sowie die Bestimmung der Arten hat im Berichtsjahr wiederum viel Zeit beansprucht, daneben insbesondere der in Angriff genommene Ausbau der Deutschen Nematodensammlung des Instituts.

Im Rahmen des Arbeitskreises Nematologie der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft veranstaltete das Institut eine zweitägige Arbeitstagung. An dem sich anschließenden Bestimmungskurs nahmen 20 Mitarbeiter von Pflanzenschutzämtern, Hochschulinstituten und der Industrie teil. Für die dabei im Vordergrund stehenden Nematodengattungen *Pratylenchus*, *Rotylenchus* und *Helicotylenchus* waren zuvor Bestimmungstabellen erarbeitet worden.

In Amtshilfe für das Bundessortenamt wurden insgesamt 26 Neuzüchtungen bei Kartoffeln und Zuckerrüben auf ihre Resistenzeigenschaften geprüft.

Einen nicht unwesentlichen Teil der Arbeitskapazität nahm die Aus- und Fortbildung von Wissenschaftlern und technischen Kräften aus Entwicklungsländern und aus dem Inland in Anspruch.

1. Taxonomie und Verbreitung pflanzenschädlicher Nematoden

1.1. Vorkommen und Verbreitung pflanzenparasitärer Nematoden in Westdeutschland (Sturhan, D.)

Im Rahmen der Arbeiten zur Erfassung der Nematodenfauna Westdeutschlands wurden u. a. neun *Rotylenchus*-, acht *Helicotylenchus*- und fünf *Pratylenchoides*-Arten registriert, von denen insgesamt sieben Arten noch unbeschrieben sind. Neben einigen vermutlich noch unbeschriebenen *Heterodera*-Arten konnten weitere an Gräsern und Getreide parasitierende Zystenälchen gefunden werden, womit in der Bundesrepublik insgesamt sieben spezialisierte Arten (auf *Gramineen*) bekannt sind: *H. punctata*, *H. avenae*, *H. mani*, *H. iri*, *H. hordecalis*, *H. longicaudata* und *H. bifenestra*, wobei der taxonomische Status der letzten Art noch unsicher ist. Die erst 1975 von Getreidefeldern in Schweden beschriebene Art *H. hordecalis* wurde mehrfach im Bereich der Nordsee- und Ostseeküste festgestellt. Mit einer Art, die offensichtlich mit der aus den USA beschriebenen *Meloidogyne graminis* identisch ist, konnte für Deutschland ein weiteres an Gräsern und Getreide lebendes Wurzelgallenälchen nachgewiesen werden.

1.2. Untersuchungen zur Taxonomie, Ökologie und geographischen Verbreitung von Diphtherophora- und Tyolaimophorus-Arten in Westdeutschland (Vasiliu, L. und Sturhand, D.)

Von den zuvor aus Deutschland in nur zwei Arten bekannten *Dorylaimiden*-Gattungen *Diphtherophora* und *Tyolaimophorus*, die mit den als Phytoparasiten bedeutsamen

Trichodoren nahe verwandt sind, wurden je fünf Arten nachgewiesen, darunter drei noch unbeschriebene Formen. *Diphtherophora* kommt verbreitet insbesondere in leichten, sandigen Böden in ganz Westdeutschland vor, *Tyolaimophorus* vorzugsweise in Waldböden. Die häufigsten Arten sind *D. communis* und *T. typicus*. Über ihre Ernährungsweise ist noch nichts bekannt.

1.3. Cytologische Untersuchungen an Kartoffelnematoden (Sturhan, D.)

Bei vier Populationen unterschiedlicher Herkunft und Aggressivität von *Heterodera rostochiensis* und drei Populationen von *H. pallida* wurden in Oozyten und jungen Eiern $n = 9$ Chromosomen festgestellt. Literaturangaben, nach denen bei *H. rostochiensis* Abweichungen von dieser (innerhalb der Gattung nahezu konstanten) Grundzahl vorkommen sollen, die konnten nicht bestätigt werden. Eine Differenzierung der beiden morphologisch schwer trennbaren Kartoffelnematoden sowie von Pathotypen innerhalb beider Arten erscheint anhand des Karyotyps nicht möglich.

2. Biologie und Bekämpfung Zysten- und gallenbildender Nematoden

2.1. Versuche zur Bekämpfung von Heterodera-Arten mit systemisch wirkenden Substanzen (Thielemann, R.)

In einem umfangreichen Feldversuch wurde die Wirkung systemischer Präparate, die von der Firma Saat- und Erntetechnik, Eschwege, in die Hüllmasse pillierter Zuckerrübensamen eingearbeitet worden waren, auf die Vermehrung des Zuckerrübenematoden *Heterodera schachtii* und den Ertrag von Zuckerrüben untersucht. Als Vergleich diente Temik 10 G (0,5 g, 1,0 g, 1,5 g/lfd m in die Drillreihe sowie 2,5 g/lfd m als Band auf die Reihe nach der Saat gegeben). Der Aufgang der Keimlinge wurde von den höheren Gaben Temik in die Reihe deutlich verzögert; auch die Vorbehandlung mit einigen Präparaten beeinflusste den Aufgang negativ. Während aber bei hohem Vorbefall von *H. schachtii* mit steigendem Aufwand von Temik der Rüben- und Zuckerertrag deutlich (bis 35 %) anstieg, blieb die Vorbehandlung der Pillen auf den Ertrag ohne jede Wirkung, da die verwendete Wirkstoffmenge offenbar zu gering war. Bei Nematodenbefall scheint daher eine Sicherung der Rübenernte über die Vorbehandlung des Pillensaatgutes vorläufig nicht erreichbar zu sein.

2.2. Untersuchungen zum Einfluß von Heterodera schachtii auf den Ertrag von nach dem Paperpot-Verfahren gepflanzten Zuckerrüben (Thielemann, R.)

Nach dem japanischen Paperpot-Verfahren vorgetriebene Rüben, die zur normalen Saatzeit auf dem Institutsversuchsfeld mit und ohne Aldicarb ausgepflanzt worden waren, brachten gegenüber den gesäten Rüben einen Mehrertrag an Rüben und Zucker in Höhe von 35 %, da der Durchschnittsertrag des Versuchsfeldes infolge der Trockenheit recht niedrig war. Durch den Einsatz von Aldicarb erhöhte sich der Ertrag nochmals um 10 %. Ob auf diesem Wege die Empfindlichkeit der Rübe im Jugendstadium signifikant gesenkt werden kann, ist erst nach weiteren Versuchen zu klären.

2.3. Versuche zur Populationsdynamik und zum Auftreten biologischer Rassen von Heterodera avenae bei Daueranbau anfälliger und resistenter Hafersorten (Streudel, W. und Rumpenhorst, H. J.)

Der auf dem mit *H. avenae* verseuchtem Teil des Versuchsfeldes laufende Dauerversuch mit anfälligem und resistentem Hafer mit und ohne Aldicarb wurde im Berichtsjahr

weitergeführt. Obwohl nunmehr seit 9 Jahren Hafer auf der Parzelle steht, konnte ein signifikanter „decline“-Effekt noch nicht festgestellt werden. Der seit 1972 jährlich wiederholte Einsatz von Temik 10 G (50 kg/ha; nach der Saat breitwürfig ausgebracht) hat bisher zu folgendem Rückgang der Populationen geführt:

	lebensfähige Eier und Larven je 100 ml Boden 'Flämingskrone'		'Silva'	
	Sand	Lehm	Sand	Lehm
1972	3075	3334	1969	921
August 1975	1908	446	316	54
Rückgang gegenüber 1972 um	38 %	87 %	84 %	94 %

Die Wirkung wiederholter Gaben von Aldicarb ist demnach deutlich vom Grad der Anfälligkeit gegen *H. avenae* und der Bodenart abhängig.

3. Biologie und Bekämpfung wandernder Wurzelnematoden einschließlich der Virusüberträger

3.1. Versuche zur Biologie und Bekämpfung von *Trichodorus* spp. (Streudel, W., in Zusammenarbeit mit Bode, O., Institut für Landwirtschaftliche Virusforschung, Braunschweig)

Nach Aufbau einer Dauerkultur von 4 *Trichodorus*- und *Paratrichodorus*arten in einer Klimakammer bei 15 °C und 16 h-Tag haben Versuche begonnen, einzelne Arten durch Fütterung an mit Tabak-Rattle-Virus (TRV) infizierter *Stellaria media* zur Übertragung bestimmter Herkünfte des TRV zu befähigen. Die durch TRV verursachte Stippigkeit der Kartoffel trat infolge Sommertrockenheit im nordwest-westfälischem Untersuchungsgebiet nur relativ gering auf. Erste Auswertungen eines Großversuchs bei Borken/Westf., in welchen neben einer Behandlung zur Pflanzzeit mit systemischen Nematiziden mehrere Präparate dreimal mit geringen Aufwandmengen auf die wachsenden Kartoffeln aufgespritzt wurden, ließen erkennen, daß auch nach Anwendung bestimmter, nicht nematodenspezifischer Wirkstoffe eine gewisse Minderung des Stippigkeit-befalls der Kartoffelknollen erreicht werden kann.

3.2. Untersuchungen über Direktschäden durch ektoparasitäre Nematoden an Reben (Weischer, B.)

Nematoden der als Virusüberträger bekannten und wirtschaftlich wichtigen Art *Xiphinema index* können Rebwurzeln an verschiedenen Stellen angreifen. In der Reihenfolge der Bevorzugung werden die Streckungszone wachsender Seitenwurzeln – gerade die Wurzelrinde durchbrechende Seitenwurzeln – Kallusgewebe – Wunden und Risse besaugt. Dabei dringt der lange Mundstachel mehrere Zellschichten tief in das Gewebe ein. Besaugte Zellen und Zellkomplexe sterben ab. Wenn in der Nähe von meristematischem Gewebe gesaugt wird, werden in der Umgebung der Saugstelle plasmareiche, vielkernige Riesenzellen gebildet. Ihre Funktion ist noch nicht bekannt. Bei endoparasitären Nematoden wie z. B. den Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne* spp.) ist die Bildung ähnlicher Riesenzellen die Voraussetzung für eine erfolgreiche Entwicklung der Nematoden.

3.3. Untersuchungen über die Populationsentwicklung wandernder Wurzelnematoden in Rebanlagen nach einer Bodenbehandlung mit Nematiziden (Weischer, B., in Zusammenarbeit mit Stellmach, G., vom Institut für Rebenkrankheiten)

Rebenvermehrungsflächen, die vor unterschiedlich langer Zeit mit einem Bodenentseuchungsmittel behandelt worden waren, wurden auf Vorkommen und Häufigkeit pflanzenschädigender Nematoden untersucht. In den 1969 – 1970 behandelten Anlagen hatte sich die Nematodenfauna wieder normalisiert, d. h. es waren keine wesentlichen Unterschiede zu benachbarten unbehandelten Parzellen festzustellen. In den 1973 und 1974 behandelten Böden betrug die Anzahl der Pflanzenparasiten nur etwa 2 % der Anzahl in den unbehandelten Vergleichsflächen. Das zeigt, daß unter günstigen Umständen die Wirkung einer Bodenbehandlung mehrere Jahre anhalten kann. Dabei gehen Wiederbesiedlung oder Wiederaufbau der Population bei den *Tylenchiden* schneller vor sich als bei den *Dorylaimiden*, zu denen die Virusüberträger gehören. Bei saprobionten Nematodenarten können die Dichteunterschiede zwischen behandelten und unbehandelten Flächen schon innerhalb einiger Monate ausgeglichen sein.

4. Biologie und Bekämpfung sproßparasitärer Nematoden

4.1. Untersuchungen über den Einfluß von *Aphelenchoides fragariae* und *A. ritzemabosi* auf das Wachstum von Erdbeerpflanzen (Burckhardt, F.)

Der Einfluß von Blattälchen (*Aphelenchoides fragariae* und *A. ritzemabosi*) auf das Wachstum von Erdbeervermehrungspflanzen (Mutter- und Jungpflanzen) wurde bisher nur an infizierten Beständen durchgeführt, deren Befallsstärke variierte und in denen neben Pflanzen mit *A. fragariae* oder mit *A. ritzemabosi* auch Pflanzen mit Mischpopulationen und befallsfreie Pflanzen vorkamen. Für Vergleichsuntersuchungen wurden blattälchenfreie getopfte Jungpflanzen mit 50 *A. fragariae* oder 50 *A. ritzemabosi* infiziert und 4 Wochen unter Folie im Gewächshaus kultiviert, ehe sie ins Freiland ausgepflanzt wurden. Bei der Entnahme der Jungpflanzen Ende August ergab sich, daß die infizierten Mutterpflanzen 17 % weniger Jungpflanzen lieferten als die gesunden Kontrollpflanzen. Die mit *A. fragariae* stark infizierten Jungpflanzen erreichten nur 41 % des Gewichtes der Kontrollen. Bei den mit *A. ritzemabosi* infizierten Mutterpflanzen, an denen stärkere Populationen als bei den mit *A. fragariae* infizierten Pflanzen festgestellt wurden, hatten die nur schwach infizierten Jungpflanzen 83 % des Gewichtes der Kontrollen. Nach diesen Untersuchungen wirkten sich Infektionen mit *A. fragariae* stärker auf das Wachstum der Mutterpflanzen und auf die Gewichte der Jungpflanzen aus als Infektionen mit *A. ritzemabosi*.

4.2. Untersuchungen über die Überlebensfähigkeit von *Aphelenchoides* spp. in Pflanzenteilen und im Boden (Burckhardt, F.)

Bekannt ist die Überlebensfähigkeit von *Aphelenchoides ritzemabosi* in Trockenstarre über Jahre in Pflanzenteilen und die geringe Widerstandsfähigkeit von *A. fragariae* in Pflanzenresten. Gelegentliche Beobachtungen über das Überleben von Blattälchen in gefrorenen Pflanzenteilen veranlaßten uns zu systematischen Untersuchungen über das Verhalten beider Arten in Kältestarre und bei Temperaturen über 0 °C im Boden und in Pflanzenresten. (Tiefkühltruhe: -20 bis -22 °C, Kühlschranks: +4 bis +6 °C, Klimaraum bei 15 °C und Freiland). Kleine Gazebeutel mit stark infizierten Pflanzenteilen wurden in Plastikbeuteln mit doppelt gedämpfter Erde unter den angegebenen Bedingungen gelagert und im Abstand von acht Tagen, Gazebeutel und Boden getrennt, auf *Aphelenchoides* untersucht. Im Freiland und bei der Lagerung in der Klimakammer (+15 °C) waren nach

drei Wochen weder aus dem Boden noch aus den Pflanzenresten in den Gazebeuteln aktive Blattälchen zu isolieren. Bei der Kühlschrankschlagerung konnten bei keiner Versuchsreihe länger als 10 Wochen aktive infektionstüchtige Tiere isoliert werden. Die Proben aus der Tiefkühltruhe enthielten bei beiden Arten noch nach 8 Monaten aktive Nematoden, die in Testpflanzen Eier ablegten, aus denen sich normale Larven und Adulte entwickelten. Wie lange ein Überleben in Kältestarre möglich ist, sollen weitere Versuchsreihen klären.

5. Physiologische und chemische Beziehungen zwischen Nematoden und Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Nematodenresistenz

5.1. Erarbeitung eines internationalen Testsortiments zur einheitlichen Klassifizierung von Pathotypen des Kartoffelnematoden (Rumpenhorst, H. J.)

In Zusammenarbeit mit Fachinstituten in den Niederlanden, England und der Bundesrepublik wurden erneut acht *Heterodera rostochiensis* und sechs *H. pallida* Populationen, die alle bisher ermittelten Pathotypen einschließen, unter standardisierten Bedingungen mit einem umfangreichen Testsortiment geprüft. Nach dreijähriger Arbeit konnte jetzt ein aus acht Kartoffelklonen bestehendes Testsortiment aufgestellt werden, bei dessen allgemeiner Einführung eine international einheitliche Charakterisierung von Pathotypen der Kartoffelnematodenarten *Heterodera rostochiensis* und *H. pallida* möglich ist. Bei *H. rostochiensis* werden damit z. Zt. fünf und bei *H. pallida* drei Pathotypen unterschieden. In der Bundesrepublik wurden bisher drei Pathotypen von *H. rostochiensis* und ein Pathotyp von *H. pallida* gefunden.

5.2. Untersuchung über morphologisch-anatomische und chemisch-physiologische Ursachen der Resistenz bei Kartoffeln gegenüber *Heterodera rostochiensis* und *H. pallida* (Rumpenhorst, H. J. und Goswami, B.K.)

Die elektrophoretische Auftrennung von Proteinextrakten aus Tier- oder Pflanzenzellen führt zu Proteinstereotypen, die artspezifisch sind und die bei morphologisch schwer unterscheidbaren Arten als zusätzliche Bestimmungskriterien herangezogen werden können. Dies ist möglich bei den beiden Kartoffelnematodenarten *Heterodera rostochiensis* und *H. pallida*. Um zu prüfen, ob mit dieser Methode physiologische Rassen, d. h. Pathotypen erkannt werden können, wurden L₂ Larven von sechs unterschiedlichen Pathotypen auf ihr Proteinspektrum untersucht. Eine Unterscheidung war nicht möglich. In der einzigen bis heute aufgestellten und viel diskutierten Hypothese über den Resistenzmechanismus bei Kartoffeln wird der β -Glucosidase eine entscheidende Bedeutung zugesprochen. Eine unterschiedlich hohe Enzymaktivität in den einwandernden Larven soll pathotypenspezifisch sein. Untersuchungen an 11 Populationen verschiedener Art- und Pathotypenzugehörigkeit ergaben keine signifikanten Unterschiede für die β -Glucosidaseaktivität.

5.3. Methodische Versuche zur Resistenzprüfung von Getreidearten gegen *Heterodera avenae* (Steudel, W.)

Die im Bericht des Vorjahres erwähnten Ergebnisse der Zuchtversuche von *Heterodera avenae* an Hafer in einem Klimaraum bei 20 °C wurden mit gleichem Ergebnis wiederholt. Auch während der Wintermonate war es möglich, die unterschiedliche Vermehrung des Schädling an anfälligen und resistenten Hafersorten nachzuweisen. Die Versuche gelangen allerdings nur bei Verwendung natürlich verseuchten Bodens; Vergleichsversuche mit ausgeschlammten Zysten von *H. avenae* verliefen erfolglos.

6. Biologie und Bekämpfung im Zuckerrübenbau schädlicher Nematoden

6.1. Untersuchungen zur Populationsdynamik des Rübenematoden *Heterodera schachtii* (Steudel, W.)

Die Auswertung der seit 1964 im Rheinland laufenden Feldversuche zur Populationsdynamik des Rübenematoden *H. schachtii* hat ergeben, daß der Schädling sich unter Zuckerrüben bei leichterem Befall im Durchschnitt der Versuchsjahre um das fünffache vermehrt. Durch eine Gabe von 50 kg/ha Temik (Wirkstoff Aldicarb) nach der Saat auf die Reihe kann dieser Wert im Mittel von 7 Versuchsjahren um die Hälfte auf einen Wert von 2.5 gesenkt werden. Unter Berücksichtigung des natürlichen Rückgangs in den Zwischenjahren wurden aus den Versuchen diejenigen Vermehrungsraten berechnet, bei welchen unter den Bedingungen des Versuchsgebietes Zuckerrüben mit Einsatz von Aldicarb ohne Befallszunahme im Laufe der Rotation angebaut werden könnten.

Zuckerrüben jedes	2.	3.	4. Jahr
Vermehrungsindex	3.35	2.5	0.4
Erforderliche Senkung des Vermehrungsindex in % (5.0 = 100)	67 %	50 %	8 %

Daraus ergibt sich, daß beim Einsatz von Aldicarb – besonders in geringer Aufwandmenge – eine nicht zu enge Fruchtfolge eingehalten werden muß, wenn der Befall nicht trotz der Behandlung gefährlich zunehmen soll.

7. Wechselbeziehungen zwischen Nematoden und anderen Organismen

7.1. Untersuchungen über die interspezifische Konkurrenz bei Blatt- und Stengelälchen (Weischer, B.)

Bei gleichzeitigem Befall von Tabakpflanzen mit Stengelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) und Blattälchen (*Aphelenchoides ritzemabosi*) treten vor allem die für *D. dipsaci* typischen Symptome verstärkt auf. Die Populationsentwicklung dieser Nematoden ist daher aber trotz der äußerlich stärkeren Symptome stark gehemmt, die der Blattälchen dagegen gefördert. Um zu prüfen, wieweit die von den Enzymen der Stengelälchen verursachten Gewebeänderungen für diese Beeinflussung verantwortlich sind, wurden Versuche mit mehreren Pflanzenwuchsstoffen durchgeführt, die ähnliche histologische Veränderungen hervorrufen wie *D. dipsaci*. Es zeigte sich aber, daß sich beide Nematodenarten in behandelten Pflanzen schlechter entwickelten als in unbehandelten.

7.2. Einfluß myleophager Nematoden auf Welkepilze (Müller, J.)

Der Nematode *Aphelenchus avenae* ernährt sich von Pilzmyzel und könnte deshalb für die Bekämpfung pflanzenpathogener Bodenpilze von Bedeutung sein. In Kulturen von *Rhizoctonia*-, *Verticillium*- und *Fusarium*-Arten vermehrte er sich gut. Die Prüfung des Einflusses von *A. avenae* auf *Verticillium albo-atrum* im Boden erfolgte in Topfversuchen an der Testpflanze *Impatiens balsamina*. Ein unverletztes Wurzelsystem dieser Pflanze wurde von *V. albo-atrum* nicht befallen. Erst nach zusätzlicher Inokulation mit dem pflanzenpathogenen Nematoden *Pratylenchus penetrans* traten die typischen Symptome der Verticillium-Welke auf. Der Zeitpunkt des Welkebeginns (und damit des Eindringens von *V. albo-atrum* in die Pflanze) war so durch den Termin der Inokulation mit *P. penetrans* bestimmbar. *A. avenae* wurde zu Versuchsbeginn gleichzeitig mit *V. albo-atrum* inokuliert. Die Dauer seiner Einwirkung auf den Pilz konnte durch zeitliche Staffelung der später erfolgenden Zugabe von *P. penetrans* variiert werden. Unter den geprüften Bedingungen ließ sich die Verticillium-Welke in keinem Falle durch die Gegenwart von

A. avenae verringern. Es zeigte sich im Gegenteil, daß *A. avenae* wie *P. penetrans* zur Auslösung der Welke in der Lage ist, allerdings in geringerem Maße. Es ist daher anzunehmen, daß dieser im allgemeinen als mykophag angesehene Nematode auch Pflanzenwurzeln anstechen und damit die Verticillium-Welke auslösen kann.

7.3. Brechung der Resistenz gegen Pilzkrankheiten durch Nematoden (Müller, J.)

Die gegen *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici* Rasse 1 resistente Tomatensorte 'Fortos' wurde mit diesem Pilz und dem Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne incognita*) inokuliert. Während der Pilz allein nicht in der Lage war, die Pflanze anzugreifen, traten nach Inokulation beider Pathogene zusammen Infektion und Welke aller Pflanzen auf. Nach Befall mit dem Wurzelgallenälchen *M. hapla* konnte die Welkeresistenz der Tomaten dagegen nur leicht vermindert werden. Bei einem Versuch mit Astern (*Callistephus sinensis*) der als welkeresistent bezeichneten Sorte 'Sonja' erwies sich ein Teil der Pflanzen auch ohne Nematoden als anfällig für *Fusarium oxysporum f. sp. callistephi* Rasse 1. Durch gleichzeitigen Befall mit *Meloidogyne hapla* wurde die Welke nicht verstärkt.

7.4. Nematoden als Beute von Milben (Sturhan, D.)

„Mehlmilben“ (Fam. *Acaridae*), die aus faulenden, durch *Ditylenchus destructor* befallenen Iriszwiebeln isoliert wurden, vermochten auf Nähragar an *Rhizoctonia solani* gehaltene Kulturen von *D. destructor* beträchtlich zu reduzieren. Durch Fütterungsversuche und Direktbeobachtung konnte nachgewiesen werden, daß auch weitere Nematoden als Beute gewählt werden, wobei die kleineren Arten ganz gefressen, die größeren zerbissen und ausgesaugt werden. Junge, noch weiße *Heterodera*-Zysten wurden samt Eiern gefressen, ältere braune Zysten nur zögend angenommen und angebissen. Über Nematoden als Nahrung verschiedener Milbenarten ist bislang wenig bekannt, nichts über den möglichen Einfluß nematophager Milben auf die Populationsentwicklung bei phytoparasitären Nematoden.

8. Beobachtungen und Versuche zur Epidemiologie der Vergilbungsviren der Zuckerrübe (Thielemann, R. und Nagi, A.)

Wie im Vorjahr entwickelte sich auch 1975 nach sehr mildem Winter im rheinisch-westfälischen Raum eine frühe und heftige Vergilbungsepidemie, die insbesondere im Rheinland zu beachtlichen Schäden führte. Nach Institutsversuchen stieg der Ertrag der Rüben an Zucker um etwa 20 %, wenn ein mehrfacher, fristgemäßer Einsatz systemischer Spritzmittel erfolgte, obwohl öfters auch behandelte Bestände noch bis zur Ernte völlig vergilben. Eine im Versuch mitüberprüfte vergilbungstolerante Zuckerrübensorte vergilbte zwar deutlich später oder schwächer, doch übertraf der Rübenertrag den der anfälligen Vergleichssorten nicht signifikant. Das Schwache Vergilbungsvirus (SVV) war auch 1975 wie in den Vorjahren häufiger als das normale Vergilbungsvirus (NVV). Der prozentuale Anteil des NVV nahm in den genauer untersuchten Rübefeldern vom Feldrand zur Feldmitte deutlich ab. Da in der Kölner Bucht vielfach über ungenügende Wirkung zugelassener Präparate gegenüber *Myzus persicae* berichtet wurde, was die Bekämpfungspraxis erheblich erschwerte, wurde mit Untersuchungen zur Insektizid-Resistenz von *M. persicae* unter Freilandbedingungen begonnen.

Institut für Gemüsekrankheiten in Hürth-Fischenich

Neben den speziellen Forschungsarbeiten wurden im Berichtsjahr wiederum Resistenz-

prüfungen für das Bundessortenamt (Kohlhernie an Stoppelrüben, Echter Mehltau an Erbsen, *Septoria* an Sellerie) sowie für die Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche Pflanzenzüchtung (Gurkenmehltau) durchgeführt.

Aus einer Reihe von Versuchen im Freiland und im Gewächshaus wurden Proben für das Rückstandsprogramm des Laboratoriums für chemische Mittelprüfung entnommen.

Die Versuche zur Ausschaltung der Samenübertragung von *Phoma lingam* an Kohl mit verschiedenen Beizverfahren wurden abgeschlossen, die Untersuchungen über Verbreitung und Bedeutung von Bakterien- und Pilzkrankheiten an Chinakohl wurden fortgesetzt.

Neu aufgenommen wurden Untersuchungen über Krankheitserscheinungen mit unbekanntem Ursachen bei Petersilie.

Das Institut veranstaltete (18./19. März in Stuttgart) die 7. Arbeitstagung der Fachreferenten für Pflanzenschutz im Gemüsebau und wirkte mit bei der Ausrichtung der 1. Tagung (18. Juni in Ebnet) der Arbeitsgruppe Hülsenfrüchte der Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung.

1. Biologie und Bekämpfung von Bakterien- und Pilzkrankheiten

1.1. Gurkenmehltau – Untersuchungen zur Identifizierung und Differenzierung der Erreger (Crüger, G. und Meyer, E.)

Neben den in Einzelfällen auftretenden Kleistothecien wurden einige gattungstypische Konidienmerkmale herangezogen, um die Verbreitung der Erreger des Echten Mehltaus an Gurken (*Erysiphe* sp. und *Sphaerotheca fuliginea*) zu erfassen. In Pflanzenwuchsschränken wurden die optimalen Wachstumsbedingungen für Stämme beider Gattungen ermittelt und Befallsunterschiede auf einem Gurken-Melonen-Testsortiment untersucht.

Mittels eines Tests auf Gurkenkeimblättern wurden Fungizide auf etwaige unterschiedliche Wirksamkeit gegenüber den Stämmen von *Erysiphe* und *Sphaerotheca* geprüft.

Weitere Untersuchungen befaßten sich mit der Bedeutung von Nebenwirten des Gurkenmehltaus.

1.2. Falscher Mehltau an Salat und Radies – Zum Auftreten von Pathotypen und zur Sortenanfälligkeit (Crüger, G.)

Im Rahmen einer internationalen Zusammenarbeit wurden Untersuchungen zum Auftreten und zur Verbreitung der Pathotypen (Rassen) von *Bremia lactucae* (Erreger des Falschen Mehltaus an Salat) durchgeführt. Ziel war es zu prüfen, inwieweit die in den Niederlanden auf *Bremia*-Resistenz gezüchteten neuen Kopfsalatsorten auch in der Bundesrepublik befallsfrei bleiben. Die durch Mithilfe der Pflanzenschutzdienststellen beschafften Proben aus den verschiedensten Gebieten der Bundesrepublik zeigten, daß die in den Niederlanden vorkommenden Pathotypen NL 1, NL 2 und NL 5 auch bei uns anzutreffen sind. Darüberhinaus wurden weitere, noch näher zu charakterisierende Pathotypen festgestellt, von denen einige auch solche Salatsorten befallen, die als resistent gegen die Pathotypen NL 1 – NL 6 bezeichnet werden. Danach existieren z. Zt. keine Salatsorten, die gegen alle Pathotypen resistent sind.

Die Untersuchungen zur Prüfung des Radies-Sortiments auf Anfälligkeit gegen *Peronospora parasitica* wurden weitergeführt. Nützlich erwies sich dabei das experimentelle Ergebnis, wonach in Sand eingemischte Konidien bei -40°C über mehr als ein Jahr zur weiteren Verwendung als Infektionsmaterial eingelagert werden können.

1.3. Kohlhernie an Kulturkreuzblütlern – Untersuchungen zur Frage der in der Bundesrepublik Deutschland auftretenden Populationen und Pythotypen von *Plasmiodiophora brassicae* sowie des Resistenzverhaltens von *Brassica* spp. gegenüber der Kohlhernie (Mattusch, P.)

Das im Jahre 1974 im Rahmen der International Clubroot Working Group erstellte Kohlhernie-Testsortiment (ECD) wurde zur Testung einer großen Zahl von *Plasmiodiophora brassicae*-Herkünften verwendet. Die Ergebnisse weisen erneut darauf hin, daß der Erreger in verschiedenen Pathotypen oder Pathotypen-Gemischen (Populationen) auftritt. Es zeigte sich wiederum, daß Erregerherkünfte von *Brassica oleracea* die *Brassica campestris*-Differentialwirte nur selten befallen. Einzige Ausnahme in dieser Gruppe bleibt *B. campestris* ssp. *pekinensis* (Chinakohl), der von allen bisher geprüften Herkünften des Erregers befallen wird.

Die Aussagekraft der Ergebnisse mit den im ECD enthaltenen 5 *B. oleracea*-Arten leidet unter der Tatsache, daß diese nur teilweise eine pathotypenspezifische Reaktion aufweisen. Als exakt determiniert können deshalb derzeit nur die Populationen ECD 19/31/31 und ECD 16/2/31 von 2 verschiedenen Standorten angesehen werden.

Die Untersuchungen lassen jedoch erkennen, daß sich unter den verwendeten Differentialwirten Material befindet, das gegen eine ganze Reihe der bisher geprüften Erregerherkünfte resistent ist und damit als Ausgangsmaterial für die weitere Resistenzzüchtung Verwendung finden kann.

1.4. *Pythium* spp. an Gemüseleguminosen – Untersuchungen zur Pathogenität der verschiedenen *Pythium*-Species gegenüber Buschbohnen, Erbsen und Puffbohnen (Mattusch, P.)

Die Prüfungen von Handelssorten und einer großen Zahl von Einzelpflanzennachkommenschaften wurden fortgeführt. Von ca. 160 getesteten Erbsen-Linien waren 17 in der Lage dem Angriff durch *Pythium ultimum* in hohem Maße zu widerstehen. Unter den gegebenen Versuchsbedingungen wurden Auflaufraten von mehr als 80 % erreicht. Die übrigen Linien übertrafen ihre Elternmaterial nur unwesentlich. Dabei war jedoch festzustellen, daß zwischen Einzelpflanzennachkommenschaften gleicher Abstammung z. T. recht deutliche Unterschiede in der *Pythium*-Widerstandsfähigkeit bestanden.

Unter Freilandbedingungen zeigte ein Teil der im Laufe der mehrjährigen Untersuchungen auf Resistenz gegenüber *Pythium* selektierten Erbsenlinien ein verlängertes vegetatives Wachstum im Vergleich zur jeweiligen Elternsorte. Dies scheint ein erster Hinweis darauf zu sein, daß die im Auflaufstadium feststellbare *Pythium*-Widerstandsfähigkeit auch für die folgenden Pflanzenentwicklung Bedeutung hat. Die Ertragsleistung dieser Typen soll 1976 in Leistungsprüfungen ermittelt werden.

In den Prüfungen der Buschbohnsorten und -linien war die nahezu vollständige *Pythium*-Resistenz der buntsamigen Sorten besonders auffallend. Vermutlich sind fungistatisch oder fungizid wirkende Inhaltsstoffe der verschiedenen Keimpflanzenbestandteile als Ursache hierfür anzusehen.

Erste *Pythium*-Resistenz-Tests mit Puffbohnen zeigten, daß *Vicia faba major* selbst bei tieferen Temperaturen kaum von diesem Erreger geschädigt wird. Dies trifft auch für die im Vergleich geprüften Handelssorten von Ackerbohnen (*Vicia faba minor*) und Felderbsen (*Pisum arvense*) zu.

1.5. *Rhizoctonia solani* an Buschbohne – Untersuchungen zur Pathogenität des Erregers gegenüber einem Handelssortiment (Mattusch, P.)

Unter kontrollierten Bedingungen (25 °C Bodentemperatur, 80 % Rel. Feuchte und 70 % max. Wasserkapazität des Bodens) wurden 70 Buschbohnsensorten auf Resistenz gegenüber dem sowohl Auflaufschäden als auch Wurzelhalskrankungen verursachenden Erreger *Rhizoctonia solani* geprüft. Eine Anzahl der Sorten widerstand dem Angriff durch *Rhizoctonia solani* erstaunlich gut. Nur selten blieben Pflanzen befallsfrei.

Ebenso wie in den *Pythium*-Tests zeigten sich auch unter *Rhizoctonia*-Einfluß die bunt-samigen Sorten, zumindest für die Auflaufphase, sehr widerstandsfähig. Dies könnte die Arbeiten mit dem Ziel der Erzeugung von Linien mit hoher, breit angelegter Resistenz in der Auflaufphase und entsprechend hoher Ertragssicherheit wesentlich erleichtern.

1.6. Fungizidresistenz – Untersuchungen zur spezifischen Empfindlichkeit phytopathogener Pilze und zur Resistenzbildung gegenüber systemischen Fungiziden (Meyer, E.)

Die Größenordnung, mit der gegen Benzimidazolfungizide resistente Stämme von *Colletotrichum Lindemuthicum* auftraten sowie deren Resistenzstabilität in wirkstofffreien Nährbodenpassagen wiesen nach, daß es sich in allen Fällen um Mutationen handelt. Auch konnte gezeigt werden, daß eine Gruppenresistenz vorliegt, die die Wirkstoffe MBC, Benomyl, Folcidin, Thiophanate M stets und den Wirkstoff Thiabendazol zum überwiegenden Teil der Fälle einschließt.

Die resistenten Stämme hatten mit der Fungizid-Resistenz nur zum Teil ihre Pathogenität eingebüßt. In Versuchen, in welchen MCB-behandelte Bohnenkeimlinge mit einigen in vitro-resistenten Stämmen inokuliert wurden, zeigte sich, daß diese auch bei praxisüblichen und höheren Fungizid-Konzentrationen hohe Befallsgrade erreichten. Solche Stämme sind offenbar den fungizidempfindlichen Ausgangsstämmen in Aggressivität und Vitalität ebenbürtig, denn sie werden aus Mischpopulationen auch nach mehreren wirkstofffreien Wirtspassagen nicht eliminiert.

Diese Untersuchungen konnten zeigen, daß auch *Colletotrichum lindemuthianum* eine Resistenz gegen Benzimidazolfungizide zu entwickeln vermag, die bei Vorliegen entsprechender Selektionsbedingungen sowie einem starken Infektionsdruck auch in vivo auftreten könnte.

2. Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung tierischer Schädlinge

2.1. Verminderung des Insektizideinsatzes bei der Kohlfliegenbekämpfung und Ermittlung von Schadensschwellen (Maack, G.)

In Fortführung der Versuchsarbeit zur Kohlfliegenbekämpfung (*Phorbia brassicae*) wurden herabgesetzte Chlorfenvinphos-Aufwandmengen – in abnehmenden Stufen von 100 mg bis 1 mg aktive Substanz (AS) pro Pflanze – als Granulat zur Einzelpflanzenbehandlung geprüft. Infolge starken Befalls durch die erste Generation der Kohlfliege bewirkte die Insektizidanwendung bei Frühweißkohl eine beträchtliche Ertragssteigerung, wobei der Mehrertrag (20 % über der Kontrolle) bei den Aufwandmengen von 100 bis 3 mg AS/Pflanze gleich hoch war. Erst bei 1 mg AS verringerte sich der Mehrertrag auf 8 %. Der Wirkungsgrad (Verminderung der Puppenzahl gegenüber Kontrolle) betrug bei 1 mg AS/Pflanze noch 45 %.

Bei Spätweißkohl, der nach Ende des Fluges der ersten Kohlfliegengeneration gepflanzt wurde, kam es infolge eines niedrigen Befallsdruckes nur zu einer geringen Ertragssteige-

rung (3 %) durch die Insektizidanwendung. Die Aufwandmenge hatte keinen Einfluß auf den Ertrag.

Gefäßversuche mit unterschiedlichen Ablagezeitpunkten und verschiedenen Eizahlen zeigten die starke Abhängigkeit des Schadens durch den Fraß der Kohlfliegenmaden vom Entwicklungsstadium der Pflanzen zur Zeit der Eiablage. Eiablage unmittelbar nach der Pflanzung führt, wie sich im Freiland mit verschiedenen Pflanzterminen bei Blumenkohl zeigte, u. U. zu Totalschaden.

Weitere Untersuchungen befaßten sich mit der Wirkung verschiedener Insektizide nach Einarbeitung in Kohlsamenpillen und Applikation der Insektizide auf die Wurzeln der Pflanzen vor dem Setzen. In Gefäßversuchen wurden ferner verschiedene Blumenkohl- und Weißkohlsorten auf ihre spezifische Empfindlichkeit gegenüber Madenfraß getestet. Unterschiedliche Larvenentwicklung konnte nicht festgestellt werden. Die Toleranz gegenüber Madenfraß war bei den geprüften Blumenkohlsorten unterschiedlich, während bei den geprüften Weißkohlsorten keine wesentlichen Unterschiede festgestellt wurden.

2.2. Biologische Grundlagen und Verminderung des Insektizideinsatzes bei der Möhrenfliegenbekämpfung (Overbeck, H.)

Im Hinblick auf den beobachteten unterschiedlichen Bekämpfungserfolg von Reihenbehandlungen wurde die Eiablageaktivität der Möhrenfliege (*Psila rosae*) in Abhängigkeit von der Entfernung zur Wirtspflanze untersucht. Etwa 60 % der Eier wurden im Abstand 0–5 cm und 40 % im Abstand 5–15 cm von der Wirtspflanze abgelegt. Unterschiedlicher Feuchtegehalt des Eiablagesubstrates beeinflusste die Wahl des Eiablageortes deutlich.

Weiterhin wurde die Befallsfähigkeit solcher Junglarven untersucht, die aus unterschiedlich weit von der Wirtspflanze entfernt abgelegten Eiern schlüpfen. Obwohl mit zunehmender Entfernung die Mortalität der Larven deutlich anstieg, nahm bei starkem Befallsdruck (20–30 Eier/Pflanze) die Schadwirkung nur unwesentlich ab.

Ziel weiterer Untersuchungen war es, den Einfluß der Feuchtigkeit auf die Embryonalentwicklung der Möhrenfliege zu prüfen. Mit zunehmender relativer Luftfeuchtigkeit nimmt die Mortalität der Eier ab. Bei 20 °C und 60 % r. F. starben alle Eier, bei 75 % r. F. 50 % der Eier ab.

Erste Untersuchungen mit Herbizid-Spritzbrühen zeigten eine ovizide Wirkung einiger Herbizide.

Institut für Obstkrankheiten in Dossenheim

Im Rahmen der Erstellung einer Richtlinie des Rates der EG über Maßnahmen gegen das Verbringen von Schadorganismen in die Mitgliedstaaten wurden für den Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zahlreiche fachliche Stellungnahmen abgegeben.

Zur Orientierung über die Entwicklung der Virustestung bei Obstgehölzen wurde wiederum durch Umfragen bei den Teststationen die Baumschulbestände an virusgetesteten Obstunterlagen und -veredlungen ermittelt. Die Umfrageergebnisse sind zusammengestellt und an alle Pflanzenschutzämter, Obstbauinstitute und an den Bund deutscher Baumschulen verteilt worden. Mit mehreren Dienststellen, die an der Virustestung beteiligt sind, und mit Vertretern von Verbänden wurden in Arbeitssitzungen die Verfahren zur Kennzeichnung des virusgetesteten und virusfreien Baumschulmaterials erörtert.

1. Viren und Mykoplasmen als Schaderreger bei Obstgewächsen und ihre Übertragung durch Vektoren

1.1. Untersuchungen über die Triebssucht des Apfels (Kunze, L. und Krczal, H.)

Nachdem in den zurückliegenden Jahren ein Infektionsverfahren für Versuche mit der Triebssucht entwickelt worden war, konnte in den letzten Jahren erstmalig die Anfälligkeit verschiedener Apfelsorten exakt geprüft werden. Bei allen 5 untersuchten Sorten ('Cox Orange', 'Glockenapfel', 'Golden Delicious', 'Goldparmäne', 'James Grieve') riefen die Triebssuchtinfectionen erhebliche Schäden hervor. Bei den verursachten Wuchs- und Ertragsminderungen waren die Differenzen, die durch die unterschiedliche Stärke der 3 verwendeten Krankheitsherkünfte bedingt wurden, wesentlich deutlicher ausgeprägt als sortenbedingte Anfälligkeitsunterschiede. Dies weist erneut auf die große wirtschaftliche Bedeutung hin, die einer wirksamen Bekämpfung der Krankheit in unseren Ertragsanlagen zukommt.

1975 stieg der Triebssuchtbefall in Südwestdeutschland stark an, vermutlich auf Grund besonderer klimatischer Verhältnisse im vorangegangenen Jahr. In manchen Anlagen traten bei 25–50 % der Bäume Besenwuchs und Kleinfrüchtigkeit auf. Nach den bisher vorliegenden Beobachtungen ist der Befall vor allem in jenen Anlagen hoch, in denen während des Sommers 1974 kaum Insektizidspritzungen durchgeführt wurden. Auf dem Versuchsfeld des Instituts erkrankten in einem virusgetesteten Quartier, in dem wenig Insektizide eingesetzt wurden, innerhalb von 2 Jahren 53 von 354 Bäumen (15 %). In einem anderen gleichaltrigen Quartier des Versuchsfeldes, das regelmäßig gespritzt wurde und in dem 47 experimentell infizierte Bäume standen, zeigten dagegen nur 9 von 342 ursprünglich gesunden Bäumen Triebssuchtsymptome (etwa 3 %).

Ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dem Standort der experimentell infizierten Bäume und dem Neubefall wurde nicht festgestellt. Die bis jetzt vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen, daß bei einer Reduktion von Insektizidspritzungen neue Probleme durch eine verstärkte Ausbreitung der Triebssucht auftreten können. Die Suche nach dem Überträger der Krankheit ist daher vordringlich. Mit Versuchen, die Triebssucht durch Zikaden zu übertragen, wurde begonnen.

1.2. Fruchtvirosen des Apfels (Kunze, L.)

Fruchtvirosen können an befallenen Apfelbäumen die Ernte weitgehend entwerten, lassen sich aber in der Regel an Jungpflanzen in der Baumschule noch nicht erkennen. Sie müssen daher durch Virustestungen mit einer sehr empfindlichen Indikatorsorte vor der Vermehrung aus Sorten und Unterlagen eliminiert werden.

Um die Eignung von 7 empfindlichen Apfelsorten als Indikatoren zu prüfen, wurden sie vor 4 Jahren mit 2 Herkünften der virösen Rauhschaligkeit infiziert. Sechs der Sorten entwickelten Fruchtsymptome zeigten aber erhebliche Unterschiede in der Empfindlichkeit gegenüber den beiden Virusherkünften. Nur die Sorten 'Golden Delicious' und 'Martini' reagierten auf beide Herkünfte mit recht ausgeprägten, gut erkennbaren Symptomen. Damit konnte die Eignung von 'Golden Delicious' als Indikator für die Rauhschaligkeit bestätigt werden. Dieser Sorte ist gegenüber 'Martini' der Vorzug zu geben, weil sie als weitere Fruchtvirosen auch die Ringberostung und die Schalenpustelkrankheit anzeigt.

1.3. Versuche zum fluoreszenzoptischen Nachweis mykoplasmaähnlicher Organismen im Phloem triebsucht- und pear decline-kranker Bäume (Seemüller, E. in Zusammenarbeit mit Petzold, H., Institut für Bakteriologie)

Der Nachweis mykoplasmaähnlicher Organismen mit dem Elektronenmikroskop ist für Diagnose- und Routinezwecke sehr aufwendig und an vielen Stellen wegen der fehlenden Ausrüstung nicht durchführbar. Es werden daher schon seit längerer Zeit von verschiedenen Seiten Versuche zum lichtmikroskopischen Nachweis durchgeführt, insbesondere mit dem Fluoreszenzmikroskop. Bisher konnten jedoch in kranken Pflanzen nur mehr oder minder spezifische Gewebereaktionen festgestellt werden. Mit dem neuen Fluoreszenzfarbstoff DAPI (4'-6-Diamidino-2-Phenylindol) sowie dem Benzimidazolderivat Hoechst 33258, mit denen der Nachweis von Mykoplasmen in tierischen Gewebekulturen bereits gelungen ist, konnten jetzt im Phloem triebsucht- und pear decline-kranker Bäume Strukturen differenziert werden, bei denen die Wahrscheinlichkeit besteht, daß es sich um mykoplasmaähnliche Organismen handelt. Vergleichende elektronenmikroskopische Untersuchungen bleiben allerdings bis jetzt negativ, was jedoch auf die geringe Dichte der Organismen in den untersuchten Proben zurückgeführt werden kann.

1.4. Untersuchungen zur Übertragung des Scharka-Virus durch Blattläuse (Krczal, H. und Kunze, L.)

Die Scharkakrankheit zählt ohne Zweifel zu den gefährlichsten Virosen des Steinobstes. Ziel der Untersuchungen ist daher, mit Hilfe der gewonnenen Ergebnisse, ein wirksames Verfahren zur Bekämpfung der Krankheit in Ertragsanlagen auszuarbeiten.

Von den 3 bekannten Stämmen des Scharka-Virus treten zumindest 2 Stämme, der nekrotische Stamm und der Gelbstamm, in der Bundesrepublik Deutschland auf. Mit 2 Herkünften des nekrotischen Stammes und einer Herkunft des Gelbstammes wurden vergleichende Übertragungsversuche durchgeführt. Als Vektor diente die Pfirsichblattlaus *Myzus persicae*. Die erzielten Ergebnisse zeigen, daß sich die untersuchten Herkünfte in ihrer Übertragbarkeit durch die Blattlaus deutlich voneinander unterscheiden und daß die Art der zu infizierenden Pflanzen einen Einfluß auf die Infektionsrate ausübt.

Obwohl sich das Scharka-Virus auch in befallenen Früchten nachweisen läßt, konnte in unseren bisherigen Versuchen keine Virusübertragung mit Blattläusen erzielt werden, die an Früchten mit Scharka-Symptomen gesaugt hatten.

1.5. Untersuchungen von Steinobstviren (Kunze, L. in Zusammenarbeit mit Clark, M. F. und Coles, C. L., East Malling Research Station, Kent, Großbritannien)

Seit einigen Jahren wird im Rhein-Main-Gebiet an tragenden Sauerkirschenbäumen eine Viruskrankheit mit deutlichen Blattzeichnungen und einer auffälligen Wuchsminderung beobachtet. Zwei Virusisolate von diesen Bäumen wurden während eines Studienaufenthaltes an der East Malling Research Station untersucht und mit einigen bereits beschriebenen Isolaten des prune dwarf virus aus England verglichen. Dabei konnte durch die Symptome an krautigen Pflanzen, Präzunitätstest und serologische Prüfung festgestellt werden, daß die beiden deutschen Isolate zum prune dwarf virus gehören. Deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Virusherkünften waren mit diesen Methoden nicht zu erkennen. Dies gelang aber mit Hilfe der Elektrophorese im Sucrose-Dichte-Gradienten. Anhand der relativen Wanderungsgeschwindigkeit der Viruspartikel (gegenüber Phenolrot) konnten 3 Stämme des prune dwarf virus unterschieden werden. Die beiden Isolate von Sauerkirsche aus Deutschland stellen einen dieser Stämme dar.

1.6. Untersuchungen über Viruskrankheiten der Erdbeere (Krczal, H.)

Der im Vorjahr in einem Vermehrungsbetrieb bei der Erdbeersorte 'Gorella' festgestellte Viruskomplex wurde weiter analysiert. Neben dem strawberry mottle- und dem mild yellow edge virus wurde als weiterer Erreger das strawberry crinkle virus nachgewiesen. Alle 3 Viren werden durch die Erdbeerblattlaus (*Chaetosiphon fragaefolii*) übertragen. Sie sind – vor allem in der vorliegenden Kombination – in der Lage, den Ertrag der Erdbeere bis zur Unwirtschaftlichkeit herabzusetzen. Mit diesen Untersuchungen wurde das mild yellow edge- und das crinkle virus zum ersten Mal in der Bundesrepublik Deutschland festgestellt. Da es sich um einen noch begrenzten Befallsherd handelte, wurde zur Verhinderung einer Ausbreitung der beiden Krankheitserreger die Anlage gerodet.

1.7. Untersuchungen über Viruskrankheiten der Johannisbeere (Krczal, H. in Zusammenarbeit mit Bercks, R., Institut für Viroserologie)

Bei der Veredlung von *Ribes aureum* mit Sorten der Johannisbeere wurde in einer süd-deutschen Baumschule Pfropfunverträglichkeit in größerem Umfange beobachtet. Die durchgeführten Untersuchungen ergaben, daß einige Klone dieser Unterlage mit dem arabis mosaic virus (AMV) infiziert waren. Es soll weiter geklärt werden, ob die Pfropfunverträglichkeiten in einem ursächlichen Zusammenhang mit dem Virusbefall stehen.

Wie bereits berichtet, wurde das AMV auch aus Büschen der Sorte 'Heinemanns Rote Spätlese' isoliert. Die befallenen Pflanzen wiesen mißgestaltete Blätter und verminderte Erträge auf. Da das AMV nach den bisherigen Erfahrungen bei der Roten Johannisbeere keine Ertragsausfälle verursacht und von diesem Wirt latent getragen wird, wurde geprüft, ob eine Mischinfektion mit einem anderen Virus vorlag. Alle Versuche führten jedoch immer nur zum Nachweis des AMV. Es wurde aber festgestellt, daß das Isolat hinsichtlich der Wirtspflanzen und Symptome ein spezifisches Verhalten aufweist. Es besitzt serologische Eigenschaften, die es eindeutig vom Typstamm und einem Rebenstamm des AMV unterscheiden.

2. Biologie und Bekämpfung von Bakterien und Pilzen

2.1. Resistenz von Erdbeersorten gegenüber der Rhizomfäule (*Phytophthora cactorum*) (Seemüller, E.)

In Gewächshaus- und Freilandversuchen wurde während 2 Vegetationsperioden das Resistenzverhalten von 18 Erdbeersorten gegenüber *P. cactorum* untersucht. Dabei zeigte sich, daß die Anfälligkeit der Sorten während der Vegetationszeit sehr unterschiedlich ist. Sie verhielten sich jedoch nicht einheitlich, so daß keine allgemeingültige Tendenz zu erkennen war. Die Sorten lassen sich in 3 Gruppen einteilen. Als stark anfällig erwiesen sich (jeweils in abnehmender Reihenfolge) 'Tamella', 'Belrubi' und 'Glasa'. Mäßig anfällig waren 'Elista', 'Senga Litessa', 'Fanil', 'Gorella', 'Vola', 'Regina', 'S.Pantagruella' und 'S.Dulcita'. Wenig beeinträchtigt wurden 'Hummi Gento', 'S.Precosana', 'S.Gigana', 'Redgauntlet', 'H.Ferma', 'H.Grande' und 'S.Sengana'.

2.2. Untersuchungen über die Überdauerung von *Phytophthora cactorum* unter dem Einfluß eines unterschiedlichen Pflanzenbewuchses (Seemüller, E.)

Die Überdauerung von *P. cactorum* im Boden ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Auch dem Pflanzenbewuchs wird dabei eine Bedeutung beigemessen, die allerdings

experimentell noch nicht nachgewiesen werden konnte. Zur Untersuchung dieser Frage wurden im Gewächshaus 7 verschiedene Kulturpflanzen angezogen. Bei einem bestimmten Entwicklungszustand der Pflanzen wurde das Substrat mit oogonienhaltigen Kulturen des Pilzes verseucht. Die Reisolierung erfolgt über einen Selektivnährboden und über 2 verschiedene Köderverfahren. Bei der Auswertung wurde die Länge der Überdauerung und die Zahl der isolierten Kolonien bzw. der befallenen Köder herangezogen. Die folgende Tabelle, in der die Mittelwerte von 6 Versuchen und die Ergebnisse der 3 Isolierungsmethoden zu einer Verhältniszahl zusammengefaßt sind, zeigt, daß die Überdauerung des Pilzes durch *Phacelia* und Ackerbohnen am stärksten gefördert wurde und durch Raps, Kapuzinerkresse und Bokharaklee am wenigsten.

Verhältniswert der Überdauerung

<i>Phacelia tanacetifolia</i>	100
Ackerbohnen	71
Hafer	55
steriler Boden	52
Erdbeere	34
Sommerraps	32
unsteriler Boden	29
Kapuzinerkresse (<i>Trapaeolum</i>)	28
Bokaraklee (<i>Melilotus albus</i>)	27

3. Schäden an der Rinde und am Holz beim Kern-, Stein- und Strauchbeerenobst

3.1. Resistenz von Sauerkirschensorten gegenüber *Pseudomonas*-Arten
(Schmidle, A. in Zusammenarbeit mit Zeller, W., Institut für Bakteriologie)

Der Bakterienbrand der Sauerkirschen, der durch *Pseudomonas syringae* bzw. *P. morsprunorum* verursacht wird, hat in den Anbaugebieten in nassen Jahren so starke Schäden hervorgerufen, daß einige Sorten nicht mehr angebaut werden können. Zur Prüfung der Resistenz wurden Blätter und Triebe von 25 Sauerkirschensorten auf *Prunus mahaleb* und *P. avium* F 12/1 zweimal während der Vegetation mit einem Gemisch von *P. syringae* und *P. morsprunorum* infiziert. Die Sorten 'Röhrigs Weichsel', 'Double Gorse', 'Heimanns Rubin', 'Heimanns Konserven', 'Beutelspacher Rexelle' und 'Rote Maikirsche' erwiesen sich als sehr anfällig. Hochresistent zeigte sich 'Ludwigs Frühe'. Wenig anfällig waren 'Schattenmorelle', 'Maraschka' und 'Griotte de Champagne'. Die übrigen geprüften Sorten nahmen eine Zwischenstellung ein. Ein Einfluß der Unterlage auf die Anfälligkeit der Sorten konnte nicht festgestellt werden.

3.2. Untersuchungen über *Leucostoma*-Arten am Steinobst (Schmidle, A.; Essig, Heidi und Krämer, H.)

Im weiteren Verlauf der Untersuchungen wurde versucht, eine taxonomische Abgrenzung der bisher von Steinobst isolierten *Leucostoma*- (*Cytospora*-)Arten durchzuführen und Hinweise auf ihr Wirtsspektrum zu erhalten. Da die Hauptfruchtformen weder in vitro noch in vivo gefunden werden konnten, mußten sich die Untersuchungen auf die Nebenfruchtformen beschränken. Hierzu wurden umfangreiche Konidienmessungen, Untersuchungen über das Temperaturverhalten der Pilze in vitro und diselektrophoretische Auftrennungen der Proteine der einzelnen Stämme durchgeführt sowie durch Infektionsversuche im Freiland das Wirtsspektrum ermittelt. Auf Grund der erzielten Ergebnisse müssen die von Kirsche isolierten Herkünfte der Art *L. personii* zugeordnet werden,

während die von Aprikose, Pfirsich und Zwetsche gewonnenen Herkünfte zu *L. cincta* zu stellen sind. *L. cincta* ließ sich nicht auf Kirsche übertragen, *L. personii* dagegen außer auf Kirsche auch auf Pfirsich und Zwetsche. Die einzelnen Isolate waren unterschiedlich virulent. Die mit Hilfe der Diskelektrophorese dargestellten Proteinmuster der verschiedenen Pilzherkünfte zeigten Unterschiede, die aber für eine taxonomische Bestimmung nicht ausreichten.

3.3. Isolierung einer Endopolygalakturonase von *Leptosphaeria coniothyrium* (Seemüller, E. und Palatzky, Angelika)

Im Rahmen der Untersuchungen über die Pathogenese des parasitären Himbeerrutensterbens wurden die enzymatischen Leistungen von *L. coniothyrium* in vitro geprüft. Dieser Pilz ist stark pathogen an Himbeerruten und spielt bei der Zerstörung des Periderms eine entscheidende Rolle. In Kulturfiltraten verschiedener Medien ließ sich eine starke pektolytische Aktivität nachweisen. Die weiteren Untersuchungen ergaben, daß es sich bei dem Enzym um eine Endopolygalakturonase handelt. Diese wurde durch Ammoniumsulfat-Fällung, Ionenaustauschchromatographie mit CM- und DEAE-Zellulose sowie durch Gelfiltration partiell gereinigt. Als Wirkungsoptimum wurde pH 5,3 ermittelt. Die Bedeutung dieses Enzyms bei der Zerstörung des Periderms wird noch untersucht.

3.4. Untersuchungen über die Schadwirkung des Apfelbaumglasflüglers *Synanthedon myopaeformis* (Dickler, E.)

Die Fraßtätigkeit der Larven von *S. myopaeformis* in Adventivwurzelansätzen hochveredelter M 9-Unterlagen von Apfelpillarbäumen kann zu einer Unterbrechung der Leitbahnen führen. Die Folgen sind geschwächtes Triebwachstum und Ertragsrückgang. Die 1974 begonnenen Untersuchungen zur quantitativen Ermittlung der Schadwirkung wurden abgeschlossen. In einer 7jährigen Anlage bei Heidelberg waren auch in diesem Jahr jeweils 50 Bäume der Sorten 'Idared', 'Maigold', 'Granny Smith' und 'Mutsu' durch mehrmalige Punktapplikationen an der Unterlage mit 2,5 %igen Folidolöl befallsfrei gehalten worden. Je 50 unbehandelte Bäume in benachbarten Reihen dienten als Kontrolle. Bei der Ermittlung der Erntegewichte konnte auch 1975 bei allen 4 Sorten ein Ertragsverlust in den Kontrollparzellen festgestellt werden. Dabei waren die Erträge in den unbehandelten Kontrollen der Sorten 'Mutsu' mit 19,3 % und 'Granny Smith' mit 10,4 % signifikant niedriger als in den entsprechenden Parzellen ohne Glasflüglerbefall. Die Ernteverluste bei 'Maigold' (6,2 %) und 'Idared' (5,7 %) sind nicht gesichert.

4. Untersuchungen zur Epidemiologie von Krankheiten und zur Populationsdynamik von Schädlingen im Obstbau als Grundlage zur Prognose und Bekämpfung

4.1. Einfluß der Temperatur auf die Ausbreitung von *Phytophthora cactorum* in der Apfelrinde (Alt, D. und Schmidle, A.)

Die 1974 begonnenen Untersuchungen über den Einfluß der Temperatur auf die Ausbreitung des Pilzes in der Rinde wurde fortgesetzt. Während der Hauptinfektionszeit (Juni–Juli) wurden 1jährige getopfte Veredlungen von 'Cox Orange' auf M 9 und M 11 beimpft und konstant gehaltenen Temperaturen von 18, 21, 24, 27 und 30 °C bei 80 % rel. Feuchte ausgesetzt. Es bestätigten sich erneut die Ergebnisse des Vorjahres. Bei 27 °C verursachte der Pilz bei 'Cox Orange' auf beiden Unterlagen bereits nach kurzer Zeit Totalschäden. Bei 30 °C war die Ausbreitung des Erregers stark eingeschränkt. 'Cox Orange' auf M 11 erwies sich stets anfälliger als auf M 9.

Faßt man die Untersuchungen beider Jahre zusammen, die zu verschiedenen Jahreszeiten durchgeführt wurden, lag in allen Fällen die optimale Ausbreitung von *P. cactorum* in der Apfelrinde bei 27 °C. Dies stimmt mit dem Wachstum des Pilzes in vitro weitgehend überein.

4.2. Untersuchungen zur Biologie und Populationsdynamik des Apfelbaumglasflüglers *Synanthedon myopaeformis* (Dickler, E.)

Die Larven von *S. myopaeformis* finden in Adventivwurzelsätzen hochveredelter M 9-Unterlagen von Apfelpillarbäumen optimale Entwicklungsbedingungen vor. Während *S. myopaeformis* normalerweise in der Rinde von Apfelbäumen eine 2jährige Entwicklung durchläuft, konnte in Adventivwurzelsätzen ein 1jähriger Entwicklungszyklus nachgewiesen werden. Die Tatsache, daß die Anzahl von Adventivwurzelsätzen/Baum bei befallenen Bäumen signifikant höher ist als bei unbefallenen, deutet darüberhinaus auf eine gezielte Eiablage an diesen Gewebeanomalien hin.

5. Einflüsse von Pflanzenschutzmitteln sowie Bekämpfungsversuche

5.1. Untersuchungen über die Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden im Freiland (Dickler, E. in Zusammenarbeit mit Hassan, S., Institut für biologische Schädlingsbekämpfung)

Die Untersuchungen zur Entwicklung eines standardisierten Prüfverfahrens mit dem Eiparasiten *Trichogramma* sp. wurden fortgesetzt. Neben methodischen Arbeiten wurde erstmals in begrenztem Umfange die Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf die Parasitierungsleistung von *Trichogramma* untersucht. Die dabei erzielten Ergebnisse stimmen bei der Mehrzahl der Präparate mit den Ergebnissen aus den Labortests in Darmstadt überein. So konnten 2 im Obstbau zugelassene Fungizide der Wirkstoffgruppen Zineb und Dinobuton als unschädlich ermittelt werden. Insektizide mit neuartiger Wirkungsweise aus der Gruppe der Insektenwachstumsregulatoren und ein *Bacillus thuringiensis*-Präparat erwiesen sich ebenfalls als nützlichschonend. Die Mehrzahl der untersuchten chemischen Akarizide und Insektizide übte eine starke Hemmwirkung auf die Parasitierungsleistung aus.

5.2. Freilandversuch zur Bekämpfung des Apfelwicklers mit Granuloseviren (Dickler, E. in Zusammenarbeit mit Huber, J., Institut für biologische Schädlingsbekämpfung)

Siehe Bericht Institut für biologische Schädlingsbekämpfung.

5.3. Versuche zur biologischen Bekämpfung von Schädlingen im Gewächshaus (Krczal, H. in Zusammenarbeit mit Hassan, S., Institut für biologische Schädlingsbekämpfung)

Die chemische Bekämpfung von Schädlingen bereitet erhebliche Schwierigkeiten in den Gewächshäusern, in denen Pflanzen für Übertragungsversuche mit Virusvektoren angezogen werden. Da die behandelten Indikatoren erst nach einer längeren Wartezeit mit Insekten besetzt werden können und oft dabei über das für den Versuch geeignete Stadium hinauswachsen, wird der Ablauf der Arbeiten erheblich verzögert. Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, wurden Versuche zur biologischen Bekämpfung von Schädlingen unter Glas eingeleitet, und zwar zunächst mit *Encarsia formosa*, einem Parasiten der Weißen Fliege (*Trialeurodes vaporariorum*). Die bisherigen Versuche lassen erkennen, daß unter bestimmten Voraussetzungen eine Bekämpfung des Schädlings mit

Hilfe der Schlupfwespe möglich ist. Ein hoher Parasitierungsgrad wurde bei Weißen Fliegen auf Erdbeere, Johannisbeere und *Nicotiana tabacum* ("White Burley") erzielt. An *Petunia hybrida* und *N. clevelandii* konnte sich dagegen die Weiße Fliege praktisch ungehindert weiter vermehren, weil sie dort von *E. formosa* nicht bzw. nur sehr schwach befallen wurde. Um den Bekämpfungserfolg nicht zu gefährden, mußten alle Petunien und *N. clevelandii* aus dem Gewächshaus entfernt werden. Dieses Ergebnis zeigt, daß im Einzelfall geprüft werden muß, ob die Pflanzen, an denen die Weiße Fliege biologisch bekämpft werden soll, für die Durchführung dieses Verfahrens geeignet sind.

6. Einfluß von Kulturmaßnahmen auf Befall durch Krankheiten und Schädlinge

6.1. Untersuchungen über den Einfluß der Bodenbehandlung auf den Apfelwickler *Laspeyresia pomonella* (Dickler, E.)

1969 wurde in Dossenheim eine 0,6 ha große Apfelanlage aufgepflanzt, in der auch der Einfluß von Gründüngungseinsaat und ganzjähriger Bodenoffenhaltung auf den Befall durch *L. pomonella* geprüft wird. Mit Beginn der ersten Ernte 1973 konnte in 3 aufeinander folgenden Jahren ein signifikant höherer Apfelwicklerbefall in den Parzellen mit ganzjähriger Bodenoffenhaltung ermittelt werden. Diese deutlichen Unterschiede auf den relativ kleinen Versuchspartellen waren bei dem als flugaktiv bekannten Apfelwickler durchaus nicht zu erwarten. Um die Ursachen dieser Unterschiede zu ermitteln, waren auf dem gleichen Versuchsfeld in einer 9jährigen Spindelbuschertragsanlage 2 Lichtfallen aufgestellt worden; eine auf einer 0,25 ha großen Fläche mit Bodenoffenhaltung, die andere auf einer ebenso großen Fläche mit Grasmulch. In den Jahren 1974 und 1975 hatte auch hier die Fläche mit Grüneinsaat einen gesichert geringeren Apfelwicklerbefall. In die Lichtfalle der Mulchparzelle wurden jedoch 1974 und 1975 mit 71 bzw. 79 % aller gefangenen Falter wesentlich mehr Tiere angelockt als in die Falle auf der Parzelle mit Bodenoffenhaltung. Dies deutet darauf hin, daß natürliche Gegenspieler wie Eiparasiten und Räuber durch die Bodenbedeckung ein besseres Ökoklima sowie weitere Wirte vorfinden und infolgedessen hier, trotz höherer Dichte der Ausgangspopulation, später ein niedrigerer Befall der Äpfel zu verzeichnen ist.

Institut für Rebenkrankheiten in Bernkastel-Kues

1. Kontamination von Grund- und Oberflächenwasser, sowie der Nachbarschaft mit Umweltchemikalien

1.1. Untersuchungen über den Nährstoffhaushalt der Weinbergsböden unter besonderer Berücksichtigung der Nitrat- und Chloridauswaschung und der Kontamination des Grundwassers und der Flüsse mit Nitrat und Chlorid (Gärtel, W.)

Um die täglichen Schwankungen des Anionen- und Kationengehalts im Moselwasser an einem bestimmten Standort verfolgen zu können, wurden an der Bernkasteler Moselbrücke an allen Werktagen Wasserproben entnommen und analysiert. Der NO_3 -Gehalt schwankte in den 248 im Berichtsjahr untersuchten Proben zwischen 15 und 82 mg/l. Der Durchschnitt betrug 40,4 mg/l NO_3 ; bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % streute der Mittelwert zwischen 38,3 und 42,5 mg/l. In der Zeitspanne 12.4. bis 30. 12.1973 schwankten die Nitratgehalte der an derselben Stelle entnommenen Wasserproben zwischen 29 und 113 mg/l. Der Durchschnitt lag bei 60 mg/l; er streute zwischen 59 und

61 mg/l. Demnach war der durchschnittliche Nitratgehalt des Moselwassers um rund ein Drittel geringer als 1973. Möglicherweise ist dies bereits der Folge der vorjährigen (1974) Aufrufe zum Verzicht auf übertriebene Stickstoffgaben. Mit Befriedigung kann festgestellt werden, daß die höchstzulässige Konzentration von 85 mg/l NO_3 (früher 50 mg/l) nicht mehr überschritten wurde. Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Niederschlägen und dem NO_3 -Gehalt des Wassers ist nicht zu erkennen. Trockenperioden führen allerdings zu einer Anreicherung des Nitrats im Moselwasser: bei gleichbleibendem NO_3 -Zufluß aus Siedlungen kommt es bei geringerem Wasserstand zu einer Konzentration des Nitrats. Ein Vergleich zwischen der Nitrat- und der Chloridkonzentration im Moselwasser zeigt, daß beide Ionen in den Sommermonaten angereichert vorkommen. Zwischen dem NO_3 - und dem Cl-Gehalt besteht eine positive Korrelation. Die Regression wird durch die Gleichung $\log y = 0,4804 \log x + 0,2416$ gekennzeichnet. Der Korrelationskoeffizient $r = 0,8134$ ist hochsignifikant ($P = 0,1 \%$). Aufschlußreich ist auch die Verteilung der Konzentrationen bei NO_3 und Cl. In beiden Fällen sind die niedrigen Werte im Bereich zwischen 20 und 30 mg/l bzw. 150 und 600 mg/l am häufigsten vertreten. Dann folgt eine Gruppe mit 40 bis 57 mg/l NO_3 bzw. 900 bis 1 200 mg/l Cl; dazwischen bleibt eine Lücke offen. Die Histogramme für beide Anionen sind daher zweigipflig mit einem tiefen Tal in der Mitte des Feldes. Dieser sprunghafte Übergang vom Bereich 20 bis 30 mg/l NO_3 zum Bereich 40 bis 57 bzw. 150 bis 600 mg/l Cl zum Bereich 900 bis 1 000 deutet auf einen simultan erhöhten Zufluß von Nitrat und Chlorid hin. Acker- und Weinbau stellen zwar eine Nitratquelle dar, geben aber Chloride höchstens in der gleichen Größenordnung wie Nitrat ab. Tatsächlich enthält aber das Moselwasser im Durchschnitt 15 bis 18mal mehr Chlorid als Nitrat. Chloride gelangen in den Weinbaugebieten fast ausschließlich an das Kalium gebunden in den Boden. Andere denkbare Formen, z. B. Fäkalien und Jauche, werden kaum noch angewandt. Die mit dem Stallmist eingebrachten Chloride fallen nicht ins Gewicht. Selbst wenn man annimmt, daß ebensoviel Kalium wie Stickstoff gedüngt wird, muß berücksichtigt werden, daß im Weinbau Kalium als Sulfat bevorzugt wird.

1.2. Die Nitratanalyse als brauchbares Kriterium für die Beurteilung der Reserven an verfügbarem Stickstoff im Boden (Gärtel, W.)

Mit Hilfe ionenspezifischer Elektroden kann der Nitratgehalt in einer Bodensuspension rasch mit ausreichender Genauigkeit und geringen Kosten bestimmt werden. Durch anhaltende Niederschläge sind im Herbst 1974 und Winter 1974/75 erhebliche Stickstoffverluste durch Auswaschung entstanden. In einem Steigerungsversuch ließ sich in Parzellen, die mit 0, 300, 600, 900 kg/ha N als Salpeter gedüngt worden waren, die NO_3 -Abnahme während der Herbst- und Wintermonate eindeutig nachweisen. Weitere Untersuchungen zeigten, daß mit Hilfe der Nitratanalysen, besonders wenn sie wiederholt, in Abständen von etwa 4 Wochen, durchgeführt werden, wertvolle Informationen für die Düngeberatung gewonnen werden können. An Hand einiger typischer Böden mit unterschiedlicher geologischer Herkunft und Struktur könnte durch laufende Probeentnahmen während der Vegetationszeit ein Überblick über die NO_3 -Vorräte im Boden gewonnen werden. Die Bemessung der im Weinbau weit verbreiteten N-Sommerdüngung könnte sich dann nach den erhaltenen Daten orientieren. Auf diese Weise ließe sich der jährliche Gesamtaufwand an N erheblich reduzieren, was sowohl wirtschaftlich als auch im Hinblick auf die NO_3 -Belastung des Grundwassers und der Flüsse erwünscht ist.

2. Beeinträchtigungen durch Viren, Pilze und Mycoplasmen und deren Behebung

2.1. Versuche zur Diagnose der Reisigkrankheit und der Rollkrankheit (Stellmach, G., in Zusammenarbeit mit Wellmann, E., Universität Freiburg i. Br.)

Für die Untersuchung von Freilandreben auf den Befall mit NEPO-Viren im Testpflanzenverfahren wurden Blattproben von 50 bis 100 g pro Rebe mit Hilfe eines Ultrafiltrationsgerätes, das nach dem Prinzip der tangentialen Überströmung arbeitet, extrahiert. Zur Forcierung der Indikatorreaktion auf die Rollkrankheit sind Blattausschnitte auf 10 %iger Saccharoselösung mit UV-Licht bestrahlt worden. Nach dreitägiger Bestrahlung zeigten die Interkostalfelder rollkranker Blätter Rotfärbung. Bei den gesunden Blättern trat eine Blattfärbung nur auf den Blattnerven ein. Beide Techniken erhöhen die Zuverlässigkeit des Testes.

2.2. Eliminierung von Viren durch Thermo-Therapie (Stellmach, G.)

Intermittierender Sprühregen zur Anzucht von Grünstecklingen, insbesondere von einzelnen Sommerknospen, ist durch eine Wasser-Aerosol-Konzentration von 28 g pro m³ ersetzt worden. Das entspricht bei einer Anzuchttemperatur von 30°C einer relativen Luftfeuchte von 92 %. Hierdurch war es möglich, auch empfindliche Rebensorten mühelos zur Bewurzelung zu bringen. Bewurzelte Reben konnten direkt in die Hitzekammer überführt werden. Dort überlebten sie 4 bis 16 Wochen ohne nennenswerte Ausfälle.

2.3. Methodische Studien zur Prüfung von Reben auf ihr Verhalten gegenüber der Rollkrankheit (Stellmach, G.)

Die experimentelle Übertragung der Rollkrankheit auf eine „gesunde“ Rebe ist vorerst nur durch Pfropfung möglich. Beim seitlichen Einverleiben von rollkranken Keilen in gesunde Reben der Prüfsorte wird angestrebt, daß Prüfsorte und Keil gleichzeitig austreiben. Das ist besonders in den Monaten April–Mai der Fall. Die Keilpfropfung auf bewurzelte Reben wird durch Blutungssaft behindert. Es wurde eine Pfropftechnik entwickelt, bei der eine Sommerknospe der Prüfsorte auf den Austrieb einer mehrjährigen rollkranken Unterlage (bewurzelte Topfrebe) gepfropft wird. Ein Stück des basalen Internodiums der Sommerknospe steckt bis zum Zusammenwachsen der Pfropfpartner in einem Gefäß mit Wasser. Diese Technik ist nur anwendbar, wenn bewurzelte Unterlagen zur Verfügung stehen, sie ist aber der Keilpfropfung überlegen.

2.4. Botrytis-Blattinfektion, ausgehend von eingetrockneten Perldrüsen (Gärtel, W.)

Bei längere Zeit anhaltendem feuchten Wetter, vorzugsweise in dichten, mangelhaft durchlüfteten Rebanlagen, fallen im Frühjahr und Sommer rotbraune nekrotische Flecken auf, die auf Botrytisinfektionen zurückzuführen sind. Es zeigte sich, daß die Infektionen auch an völlig intakten Spreiten über eingetrocknete, meist an den Blattadern haftende Perldrüsen zustande kamen. Diese werden zunächst von dem Pilz saprophytisch besiedelt, der anschließend über Appressorien in das gesunde Blattgewebe eindringt. Wüchsige Reben, deren Blätter besonders reich mit Perldrüsen ausgestattet sind, weisen gewöhnlich auch die meisten Botrytis-Blattinfektionen auf.

3. Prüfung von Mitteln gegen Krankheitserreger, Schädlinge und unerwünschten Pflanzenwuchs

3.1. Zur Methodik der Auswertung von Dickmaulrüssler-Versuchen im Weinbau (Englert, W. D.)

An der Mittelmosel ist eine starke Zunahme des Gefurchten Dickmaulrüsslers, *Otiorynchus sulcatus* F., festzustellen. Daher standen im Sommer 1975 stark verseuchte Parzellen zur Freilandprüfung von Bodeninsektiziden zur Verfügung. Nach den bisherigen Richtlinien werden Bodeninsektizide zur Zeit des Austriebes ausgebracht. Im Juli werden mindestens 300 Blätter auf den für diesen Schädling typischen Blattfraß bonitiert. Aus der Anzahl befallener Blätter, im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle, wird der Wirkungsgrad des Prüfmittels nach Abbot errechnet. Die Verteilung der Dickmaulrüssler in einem Weinberg ist sehr ungleichmäßig. In einem Versuch wurde ein durchschnittlicher Befall von 37 Käfer pro Parzelle ermittelt, als Extremwerte wurden 8 und 67 Käfer festgestellt. Eine Bonitur des Blattfraßes war hier nicht möglich, da zu Beginn des Versuches schon ein starker Blattfraß vorhanden war. Es wurde daher der Anzahl der lebenden und der toten Dickmaulrüssler ermittelt. Die Wirkungsgrade, die als Prozent der abgetöteten Käfer angegeben wurden, stimmten in den einzelnen Wiederholungen gut überein. Die Erfahrungen bei diesen Freilandversuchen führten zum Entwurf einer neuen Prüfungsrichtlinie.

3.2. Zur Methodik der Auswertung von Spinnmilbenversuchen (Englert, W. D.)

Nach den geltenden amtlichen Prüfungsrichtlinien wird zur Bewertung der Wirkung von Akariziden die Anzahl der lebenden Milbenstadien herangezogen. In einem Freilandversuch im Herbst 1975 wurden als weiteres Kriterium die Anzahl der Sommereier vor und nach der Behandlung ermittelt. Bei Versuchsbeginn hatte die Wintereiablage noch nicht eingesetzt, so daß auch die Anzahl der abgelegten Wintereier, die nach der Lese ausgezählt wurden, zur Bewertung herangezogen werden konnte. Bei allen geprüften Akariziden lag der Wirkungsgrad, wenn er auf die Anzahl der lebenden Stadien und die Sommereier bezogen wurde, deutlich unter dem, der sich nur aus der Anzahl lebender Milbenstadien errechnete. Bei einem Versuchsakarizid wurde 14 Tage nach Versuchsbeginn ein Wirkungsgrad von 98 % ermittelt, wenn nur die lebenden Stadien berücksichtigt wurden. Der Wirkungsgrad sank auf 73 % ab, wenn auch die Anzahl der Sommereier gewertet wurde. Die Wintereiablage war bei diesem Akarizid im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle nur um 52 % vermindert. Weitere Versuche sollen klären, ob zur Bewertung der Wirkung von Akariziden, außer der Anzahl der lebenden Milbenstadien, auch andere Kriterien herangezogen werden müssen.

3.3. Akarizidresistenz bei Freilandpopulationen der Obstbaumspinnmilbe *Panonychus ulmi* (Koch) an Reben (Englert, W. D.)

Aus 15 Weinbergen im Mittelmoselgebiet wurden Blätter entnommen, die stark mit Spinnmilben (*Panonychus ulmi*) besetzt waren. Diese wurden im Labor mit einigen Akariziden behandelt. Nach 5 Tagen wurden die noch lebenden Milben ermittelt. Dabei zeigte sich, daß die Milben in den meisten Fällen Akarizide mit den Wirkstoffen Methidathion, Parathion-methyl, Parathion-äthyl, Parathion-methyl + Tetradifon und Carbaryl + Tetradifon tolerierten. Eine Population tolerierte auch Phosalone, die anderen waren gegen diesen Wirkstoff sensibel. Gegen Akarizide mit den Wirkstoffen Chlordimeform und Dicofol waren fast alle Populationen sehr sensibel. Eine Milbenpopulation aus

einer Weinbergslage bei Kinheim tolerierte teilweise noch die fünffache Normalkonzentration eines Akarizides mit den Wirkstoffen Carbaryl + Tetradifon. Die Ergebnisse, die mit Freilandbeobachtungen gut übereinstimmen, deuten auf eine Multiresistenz gegen Tetradifon und einige Phosphorsäureester hin. Es wird vorgeschlagen, die Spinnmilben im Weinbau im Frühjahr, vor Beginn der Sommereiablage, und im Herbst, vor Beginn der Wintereiablage, zu bekämpfen. Durch einen Wechsel der Wirkstoffe soll der Resistenzbildung in Zukunft vorgebeugt werden.

3.4. *Calepitrimerus vitis* Keifer als Ursache starker Wachstumsstörungen an Reben im Weinbaugebiet des Mittelrheins (Gärtel, W.)

In mehreren Gemarkungen des Mittelrheins wurde im Frühjahr 1975 Kümmerwuchs und ein eigenartiges Kräuseln der Blätter beobachtet, das zunächst von den Winzern, wegen der Ähnlichkeit einiger Symptome, als Schwarzfleckenkrankheit (*Phomopsis viticola* Pers.) angesprochen wurde. Es zeigte sich jedoch, daß die eine erhebliche Beeinträchtigung der Entwicklung verursachten Störungen durch die Kräuselmilbe *Epitrimerus vitis* Nal., die Sommerform der Art *Calepitrimerus vitis* Keifer, hervorgerufen worden waren. Neben verkürzten, verdickten Internodien, deren Rinden streifenartige Verschorfungen aufwies, fiel in den befallenen Weinbergen die starke Kräuselung und Einwärtsrollung der Blätter auf.

Gegen das Licht gehalten, wurden in den Interkostalfeldern der Spreiten sternförmige helle Gewebepartien sichtbar, ähnlich wie bei der Schwarzfleckenkrankheit. Die Gescheine waren unterentwickelt und trockneten ab. Schon eine einzige Behandlung mit Phosphorsäureesterpräparaten (auch im Hubschraubereinsatz) führte zu einer deutlichen Verminderung der Milbenpopulation, worauf das normale Wachstum einsetzte. Die Kräuselmilbe war vor 30 bis 40 Jahren ein im Weinbau weit verbreiteter Schädling. Nach Einführung der organischen Akarizide verschwand sie fast völlig. Da in den Befallsgebieten am Mittelrhein in den letzten Jahren keine gegen Milben wirksamen Präparate eingesetzt worden sind, konnten sich die *Calepitrimerus*populationen wieder aufbauen.

3.5. Untersuchungen über die Wirksamkeit von Fungiziden gegen das Auftreten von Schwarzfleckenkrankheit, Roter Brenner, Peronospora und Oidium an Reben (Holz, B.)

Es wurden 31 Rebschutzpräparate auf ihre Wirksamkeit gegen Pilzkrankungen unter praxisüblichen Bedingungen im Freilandversuch getestet. Einige Präparate gegen den Roten Brenner und Botrytis haben einen hohen Wirkungsgrad erkennen lassen, zwei neue Präparate gegen Oidium mit organischem Wirkstoff haben bei Anwendung mit einem Netzmittel eine kurative Wirksamkeit auch bei stärkerem Befall gezeigt. Die Feststellung der Wirkungsgrade von neuen, hochwirksamen und pflanzenverträglichen Präparaten stand im Mittelpunkt der Untersuchungen.

3.6. Untersuchungen über die Resistenz von *Botrytis cinerea* gegenüber systemischen Fungiziden mit Hilfe des Schalendiffusionstestes (Holz, B.)

Von 42 untersuchten Herkünften aus dem Gebiet der Ober-, Mittel- und Untermosel zeigten 40 Resistenz gegenüber systemischen Fungiziden. Der Einsatz dieser Fungizide ist deshalb nicht mehr möglich. Das bedeutet eine weitere Erschwernis der ohnehin schwierigen Botrytis-Bekämpfung.

Institut für Zierpflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

Es waren umfangreiche Stellungnahmen zu Fragen der Pflanzenbeschau abzugeben. Anlaß dazu gaben Änderungen der Pflanzenbeschauverordnung, Erhebungen der EPPD und die Beratung einer Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften über „Maßnahmen zum Schutz gegen das Verbringen von Schadorganismen der Pflanzen in die Mitgliedsstaaten“. Wie in den Vorjahren wurden in beträchtlichem Umfang diagnostische Untersuchungen für Pflanzenschutzämter durchgeführt.

1. Untersuchungen über die durch *Xanthomonas pelargonii* hervorgerufene Welkekrankheit der Pelargonien

In der Bundesrepublik Deutschland werden jährlich über 40 Millionen Pelargonien produziert. Die *Xanthomonas*-Welkekrankheit, die noch nicht chemisch bekämpft werden kann, verursacht in vielen Betrieben katastrophale Verluste. Der Erreger besiedelt große Teile der Pflanze, bevor sich Symptome zeigen. Er kann daher mit Stecklingen von gesund aussehenden Mutterpflanzen in die Folgekultur übertragen werden. Dies ist die Hauptschwierigkeit bei der Bekämpfung der Krankheit. Einige besonders leistungsfähige Spezialbetriebe versuchen, gesundes Vermehrungsmaterial durch Meristemkultur zu gewinnen. Für die meisten Gärtnereien ist ein so aufwendiges Verfahren jedoch nicht anwendbar. Es wird deshalb geprüft, ob das Problem auf einfachere Weise gelöst werden kann. Kulturbedingungen, die die Widerstandsfähigkeit der Pelargonien erhöhen, könnten zu verminderter Besiedlung der Triebspitzen führen, von denen die Stecklinge geschnitten werden. Umgekehrt würde eine wesentliche Verschiebung der Disposition in Richtung auf erhöhte Anfälligkeit die Möglichkeit der visuellen Selektion verbessern.

1.1. Einfluß des Alters der Pelargonien und des Stutzens auf den *Xanthomonas*-Befall (Sauthoff, W.)

Es wurden 8, 12 und 16 Wochen alte Pelargonien sowie gestutzte und nicht gestutzte Pflanzen mit Bakteriensuspensionen an den Wurzeln inokuliert. Reproduzierbare Unterschiede in der Infektionsrate waren bisher nicht festzustellen.

1.2. Einfluß steigender Kalkgaben auf den *Xanthomonas*-Befall (Sauthoff, W.)

Die Versuchspflanzen wurden in einem industriell hergestellten Pflanzsubstrat kultiviert, das aus Weißtorf und Spurenelementen besteht (TKS-Spezial). Dem Substrat wurden je Liter 0,1, 2, 4, 6 oder 8 g Ca (OH)₂ zugesetzt. Der pH-Wert (Ca Cl₂) lag zwischen 4,5 und 10 bei Beginn und zwischen 5,5 und 7,5 am Schluß der Versuche. Um einer Eisenchlorose vorzubeugen, wurden die Pflanzen zweimal mit einem Eisenchelatpräparat (Sequestren 0,2 %) gegossen. Sie wurden wöchentlich mit Stickstoff, Phosphor und Kalium (1:1:1) flüssig gedüngt und 7 Wochen nach dem Topfen an den Wurzeln inokuliert. Wesentliche Befallsunterschiede konnten nicht festgestellt werden. Auch sehr hohe Kalkgaben sind offensichtlich nicht geeignet, praktisch nutzbare Dispositionsverschiebungen herbeizuführen.

1.3. Einfluß der Temperatur auf das Wachstum von *Xanthomonas pelargonii* in vitro (Sauthoff, W.)

Das Temperaturoptimum für das Wachstum von *Xanthomonas pelargonii* liegt der Literatur zufolge zwischen 25° und 27°C. Diese Angabe wurde an 6 Stämmen des Erregers überprüft. Alle wuchsen bei 27,5° erheblich stärker als bei 25°C und 5 Stämme

erreichten das Optimum des Wachstums erst bei 30 °C. Bei 35 °C lag die Bakterienzahl nach 22stündiger Inkubation unter der eingepfiffen Menge. Die genaue Bestimmung des oberen Kardinalpunktes steht noch aus.

2. Untersuchungen über die Biologie des Südafrikanischen Nelkenwicklers

Der Südafrikanische Nelkenwickler, *Epichoristodes acerbella*, tritt seit einigen Jahren in Italien und Südfrankreich auf. Der Schädling wird als eine Gefahr für den deutschen Gartenbau angesehen, weil er im Falle einer Einschleppung in den Gewächshäusern deutscher Gärtnereien ausgezeichnete Entwicklungsbedingungen vorfände, und weil er mit chemischen Mitteln bis heute nur sehr schwer zu bekämpfen ist. Es ist verboten, lebende Nelkenwickler in die Bundesrepublik Deutschland einzuführen. Diese Bestimmung der Pflanzenbeschauverordnung berührt wirtschaftliche Interessen. Um die daraus sich ergebenden Probleme zuverlässig beurteilen zu können, werden einige praktisch wichtige Aspekte der Biologie dieses für Europa noch verhältnismäßig neuen Schädlings untersucht.

2.1. Untersuchungen zum Wirtspflanzenkreis des Südafrikanischen Nelkenwicklers (Köllner, V.)

Der Schädling tritt nicht nur an Nelken auf; er ist bei der Pflanzenbeschau auch an Chrysanthemen, *Liatris* und Rosen gefunden worden. Es wird untersucht, welche anderen Zierpflanzen befallen werden können.

Im Berichtsjahr gelang es, den Südafrikanischen Nelkenwickler von der Eilarve bis zum Falter an folgenden Pflanzen aufzuziehen: *Acalypha*, *Chlorophytum*, *Cineraria*, *Narzissus*, *Oxalis*, *Sinningia*, *Solanum capsicum*.

Auf folgenden Pflanzen starben die Raupen ab: *Aphelandra*, *Dracaena*, *Hydrangea*.

2.2. Untersuchungen über die Entwicklungsgeschwindigkeit des Südafrikanischen Nelkenwicklers bei verschiedenen konstanten Temperaturen (Köllner, V.)

Um abschätzen zu können, wie schnell sich dieser Schädling in deutschen Gewächshauskulturen an Nelken zu entwickeln vermag, wurden in Fortsetzung früherer Versuche die Lebensdauer der Falter und die Zeit der ersten und letzten Eiablage experimentell ermittelt.

Bei +10 °C betrug die mittlere Lebensdauer der männlichen Falter 37 Tage, die der weiblichen 40 Tage.

Bei +15 °C betrug die mittlere Lebensdauer der männlichen Falter 13,1 Tage, die der weiblichen 17,3 Tage. Die erste Eiablage erfolgte in der Zeit vom 1. – 12. Tag ($\bar{x} = 3,8$) nach dem Schlüpfen der Falter, die letzte vom 3. – 24. Tag ($\bar{x} = 8,4$).

Bei +20 °C betrug die mittlere Lebensdauer der männlichen Falter 8,4 Tage, die der weiblichen 10,3 Tage. Die erste Eiablage erfolgte in der Zeit vom 1. – 9. Tag ($\bar{x} = 3,0$) nach dem Schlüpfen der Falter, die letzte vom 1. – 15. Tag ($\bar{x} = 5,2$).

Bei +25 °C betrug die mittlere Lebensdauer der männlichen Falter 5,9 Tage, die der weiblichen 7,1 Tage. Die erste Eiablage erfolgte in der Zeit vom 2. – 6. Tag ($\bar{x} = 2,6$) nach dem Schlüpfen der Falter, die letzte vom 2. – 8. Tag ($\bar{x} = 4,3$).

Bei +30 °C betrug die mittlere Lebensdauer der männlichen Falter 4,6 Tage, die der weiblichen 7,1 Tage. Die erste Eiablage erfolgte in der Zeit vom 2. – 6. Tag nach dem Schlüpfen der Falter, die letzte vom 2. – 9. Tag (bisher nur wenige Daten).

2.3. Untersuchungen über den Einfluß niedriger Temperaturen auf die Lebensfähigkeit des Südafrikanischen Nelkenwicklers (Köllner, V.)

Die Gefahr einer festen Einbürgerung des Südafrikanischen Nelkenwicklers in Deutschland besteht dann, wenn die Tiere im Freien überwintern können. Im Hinblick darauf wird der Einfluß niedriger Temperaturen auf die Lebensfähigkeit des Südafrikanischen Nelkenwicklers untersucht.

Larven, Puppen und Falter wurden in Kühlschränken unterschiedlich lange verschiedenen Temperaturen ausgesetzt und anschließend bei Zimmertemperatur weiterbeobachtet.

Falter waren nach einem Aufenthalt von 25 Tagen bei einer konstanten Temperatur von $+5^{\circ}\text{C}$ noch fortpflanzungsfähig. Längere Expositionszeiten bei gleicher Temperatur (maximal 102 Tage) wurden von den Faltern zwar noch ertragen, doch pflanzten sie sich danach nicht mehr fort.

Larven und Puppen entwickelten sich nach einem Aufenthalt von 5 Tagen bei einer konstanten Temperatur von -5°C noch zu fortpflanzungsfähigen Faltern. Eine zweimalige Temperatursenkung von -5° auf -10°C für jeweils 3 Stunden führte jedoch zum Tod der Larven und Puppen.

Larven entwickelten sich nach einem Aufenthalt von 10 Tagen bei einer konstanten Temperatur von -2°C noch zu fortpflanzungsfähigen Faltern. Nach einem Aufenthalt von 5 Tagen bei einer Temperatur von -1°C , die an 2 Tagen für jeweils 3 Stunden auf -10°C gesenkt wurde, entwickelten sich einige Larven zwar noch weiter; die daraus hervorgegangenen Falter erzeugten jedoch keine Nachkommen.

Der Südafrikanische Nelkenwickler wird anscheinend durch wechselnde, niedrige Temperaturen verhältnismäßig stärker geschädigt als durch konstante. Ob seine Überwinterungsmöglichkeit dadurch wesentlich eingeschränkt wird, muß noch geklärt werden.

2.4. Untersuchungen über die Wirkung von Gammastrahlen auf die Lebens- und Fortpflanzungsfähigkeit des Südafrikanischen Nelkenwicklers (Köllner, V.)

Nach italienischen Untersuchungen ist es möglich, durch Gammastrahlen Nelkenwicklerlarven abzutöten oder zu sterilisieren, ohne daß die Blüten, in denen sie leben, geschädigt werden. Eine Bestrahlung aller für den Export bestimmten Nelkenschneitblumen bietet daher vielleicht eine Möglichkeit, den internationalen Handel zu erleichtern. Auf Anregung der EG-Kommission wird in einer internationalen Gemeinschaftsaktion geprüft, ob die Bestrahlung von Nelkenschneitblumen als Quarantänemaßnahmen allgemein anerkannt werden kann. Das Institut beteiligt sich am biologischen Teil dieser Prüfung. Fragen der Strahlentechnologie und Dosimetrie werden von Herrn Dr. Schnabel, Hahn-Meitner-Institut, bearbeitet.

Eier, Larven und Puppen wurden im Hahn-Meitner-Institut an einer Kobaltquelle mit einer Dosis von 10, 11 oder 15 krad bestrahlt. Bei allen Strahlendosen entwickelte sich ein Teil der Eier, Larven und Puppen weiter zu Faltern. Die Fertilitätsprüfung der Falter brachte folgende Ergebnisse: Selbst nach einer Bestrahlung der Eier mit 15 krad entwickelten sich noch fertile männliche und weibliche Falter. Nach einer Bestrahlung der Larven mit 10 krad wurden noch fertile Weibchen und nach einer Bestrahlung mit 11 krad fertile Männchen gefunden. Wenn Larven mit 15 krad bestrahlt wurden, kam es zwar noch zu einer Eiablage, es schlüpften jedoch keine Larven mehr. Nach einer Bestrahlung der Puppen mit 10 krad entwickelten sich noch fertile männliche und weibliche Falter. Nach einer Bestrahlung mit 11 krad legten die Weibchen noch Eier ab, aus denen jedoch keine Larven hervorgingen. Nach einer Bestrahlung mit 15 krad wurde eine einzige Larve festgestellt. Sie entwickelte sich zu einem männlichen Falter, der nicht fortpflanzungsfähig war.

3. Untersuchungen über den Einfluß niedriger Temperaturen auf die Lebensfähigkeit der Afrikanischen Baumwollmotte (Köllner, V.)

Die Afrikanische Baumwollmotte, *Spodoptera littoralis* Boisd., ist ein Quarantäneschädling, der aufgrund seiner Polyphagie an vielen Gewächshauskulturen schädlich werden kann. Eine besondere Einschleppungsgefahr besteht beim Import von Stecklingen. Nach englischen Untersuchungen stirbt der Schädling ab, wenn er für 10 Tage bei einer Temperatur von +1° bis +2 °C gehalten wird. Das gilt für alle Entwicklungsstadien. Eine Kühlung der Stecklinge könnte demnach eine sichere Schutzmaßnahme gegen die Einschleppung darstellen.

In Kühlschränken wurden Eier, Larven und Puppen 5 und 10 Tage lang einer Temperatur von +1,5 °C ausgesetzt. Bei einer Expositionszeit von 5 Tagen überlebten vereinzelt Raupen und häufiger Puppen; 10 Tage wirkten immer letal.

Institut für Forstpflanzenkrankheiten in Hann. Münden

1. Untersuchungen über ein Knospensterben an der Sitka- und Blaufichte (Rack, K.)

Nach Ausschluß biotischer Faktoren (s. Bericht 1974) konzentrierten sich die Untersuchungen auf die Rolle abiotischer Einflüsse. Hierbei konnte durch Kältebehandlung im Herbst an 4jährigen, getopften Blaufichten die gleichen Symptome wie die im Freiland beobachteten erzielt werden. An Hand klimatologischer Daten wird zu prüfen sein, ob dem in der Natur zu beobachtenden Symptom die gleiche Ursache zugrunde liegt.

2. Schwarzkieferntriebsterben, verursacht durch den Pilz *Scleroderris lagerbergii*

2.1. Unterschiede im Befallsgrad bei verschiedenen Schwarzkiefernherkünften (Siepmann, R.)

Die Auswertung der im Sommer 1974 durchgeführten Infektionen an Schwarzkiefern verschiedener Herkunft ergab deutliche Unterschiede im Befall. Bei den aus Belgien, Jugoslawien (I) und Griechenland stammenden Pflanzen waren 20 bis 25 % der Knospen abgestorben, bei den aus der Türkei, Korsika, Italien (I), Deutschland, Österreich (I) stammenden Kiefern waren 10 bis 20 % der Knospen tot und bei den Herkunftsorten aus Italien (II), Österreich (II,III) und Jugoslawien (II) waren von den Knospen weniger als 10 % abgestorben. Die Infektionsversuche wurden im Frühjahr und Sommer 1975 an den gleichen Schwarzkiefernherkunftsorten wiederholt.

Ebenfalls fortgesetzt wurden die Untersuchungen über den Infektionsverlauf des Pilzes. Es konnte nachgewiesen werden, daß nach der Inokulation im Juli lebendes Gewebe erst von Dezember bis Januar befallen wird. Die parasitische Phase des Pilzes beginnt demnach ein halbes Jahr nach der Besiedlung der Pflanze. Für eine Bekämpfung des Pilzes mit Fungiziden dürfte der Zeitpunkt der Besiedlung von besonderer Bedeutung sein.

3. Untersuchungen über die Nadelschütte der Kiefer und ihre Erreger

3.1. Vergleichende phänologische und physiologische Untersuchungen an *Lophodermium pinastri* und *Naemacyclus niveus* (Rack, K.)

Die 1973 begonnenen Untersuchungen über die beiden bedeutsamen Nadelparasiten *Lophodermium pinastri* und *Naemacyclus niveus* wurden fortgesetzt. Die im Freiland ausgeführten Beobachtungen haben gezeigt, daß diese beiden Pilze eine voneinander

abweichende Sporenflugzeit besitzen. Die genaue Kenntnis dieser Periode ist für den Termin einer vorbeugenden Bekämpfung von Wichtigkeit.

Mit Hilfe eines selbstkonstruierten Gerätes konnte in Laboratoriumsversuchen nachgewiesen werden, daß die Entleerung eines Fruchtkörpers von *Lophodermium pinastri*, der im Durchschnitt 6 000 Ascosporen enthält, innerhalb von 120 Stunden erfolgt. Die Intensität des Ausschleuderns ist hierbei temperatur- und feuchtigkeitsabhängig.

4. Über ein Vorkommen von *Lophodermium pinastri* auf Kiefernzapfen (Butin, H.)

In den norddeutschen Kiefernrevieren wurde in den letzten Jahren ein häufiges Vorkommen von *Lophodermium pinastri* auf Zapfenschuppen von *Pinus sylvestris* festgestellt. Diese Beobachtungen haben epidemiologische Bedeutung, da der Pilz seine Sporen noch im Kronenraum entlassen kann, sofern die Zapfen nicht vorzeitig abgeworfen werden.

Im Vergleich zu den auf Nadeln sich entwickelnden Fruchtkörpern sind die Hysterothezien bei der Zapfenform durchschnittlich breiter und kürzer; das gleiche trifft für die Spermogonien zu. Es wird vermutet, daß die auf Zapfenschuppen beobachtete Pilzform mit dem auf Nadeln vorkommenden Pilz identisch ist. Für die morphologischen Abweichungen dürfte die andersartige Unterlage verantwortlich sein.

5. *Kabatina populi* nov. spec., ein neuer Pilz der Pappel (Butin, H., in Zusammenarbeit mit Schneider, R., vom Institut für Mykologie)

Aus nekrotischen Blattflecken der Kultursorten *Populus euramericana* cv. 'Harff' und 'Löns' wurde ein imperfekter Pilz isoliert, für den in der Literatur keine Beschreibung gefunden werden konnte. Er wurde daher als neue Art beschrieben. Infektionsversuche blieben bisher erfolglos.

6. Stammfäule bei Nadelbäumen

6.1. Untersuchungen über den Verlauf der Rotfäule der Fichte (Siepmann, R.)

Zur Klärung der Bedingungen für das Entstehen der Rotfäule bei Fichte wurde die Bedeutung von Rinden- und Holzverletzungen untersucht. Nach Verletzung gesunder Wurzeln im Herbst 1974 wurde nach einem Jahr der Prozentsatz der durch *Fomes annosus* hervorgerufenen Faulstellen ermittelt. Bei zwei auf Muschelkalk stockenden, 50–80 jährigen Fichtenbeständen waren in dem einen Fall 10 %, in dem anderen 20 % vom Wurzelschwamm befallen. Diese Ergebnisse sollen mit den auf sauren Böden angelegten Versuchen später verglichen werden.

6.2. Untersuchungen über die Douglasienstammfäule (Siepmann, R.)

Nach der heutigen waldbaulichen Planung der Bundesländer ist in den nächsten Jahren mit einer erheblichen Erweiterung des Douglasienanbaus zu rechnen. Bei dieser Planung spielen auch bestimmte Forstschutzprobleme eine Rolle, u. a. die Frage, welche wirtschaftliche Bedeutung den Stammfäulepilzen beizumessen ist. Es sind daher an bereits vorhandenen Douglasienbeständen Untersuchungen über das Auftreten und das Ausmaß von Stammfäuleschäden begonnen worden. In einem 55jährigen Bestand in Schleswig-Holstein waren 44 von 50 geschlagenen Bäumen stammfäule; die Fäule reichte teilweise bis zu 3 m hoch. Als häufigste Erreger wurden *Sparassis crispa* und *Polyporus schweinitzii* ermittelt. Beide Pilze infizieren den Baum über die Wurzel. Ähnliche hohe Befallsquoten stammfäuler Douglasien sind in einigen Beständen von Rheinland-Pfalz beobachtet worden.

7. Untersuchungen über den Einsatz des Austernseitlings (*Pleurotus ostreatus*) zur biologischen Bekämpfung des Hallimaschs (*Armillaria mellea*) (Butin, H., in Zusammenarbeit mit dem Forstamt Mettmann b. Düsseldorf)

Auf einer Versuchsfläche im Forstamt Mettmann wurde die Ausbreitung des Austernseitlings in künstlich beimpften Buchenstubben untersucht. Es sollte damit die von der Praxis gestellte Frage beantwortet werden, ob es möglich sei, mit Hilfe des saprophytisch wachsenden Austernseitlings, die Entwicklung des Hallimaschs zu verhindern. Buchenstubben sind für den Hallimasch Ausgangspunkt für einen parasitischen Befall neuer Aufforstungen. — An Hand von Abimpfungen konnte nachgewiesen werden, daß sich der Austernseitling selbst nach 3jähriger Entwicklungszeit nur geringfügig — maximal 30 cm — ausdehnt. In den angrenzenden Holzteilen konnten andere Pilzarten, z. B. *Trametes versicolor* und *Bjerkandera adusta* und in den Wurzeln *Armillaria mellea* nachgewiesen werden. Demnach dürfte der Austernseitling zur biologischen Bekämpfung des Hallimaschs in Buchenstubben ungeeignet sein.

8. Versuche zur Abwehr von Verstockungsverlusten bei Buchenstämmen (Rack, K.)

Jährlich entstehen an geschlagenem Buchenholz Verluste durch Einlauferscheinungen, die durch Farbveränderungen im Holz mit anschließender Holzzersetzung charakterisiert sind. Zur Verhütung derartiger Schäden sind daher von der Industrie Mittel entwickelt worden, die bereits in der Praxis eingesetzt werden. Da sich inzwischen gezeigt hat, daß das bisher angewandte Prüfverfahren keine ausreichend gesicherten Aussagen über das geprüfte Mittel zuläßt, sollen weitere Grundlagen für eine verbesserte Prüfmethode erarbeitet werden. Die begonnenen Versuche werden fortgesetzt.

Gemeinschaftliche Einrichtungen

Bibliotheken in Berlin-Dahlem und Braunschweig

Die Bibliotheken gehören mit ca. 80 000 Bänden und mehr als 2 000 laufenden Zeitschriften zu den größten Spezialsammlungen wissenschaftlicher Literatur auf dem Gebiet der Phytomedizin in Mitteleuropa. Sie sind dem Leihverkehr der deutschen Bibliotheken angeschlossen. Die Handbüchereien der sieben Außeninstitute werden von der Bibliothek Braunschweig betreut. Die Bibliothek Braunschweig hat in diesem Jahr einen Neubau mit Magazin und Lesesaal und ein anschließendes umgebautes Haus für die Bibliotheksverwaltung bezogen. Alle Bücher, Zeitschriften und Serienwerke konnten jetzt übersichtlich zur Freihandbenutzung aufgestellt werden. Im Lesesaal liegen die 600 wichtigsten Periodika aus. Für die Angehörigen der BBA und auswärtigen Benutzer stehen nunmehr genügend Arbeitsplätze im Magazin und Lesesaal zur Verfügung. Bei der Bibliothek Berlin-Dahlem wurden die Arbeiten am Gesamtkatalog der Veröffentlichungen der Mitarbeiter der BBA und ihrer Vorgängereinrichtungen fortgesetzt.

Die Bestände der Bibliotheken Berlin-Dahlem und Braunschweig bilden die Voraussetzung für die Arbeit des Dokumentationsschwerpunktes und des Informationszentrums.

Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

Der Dokumentationsschwerpunkt hat die Aufgabe, die wissenschaftliche Literatur auf den Gebieten Pflanzenschutz einschließlich Vorratsschutz, Phytopathologie und deren Grenzgebieten zu erfassen, auszuwerten und nachzuweisen. Die gesammelten Literaturdaten werden beim Rechenzentrum der Universität Bonn und dem Bundespresse- und

Informationsamt in Bonn zur Weiterverarbeitung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen aufgenommen. Die Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information in Bonn hat sich im Berichtszeitraum weiter gut entwickelt. Die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge“ erscheint nun regelmäßig mit Schlagwortregistern sowie im vierten Heft eines jeden Bandes mit kumulierten Registern für den Gesamtband. Für zurückliegende Bände konnte erstmals (für Band 9) ein kumuliertes Gesamtregister erstellt werden.

Mit Hilfe der Datensichtstation (Terminal), die in Berlin-Dahlem installiert ist, wurden Tests zur Datenrückgewinnung (Retrievaltests) mit den in Bonn beim Bundespresse- und Informationsamt eingespeicherten Daten durchgeführt und erstmalig an die Dokumentationsstelle gerichtete Anfragen mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung beantwortet. Die Verhandlungen mit dem Ziel, die Datenverarbeitungskapazität so zu erweitern, daß das gesamte erfaßte Datenmaterial (z. Zt. 144 000 Titel) unmittelbar genutzt werden kann, wurden fortgesetzt. Die Zahl der vom Dokumentationsschwerpunkt beantworteten Anfragen stieg weiter an. 141 Interessenten, darunter 56 aus dem Ausland, besuchten im Berichtszeitraum die Dokumentationsstelle, um sich über ihre Arbeitsweise und ihre Leistungen zu informieren. Die probeweise Zulieferung von Daten zum Internationalen Agrardokumentationssystem AGRIS der FAO wurde fortgesetzt. In Zusammenarbeit mit der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information wurden sowohl im Bereich der Erfassungsrichtlinien wie auch im Bereich des praktischen Inputs Arbeiten durchgeführt mit dem Ziel, die gesamte Datenaufnahme für das AGRIS-System mit EDV-lesbaren Speichermedien durchzuführen. Die mit Unterstützung durch das Institut für Dokumentationswesen, Frankfurt, durchgeführte dreijährige Untersuchung über den Informationsbedarf und die Informationsgewohnheiten von Phytomedizinern in der Bundesrepublik Deutschland wurde abgeschlossen und steht kurz vor ihrer Veröffentlichung.

Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

Das Berichtsjahr 1975 schließt mit einer leicht steigenden Tendenz der Anfragenzahl, die sowohl auf eine Erweiterung der Benutzerkreise wie auf eine Vertiefung bereits bestehender Kontakte mit Universitäten, staatlichen Forschungseinrichtungen und anderen auf dem Gebiet der Phytopathologie und des Pflanzenschutzes tätigen Einrichtungen zurückgehen. Der Literaturdienst und die Auskunftsmöglichkeiten über Fragen des Pflanzen- und Vorratsschutzes in den Tropen und Subtropen wurde wieder in starkem Maße von Landwirtschaftsexperten der Entwicklungshilfe in Anspruch genommen, womit häufig auch ein Besuch des Informationszentrums und die persönliche Fühlungnahme mit leitenden Personen der Agrarhilfe und der Projektführung verbunden war, was zu einer genaueren und besseren Bearbeitung der Anfragen beitrug. Wichtig für die Arbeit ist der Besuch des Informationszentrums durch in diesen Ländern für den Pflanzenschutz verantwortliche Personen.

Die Kontakte, die mit der ehemaligen Förderungsgesellschaft für Entwicklungsländer (GAWI) und der Bundesstelle für Entwicklungshilfe unterhalten wurden, konnten mit deren Nachfolgeorganisation, der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), fortgesetzt und weiter ausgebaut werden.

Zu den landwirtschaftlichen Projekten, die in diesem Jahr betreut wurden, zählen: Tunesien, Marokko, Togo, Iran, Nigeria, Spanien, Tansania und Peru. Außerhalb der technischen Zusammenarbeit zwischen der Bundesrepublik und Ländern der Dritten Welt wurde der Literaturdienst des Zentrums regelmäßig in Anspruch genommen von der

Dokumentationszentrale des türkischen Agrarforschungsinstitutes (TÜRDOK) in Ankara, der landwirtschaftlichen Fakultät der Punjab Universität in Ludhiana und dem landwirtschaftlichen Lehr- und Forschungszentrum in Kanke Ranchi, Bihar in Indien. Daneben wurden zahlreiche Einzelanfragen aus der Bundesrepublik und acht weiteren meist tropischen Ländern bearbeitet. Die Themen der Anfragen bezogen sich auf den gesamten Bereich des Pflanzen- und Vorratsschutzes der Tropen. Die für die Arbeit des Informationszentrums wichtige Verbindung zum Arbeitskreis „Pflanzenschutz in den Tropen“ der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft sowie zu der Deutschen Stiftung für internationale Zusammenarbeit wurde fortgesetzt. Die Entwicklung der internationalen Agrardokumentation und -information durch die FAO, insbesondere das Projekt AGRIS TROPICAL, wird weiterhin verfolgt mit dem Ziel, in wechselseitigem Kontakt dieses System für den Literaturdienst des Informationszentrums nutzbar zu machen.

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

Die Mitwirkung der Dienststelle bei der wissenschaftlich-technischen Vorbereitung von **Rechtsvorschriften** über die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen nahm in der vorliegenden Berichtszeit wieder einen wesentlichen Raum ein. Dabei wurden auch Stellungnahmen zu den einschlägigen Richtlinienentwürfen der EG und den Vorschlägen der Pflanzenschutzorganisation für Europa und den Mittelmeerraum (EPPO) über Quarantäneprobleme erarbeitet. Eine Anzahl spezieller Pflanzenbeschaufragen im Zusammenhang mit den EG-Richtlinien wurden in einer am 11. und 12. November 1975 in Braunschweig durch die Dienststelle anberaumten Sitzung eines Arbeitsausschusses über Quarantänefragen behandelt; eine weitere Sitzung mit Vertretern des Pflanzenschutzdienstes der Länder galt einer Besprechung über die Handhabung der Pflanzenbeschau im Zusammenhang mit der 13. Verordnung zur Änderung der Pflanzenbeschauverordnung. Die Sammlung der im In- und Ausland erlassenen Gesetze und Verordnungen im Bereich des Pflanzenschutzes und insbesondere der Pflanzenbeschau wurde weitergeführt und daraus in Auswahl Übersetzungen in den „Amtlichen Pflanzenschutzbestimmungen“ veröffentlicht.

Das bei der Dienststelle geführte Archiv für Pflanzenschutz wurde weiter ausgebaut und für verschiedene Auskünfte und Arbeiten genutzt.

Im Rahmen eines vom Bundesministerium für Forschung und Technologie erteilten Forschungsauftrages wurde begonnen, die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln nach Art und Menge in den wichtigsten Kulturen der Bundesrepublik Deutschland zu untersuchen.

Im Bereich des **Melde- und Warndienstes** wurden die eingehenden Berichte, Meldungen und Beobachtungen über das Auftreten von Krankheiten und Schaderregern in der Bundesrepublik Deutschland gesammelt, ausgewertet und auch Auskünfte erteilt. Die Bemühungen, das Meldewesen zu verbessern, wurden fortgesetzt. Die im Vorjahr durchgeführte zusätzliche Erhebung, die EDV-fähige Daten bringen soll, konnte Dank der Mitarbeit der Pflanzenschutzämter fortgesetzt werden. Sie erfolgte an einigen ausgewählten Schadorganismen von Getreide und Ölfrüchten. An der Auswertung des Materials wird gearbeitet.

Die Untersuchung **wirtschaftlicher Fragen im Pflanzenschutz** konnte wegen der Notwendigkeit, andere Aufgaben zu erfüllen, nicht in dem wünschenswerten Maße erfolgen, so daß sie sich auf die Sichtung der entsprechenden Literatur beschränken mußte.

IV. Wissenschaftliche Zusammenarbeit

1. Zusammenarbeit mit anderen Anstalten, Instituten und Organisationen: Lehrtätigkeit

1.1. Inländische Einrichtungen

Mit den auf dem Gebiet 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. und Prof. Prof. Dr. rer. nat. BUTIN	Universität Göttingen Forstliche Fakultät Hann. Münden
Dir. und Prof. Prof. Dr. rer. nat. FRANZ	Techn. Hochschule Darmstadt Fakultät für Biologie
Ltd. Dir. und Prof. Prof. Dr. agr. GERLACH	Techn. Universität Berlin Fachbereich Landwirtschaftliche Entwicklung
Dir. und Prof. Prof. Dr. agr. KLOKE	Techn. Universität Berlin Fachbereich Landwirtschaftliche Entwicklung
Wiss. Dir. Prof. Dr. rer. nat. LAUX	Techn. Universität Berlin Fachbereich Landwirtschaftliche Entwicklung
Dir. und Prof. Prof. Dr. rer. hort. SAUTHOFF	Techn. Universität Berlin Fachbereich Landwirtschaftliche Entwicklung
Präsident und Professor Prof. Dr. agr. SCHUHMAN	Techn. Universität Berlin Fachbereich Landwirtschaftliche Entwicklung
Dir. und Prof. Prof. Dr. phil. nat. STEFFAN	Universität Mainz Naturwissenschaftliche Fakultät Fachbereich Biologie
Dir. und Prof. Prof. Dr. rer. nat. STEGEMANN	Universität Göttingen Landwirtschaftliche Fakultät
1.1.2. als Honorarprofessor:	
Dir. und Prof. Prof. Dr. phil. nat. STEFFAN	Freie Universität Berlin Naturwissenschaftliche Fakultät Fachbereich Biologie
1.1.3. als Lehrbeauftragte:	
Wiss. Oberrat Dr. rer. nat. CASPER	Universität Göttingen Landwirtschaftliche Fakultät
Wiss. Dir. Prof. Dr. rer. nat. LAUX	Freie Universität Berlin Fachbereich Philosophie und Sozialwissenschaften (Informations- und Dokumentationswissensch.)
Wiss. Dir. Dr. PAUL	Universität Göttingen Landwirtschaftliche Fakultät
Dir. und Prof. Dr. rer. nat. SCHMIDLE	Universität Heidelberg Fakultät für Biologie
Wiss. Angest. Dr. phil. SCHMIDT	Techn. Universität Berlin Fachbereich Landwirtschaftliche Entwicklung
Wiss. Oberrat Dr. rer. nat. WEISCHER	Universität Göttingen Landwirtschaftliche Fakultät

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 Umweltsichtspunkten, Verminderung des Einsatzes von Pestiziden, Untersuchung der Umweltgefährdung durch Metalle, Organohalogen- und Organochlorverbindungen, Phosphate, Nitrate, Streusalze, Waschmittelzusätze und andere Stoffgruppen sowie Automatisierung von Analyseverfahren. Wissenschaftler der Bundesanstalt arbeiten mit in verschiedenen Arbeitsgruppen, die sich mit Umweltfragen befassen.

Die praktische Durchführung des Pflanzenschutzes obliegt den **Pflanzenschutzämtern** (der Länder) und ihren Bezirksstellen. Die enge Zusammenarbeit mit diesen führt zu ständigen Kontakten der Institute der Bundesanstalt mit den an ihren Forschungen besonders interessierten Pflanzenschutzämtern und zu regelmäßigen Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, in denen Fragen und Wünsche, die sich bei der Durchführung des Pflanzenschutzes ergeben, an die Bundesanstalt herangetragen und die Pflanzenschutzämter von den neuesten Forschungsergebnissen unterrichtet werden. Auch mit den **Fachinstituten auf den Gebieten der Landwirtschaft, des Garten-, Obst- und Weinbaus sowie der Forstwirtschaft** besteht, z. B. durch deren Beteiligung an der amtlichen Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und -geräten, eine gute Zusammenarbeit ebenso mit dem **Bundessortenamt**, dem **Deutschen Wetterdienst** und den zahlreichen am Pflanzen- und Vorratsschutz interessierten **Fachverbänden** und den von diesen gebildeten Arbeitsgemeinschaften. In der **Deutschen Phyto-medicinischen Gesellschaft** wirken mehrere Wissenschaftler der Bundesanstalt aktiv mit, u. a. als Leiter von Arbeitskreisen.

Auf dem Gebiet der Entwicklungshilfe bestehen enge Beziehungen zur **Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit** und zur **Deutschen Gesellschaft für Internationale Entwicklung (Abt. Feldafing)**.

Ltd. Dir. und Prof. Dr. ULLRICH wurde in den **Hauptausschuß für Pflanzenzucht** der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft berufen. Nach seiner Wahl zum 1. Schriftführer der **Vereinigung für angewandte Botanik** übernahm er die Schriftleitung und Herausgabe der Zeitschrift „Angewandte Botanik“. Wissenschaftlicher Direktor Dr. MAAS gehört dem **Ausschuß für Pflanzenschutz** und Dir. und Prof. Dr. BODE dem **Ausschuß für Kartoffelzüchtung und Pflanzguterzeugung** der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft an. Zwei Wissenschaftler der Bundesanstalt wirkten als Beisitzer in Fachgruppen des **Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten**. Die Bundesanstalt ist im „**Ständigen Ausschuß für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung**“ sowie in der „**Arbeitsgruppe zur Prüfung der Wirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden**“ und im Arbeitskreis „**Pflanzenschutzmittelrückstände in Futtermitteln und tierischen Produkten**“ vertreten. Prof. Dr. STEFFAN wurde zum 1. Vorsitzenden der **Deutschen Entomologischen Gesellschaft** gewählt und ist Herausgeber der „Zeitschrift für das Gesamtgebiet der wissenschaftlichen Entomologie, ENTOMOLOGICA GERMANICA“. Als Vertreter der Bundesanstalt wurde Dir. und Prof. Dr. SCHÜTTE in die Herausbergemeinschaft des „**Anzeigers für Schädlingskunde, Pflanzen- und Umweltschutz**“ aufgenommen.

Durch Bestrahlungsversuche hat sich zwischen dem Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten der Bundesanstalt und dem **Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung** in Berlin-Wannsee eine engere Zusammenarbeit ergeben. Das Institut für Pflanzenschutzmittelforschung pflegt Kontakte mit dem Institut für ökologische Chemie der **Gesellschaft für Strahlenforschung**. Dir. und Prof. Prof. Dr. KLOKE wirkt als **Sachverständiger** für Forschungsvorhaben im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zum Thema „**Strahlenschäden bei Nutzpflanzen**“.

Der Präsident und Professor der Bundesanstalt, Prof. Dr. SCHUHMAN, wurde in den Beirat der **VDI-Kommission „Reinhaltung der Luft“** berufen. Zwei Wissenschaftler der Bundesanstalt gehören dieser Kommission als Mitarbeiter in Fachgruppen an. Dir. und Prof. Prof. Dr. KLOKE wirkt als Sachberater der **Zentralstelle für Abfallbeseitigung des Bundesgesundheitsamtes**. Der letztere sowie Wiss. Dir. Dr. LYRE werden auch zu Beratungen des **Wissenschaftlichen Beirats für Dünungsfragen** herangezogen.

Im Rahmen der **Deutschen Forschungsgemeinschaft** wirkten im Berichtsjahr:

- | | |
|--------------------------------|---|
| Wiss. Dir. Dr. WEINMANN | als Mitglied der Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel, der Abteilung „Analytik“ und der Arbeitsgruppe „Pflanzenschutzmittel – Wasser“ |
| Dir. und Prof. Prof. Dr. FRANZ | als Mitglied der Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel |

Weitere Wissenschaftler der Bundesanstalt arbeiten – in der Deutschen Forschungsgemeinschaft – aktiv mit in der Arbeitsgruppe „Analytik“ der Kommission für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel, im Schwerpunktprogramm „Verhalten und Nebenwirkungen von Herbiziden im Boden und in Kulturpflanzen“ sowie in der Arbeitsgruppe „Blei“ der Kommission für Umweltgefahren.

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-Bad Godesberg sowie mit anderen Dokumentationsstellen auf dem Gebiet der Landbauwissenschaften eine enge Zusammenarbeit. Der Dokumentations-schwerpunkt ist aktiv tätig im **Arbeitskreis der Berliner Dokumentationsstellen** in der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation, zu dessen Vorsitzenden Wiss. Dir. Prof. Dr. LAUX gewählt wurde, in der **Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumenta-tion des Landbaus**, deren Vorstand Wiss. Dir. Prof. LAUX als stellvertreter Vorsitzender angehört, und im **Arbeitskreis Dokumentation, Information, Bibliothek der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft**, den Wiss. Dir. Prof. Dr. LAUX leitet. Prof. Dr. LAUX gehört dem Präsidium (bis 29. 10. 1975) und dem Vorstand der **Deutschen Gesellschaft für Dokumentation** an und ist Vorsitzender der **Kommission für das Dokumentations- und Archivwesen** des Informationsbeirates bei den Senatoren für Schulwesen sowie für Wissenschaft und Kunst in Berlin.

Wiss. Dir. Dr. KOHSIEK gehört dem **Hauptausschuß der Prüfungsabteilung für Landmaschinen** der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft sowie dem **Ausschuß für Mechanisierung von Feldversuchen**, Bewertungsgruppe „Parzellenspritzgeräte“ der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft an. Es besteht eine Zusammenarbeit mit dem Deutschen Normenausschuß (DNA), 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:

Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland, Aalsmeer/Niederlande

The International Potato Center, Lima/Peru

Department of Botany, University of Montana, Missoula/USA

Oregon State University, Corvallis, Oregon/USA

Laboratorium für Insektenpathologie, Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften, Prag/Tschechoslowakei

Instituut voor Graan, Meel en Brod – TNO –, Wageningen/Niederlande

International Society for Horticultural Science, Working Group on Weed Control in Vegetable Crops

Dir. und Prof. Dr. BODE gehört der European Association for Potato Research an.

Dr. DICKLER war vom 15. 4. bis 30. 5. 1975 als Kurzzeitexperte für Obstkrankheiten am Plant Pests and Diseases Research Institute in Teheran/Iran tätig.

Dr. EBING ist Mitglied der Chromatography Discussion Group, Nottingham/England.

Frau Dr. Eva FUCHS ist „chairman of the Board“ der „European and Mediterranean Cereal Rusts Foundation“.

Dir. und Prof. Dr. GÄRTEL hielt vom 10. bis 14. 2. 1975 im Rahmen der vom OECD organisierten internationalen Fortgeschrittenen-Lehrgänge für Weinbau in Zaragossa/Spanien Vorlesungen über Rebenernährung, Rebenkrankheiten und Rebschädlinge.

Im Rahmen der deutsch-rumänischen wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit im Bereich der Agrarforschung führte Dir. und Prof. Dr. GÄRTEL in der Zeit vom 28. 7. bis 16. 10. 1975 einen Studienaufenthalt im Hinblick auf Rebenernährung und Düngung sowie nichtparasitäre Krankheiten der Rebe durch. Der Studienaufenthalt in Rumänien wurde unterbrochen durch das „Simpozijum iz vinogradarstva i vinarstva“ vom 1. bis 2. 9. 1975 in Ljubljana/Jugoslawien und die 55. IWO-Generalversammlung vom 8. bis 11. 9. 1975 in Paris. Dort wurde Dr. GÄRTEL zum Präsidenten der IWO gewählt. Dr. HUTH ist Mitglied der European working group on gramineae virus diseases.

Dr. KUNZE war für einen Gastaufenthalt an der East Malling Research Station in Kent/Großbritannien vom 4. 3. bis 30. 6. 1975 beurlaubt.

Wiss. Dir. Prof. Dr. LAUX wurde vom Vorstand der Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumentation des Landbaues als ex-officio-Mitglied in das Executive Committee der International Association of Agricultural Librarians and Documentalists entsandt.

Wiss. Dir. Dr. PAUL ist weiterhin als Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Istituto di Virologia Applicata, Turin/Italien, tätig.

In der Zeit vom 28. 4. bis 13. 5. 1975 war Dir. und Prof. Dr. SCHÜTTE am „Plant Pests and Diseases Research Institute“ in Teheran/Iran, um Untersuchungen zur Ökologie von Mohnschädlingen einzuleiten.

Wiss. Oberrat Dr. STELLMACH führte im Rahmen der deutsch-rumänischen wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit im Bereich der Agrarforschung in der Zeit vom 8. bis 28. 9. 1975 einen Informationsbesuch über das Auftreten und die Verbreitung von Viruskrankheiten und der Flavescence dorée in rumänischen Weinbaugebieten durch.

Ltd. Dir. und Prof. Dr. ULLRICH übernahm die Federführung der Arbeitsgruppe Pflanzenschutz im Rahmen der deutsch-niederländischen Kommission für Agrarforschung.

Wiss. Oberrat Dr. WEIDEMANN ist Mitglied der International Society of Horticultural Science, Working Group on Vegetable Viruses.

Im übrigen wird bezüglich der internationalen Zusammenarbeit auf die Angaben in den vorausgegangenen Jahresberichten verwiesen.

2. Mitgliedschaft bei deutschen, ausländischen und internationalen wissenschaftlichen Organisationen

Unverändert

V. Veröffentlichungen

a) Veröffentlichungen der Bundesanstalt

1. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes
(erscheint monatlich, Aufl. 1300)
1975 erschien der 27. Jahrgang (192 S.)
2. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem
(erscheinen nach Bedarf. Aufl. unterschiedlich)
1975 erschienen:
Heft 162 Zur Ätiologie der Valsa-Krankheit an Süßkirsche. Histologische Untersuchungen über Eintrittspforten und Ausbreitung von *Leucostoma personii* (NITS.) HÖHNEL. Von M.-C. GÖRING. 87 S. 10 Abb., 12 Taf., 1 Farbtafel.
Heft 163 Krankheiten und Schädlinge an Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzen. Festschrift anlässlich des 50jährigen Bestehens des Instituts für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Kiel-Kitzeberg am 1. 4. 1975. 133 S., 15 Abb.
Heft 164 Der Gelbrost, *Puccinia strüiformis* West. IV Epidemiologie. – Bekämpfungsmaßnahmen. Von K. HASSEBRAUK und G. RÖBBELEN. 183 S., 6 Abb.
Heft 165 40. Deutsche Pflanzenschutz-Tagung in Oldenburg i. O., 6.–10. 10. 1975. 227 S., 11 Abb., 2 Taf.
3. Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen, Neue Folge
(erscheinen nach Bedarf in Heften von ca. 70 Seiten Umfang. 3 bis 4 Hefte bilden einen Band. Aufl. 750).
1975 erschien: Band 34, Heft 1 bis 3 (mit Inhaltsverzeichnis zu Band 34)
4. Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis (Merkblatt 1)
Das Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 1975/76, herausgegeben von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig, bearbeitet von der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte in Braunschweig, hergestellt und vertrieben von Fa. Aco-Druck, 33 Braunschweig, Kalenwall 1, erscheint in folgenden Teilverzeichnissen:

- Teil 1 Ackerbau – Wiesen und Weiden – Hopfenbau – Sonderkulturen – Nichtkulturland – Gewässer.
- Teil 2 Gemüsebau – Obstbau – Zierpflanzenbau.
- Teil 3 Weinbau
- Teil 4 Forst.
- Teil 5 Vorratsschutz.
- Teil 6 Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte.
- 1975 erschienen die Teilverzeichnisse 1, 2, 4, und 6.
5. Merkblätter
(erscheinen nach Bedarf, Aufl. 3 000 bis 10 000)
1975 erschienen bzw. wurden neu aufgelegt:
- Nr. 18 Teil 1, Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln.
3. Aufl., 28 S.
- Nr. 33 Unterlagen zur Toxikologie eines Pflanzenbehandlungsmittels im Rahmen des Zulassungsverfahrens. 2. Aufl., 8 S.
- Nr. 42 Schnecken als Schädlinge. 8 S.
6. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge (Auflage 1100)
1975 erschienen:
- Band 9 Gesamtregister, Band 10, Heft 1–4, Band 11, Heft 1–2
7. Jahresberichte des Deutschen Pflanzenschutzdienstes
(erscheinen in Jahressbänden, Aufl. 1200)
1975 erschien der 21. Jahrgang 1974, 266 S.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte

Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 1975 – Teil 2

Gemüsebau – Obstbau – Zierpflanzenbau

24. Auflage, Juli 1975, 222 S.

Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 1975/76 – Teil 4

Forst

24. Auflage, Oktober 1975, 42 S.

Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 1975/76 – Teil 6

Anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte

24. Auflage, Juli 1975, 35 S.

Gemeinsame Stellungnahme der Biologischen Bundesanstalt Braunschweig und des Bundesgesundheitsamtes Berlin zum Einsatz von Wuchsstoffherbiziden im Forst

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)

27. 1975, 118–119.

Tarif für die Prüfung und Anerkennung von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräten

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)

27. 1975, 61.

Zusätzliche Angaben zur Siebzehnten Bekanntmachung vom 1. Oktober 1974

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)

26. 1974, 169–170.

Achtzehnte Bekanntmachung über die Zulassung der Pflanzenschutzmittel und Zusatzstoffe vom 2. Dezember 1974

Bundesanzeiger Nr. 238 vom 21. Dezember 1974.

Zusätzliche Angaben zur Achtzehnten Bekanntmachung vom 2. Dezember 1974

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)

27. 1975, 11–12.

Neunzehnte Bekanntmachung über die Zulassung der Pflanzenschutzmittel und Zusatzstoffe vom 3. Februar 1975

Bundesanzeiger Nr. 40 vom 27. Februar 1975.

Zusätzliche Angaben zur Neunzehnten Bekanntmachung vom 3. Februar 1975

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)

27. 1975, 42–48.

Zwanzigste Bekanntmachung über die Zulassung der Pflanzenschutzmittel und Zusatzstoffe vom 3. April 1975

Bundesanzeiger Nr. 80 vom 29. April 1975.

Zusätzliche Angaben zur Zwanzigsten Bekanntmachung vom 3. April 1975

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)

27. 1975, 120–122.

Einundzwanzigste Bekanntmachung über die Zulassung der Pflanzenschutzmittel und Zusatzstoffe vom 30. Juni 1975

Bundesanzeiger Nr. 128 vom 17. Juli 1975.

Zusätzliche Angaben zur Einundzwanzigsten Bekanntmachung vom 30. Juni 1975

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)

27. 1975, 123–126.

Zweiundzwanzigste Bekanntmachung über die Zulassung der Pflanzenschutzmittel und Zusatzstoffe vom 1. September 1975

Bundesanzeiger Nr. 172 vom 17. September 1975.

Zusätzliche Angaben zur Zweiundzwanzigsten Bekanntmachung vom 1. September 1975

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)

27. 1975, 157–158.

b) Veröffentlichungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter

Leitung der Bundesanstalt

SCHUHMANN, G.: Pflanzenschutz als internationale Aufgabe. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzenschutz. **81**. 1974, 683–689.

SCHUHMANN, G.: Zur wirtschaftlichen Bedeutung des Pflanzenschutzes. Z. Angew. Entomol. **78**. 1975, 391–394.

Bibliothek Braunschweig, Bibliothek Berlin-Dahlem mit Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz und Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem

BLUMENBACH, D.: Struktur und Dynamik der Benutzergruppen einer Pflanzenschutzdokumentation. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **27**. 1975, 135–140.

BLUMENBACH, D., und WEILAND, G.: Zur Einrichtung einer Benutzerkartei in der Literaturdokumentation. Nachr. Dok. **26**. 1975, 102–104.

KOCH, W.: V. Weltkongreß landwirtschaftlicher Bibliothekare und Dokumentare (IAALD), Mexico, D. F., Mexiko, 14.–18. April 1975. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **27**. 1975, 93–94.

KOCH, W.: 4a. Reunion Interamericana de Bibliotecarios y Documentalistas Agricolas (RIBDA), Mexico, D. F., Mexiko, 8.–11. April 1975. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **27**. 1975, 94–95.

KOCH, W.: Wie entsteht ein neues Pflanzenschutzmittel? Praxis der Naturwissenschaften **24**. 1975, 141–147.

KOCH, W.: Control of diseases, pests and weeds in cultivating steroid plants. International Plant Protection Congress. Moscow. Reports and Informations. Sect. 6. **8**. 1975, 239–244.

KOCH, W.: VIII. Internationaler Pflanzenschutzkongreß in Moskau 1975. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **27**. 1975, 173–174.

KOCH, W.: Landwirtschaft und Pflanzenschutz in Usbekistan. Bericht über eine Studienreise. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **27**. 1975, 174–175.

KOCH, W.: Kennen sie BISON? Do you know BISON? Mitt. Ges. Bibl.wes. Dok. Landb. Heft **23**, 1975, 25–29.

KORONOWSKI, P., ROTHERT, H. und STEINHAUSEN, W. R.: Vorläufiger Code für tierische Schädlinge. Arbeitsgruppe „EDV-Pflanzenschutz-Versuchswesen“ in der Bundesrepublik Deutschland, Braunschweig 1975, 132 S.

LAUX, W.: Information und Dokumentation auf dem Gebiet der tropischen und subtropischen Landwirtschaft in der Europäischen Gemeinschaft. Entwicklung Ländlicher Raum **9**. 1975, H. 1, 16–19.

- LAUX, W.: Benutzerbedürfnisse Mitt. Ges. Bibl.wes. Dok. Landb. Heft 23, 1975, 31–41.
- LAUX, W.: Aspekte der zentralisierten oder dezentralisierten Organisation von benutzerorientierten landwirtschaftlichen Informationssystemen. Mitt. Ges. Bibl.wes. Dok. Landb. Heft 23, 1975, 43–51.
- LAUX, W.: Inhalt und Struktur der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Gesunde Pflanzen 27. 1975, 237–240.

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

- QUANTZ, L.: Im Jahre 1974 auf Bundesebene erlassene Rechtsvorschriften. Jahresberichte des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, 21. 1974. 1975, 253–256.
- SCHMIDT, G.: Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland im Anbaujahr 1973 (November 1972 bis Oktober 1973). Jahresberichte des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, 21. 1974. 1975, 5–35.
- SCHMIDT, G.: Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland im Anbaujahr 1974 (November 1973 bis Oktober 1974). Jahresberichte des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, 21. 1974. 1975, 36–71.

Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte

Institut für Pflanzenschutzmittelprüfung in Braunschweig Laboratorium für chemische Mittelprüfung

- WEINMANN, W.: Richtlinien für den Antrag auf Zulassung eines Pflanzenbehandlungsmittels, 2.Aufl., November 1975 Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. 32, 1975.
- WEINMANN, W.: Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln, 3. Auflage, Mai 1975 Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. 18/Teil 1, 1975.
- WEINMANN, W.: Allgemeine Richtlinie für die Durchführung von Versuchen für die Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen, April 1975 Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. 41, 1975.

Laboratorium für botanische Mittelprüfung in Braunschweig

- HEIDLER, G.: Betrachtungen zur Anwendung von Rasenherbiziden, Rasen – Turf – Gazon 2/75, 38–40
Chemische Entkrautungsmittel vorsichtig anwenden – Hilfsmittel zur Unterhaltung von Gewässern, DLG-Mitteilungen 22/75, 1204–1206.
- LAERMANN, H. Th.: Die derzeitige rechtliche Situation über die Zulassung von Wachstumsreglern in der Bundesrepublik Deutschland. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. Sonderheft VII, 1975, 305–307.
- LYRE, H.: Über die Prüfung und Zulassung von Herbiziden für Grünland, Forst und Gewässer; Bayer. Landwirtschaft. Jahrb. 52, 1975, 593–599.
- MARTIN, J.: Zur mikrobiologischen Untersuchung der Verteilung quecksilberfreier Beizmittel auf Getreidesaatgut; Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. 1975, 87–91.

Laboratorium für zoologische Mittelprüfung in Braunschweig

- GRASBLUM, M.: Umfang, Flächengrößen und allgemeine Problematik der Herbizidausbringung mit Luftfahrzeugen. Allgem. Fortsz. 30. 1975, 45, 980–981.
- HERFS, W.: Die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln mit Nutzarthropoden-schonenden Eigenschaften sowie die für die Zulassung erforderlichen Voraussetzungen in der Bundesrepublik Deutschland. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. 1975, 152–155.
- MÜNCH, W. D.:¹⁾ Weitere Untersuchungen zur Eignung des 100-Nadel-Gewichtes als Meßgröße für Zuwachsuntersuchungen in Forstkulturen nach Anwendung von Herbiziden. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. 1975, 22–23.

¹⁾ Die Arbeit wurde in Amtshilfe durch die Forstdirektion Nordbaden, Karlsruhe, durchgeführt.

ROTHERT, H.: Die Bekämpfung von Vorratsschädlingen in Expellern nach dem Stand der Zulassung für Pflanzenschutzmittel am 1. Januar 1975. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. Nr. 1, 1975, 7–9.

Institut für Pflanzenschutzmittelforschung in Berlin-Dahlem

- EBING, W.: Richtlinie zur Bodenprobenahme von Böden, die auf Spuren organischer oder anorganischer Fremdstoffe von Umweltschutzinteresse untersucht werden sollen. Z. Anal. Chem. 275. 1975, 11–13.
- EBING, W.: Belastung des Areals der Bundesrepublik Deutschland einschließlich West-Berlins durch tatsächlich ausgebrachte Herbizidmengen sowie Erfassung der beobachteten unerwünschten Nebenwirkungen. Nachtrag: Einige Korrekturen und Erläuterungen. Ber. Landwirtschaft. N.F. 52. 1974/75, 682–686.
- PFLUGMACHER, J. und EBING, W.: Methode zur Reinigung und quantitativen Bestimmung von Dicolfolrückständen auf pflanzlichen Erntegütern. J. Chromatog. 109. 1975, 199–203.
- SCHUPHAN, I.: Zum Metabolismus von Phenylharnstoff-Herbiziden. IV. Synthese von hydroxylierten Phenylharnstoffen. Chemosphere 4. 1975, 31–34.
- SCHUPHAN, I. und EBING, W.: Zum Metabolismus von Phenylharnstoff-Herbiziden. V. Metabolismus von hydroxyliertem Monolinuron. Chemosphere 4. 1975, 307–310.
- SINGER, H., SCHUPHAN, I. und BALLSCHMITER, K.: $^1\text{H-NMR}$ - und IR-spektroskopische Untersuchungen zur Konformation von Hydroxymethyl-Substituenten in 2.3-Stellung an Hexachlorbicycloheptenen. Z. Naturforsch. 30 b. 1975, 373–377.

Institut für Anwendungstechnik in Braunschweig

- KIEFT, K. und KOHSIEK, H.: Untersuchung des Tropfengrößenspektrums von Flachstrahldüsen zur Applikation reduzierter Mittel- und/oder Trägerstoffaufwandmengen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. 1975, 71–75.
- KOHSIEK, H. u. a.: Anforderungen an Beizgeräte. Merkbl. Biol. Bundesanst. Land-, Forstwirtschaft. 43, 4 S., 1975.
- KOHSIEK, H. und REINHARDT, W.: 50 verschiedene Prüfberichte über anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte, ca. 300 S., Juni 1975.
- KOHSIEK, H.: Bekanntgabe über anerkannte Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte und -geräte-teile, 3. Ergänzung des Pflanzenschutzmittelverzeichnisses vom April 1972, Stand 1. März 1975. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. 1975, 78–79.

Botanische und zoologische Abteilung

Institut für Botanik in Braunschweig

- HOMANN und LANGERFELD, E.: Verluste an Kartoffeln durch Lagerfäuleerreger. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. 1975, 59.
- LANGERFELD, E.: Betrachtungen zum Phoma-Problem. Kartoffelbau 26. 1975, 102–103.
- LANGERFELD, E.: Wie lassen sich Lagerfäulen vermeiden? Kartoffelwirtschaft 28. 1975, 4–5.
- SCHÖBER, B.: Das Auftreten von Pathotypen von *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary in der Bundesrepublik Deutschland. Potato Res., 18. 1975, 130–132.
- SCHÖBER, B. und BODE, O.: Untersuchungen über den Einfluß des Befalls von Kartoffeln durch das Tobacco-rattle-virus auf die Anfälligkeit gegenüber *Phytophthora infestans*. Abstr. der 6. Dreijahrestagung der E.A.P.R., Wageningen 1975, 190–191.
- ULLRICH, J.: Epidemiologische Aspekte der Krankheitsresistenz von Kulturpflanzen. Fortschritte der Pflanzenzüchtung, Beih. Z. Pflanzenzücht. Heft 6, 1975, 87 S.

Institut für Unkrautforschung in Braunschweig

- BECKMANN, E.-O. und PESTEMER, W.: Wirkung von unterschiedlicher Humusversorgung auf Herbicidabbau und biologische Aktivität des Bodens. Landwirtschaft. Forsch., 28. 1975, 1, 24–33.

- BECKMANN, E.-O. und PESTEMER, W.: Einfluß von Herbizidbehandlung bei unterschiedlicher Humusversorgung auf Ertrag und Inhaltsstoffe von Möhren. *Landwirtsch. Forsch.*, **28**. 1975, 1, 41–51.
- BREHM, K. und EGGERS, Th.: Die Entwicklung der Vegetation in den Speicherbecken des Hauke-Haien-Kooges (Nordfriesland) von 1959 bis 1974. *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst.* **44**. 1974, 27–36.
- EGGERS, Th.: Konkurrenz der Unkräuter untereinander. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., Sonderh. VII*, 1975, 87–94.
- EGGERS, Th.: Pflanzenschutz und Landschaftspflege. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-, Forstwirtsch. Berlin-Dahlem*, H. 165. 1975, 95–109.
- HÄNSCH, R.: Verhalten von Medinoterb-acetat in sorptionsstarken Böden und Zuckerrüben. *Proc. 3rd Int. EWRC/COLUMA Meet. Selective Weed Control Beet Crops. Paris*, 1975, **1**. 241–254.
- HOFFMANN, G. M. und MALKOMES, H.-P.: Bromide residues in vegetable crops after soil fumigation with methyl bromide. *Agriculture and Environment* **1**. 1974, 321–328.
- MAAS, G.: Herbologie in Forschung und Praxis. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., Sonderh. VII*, 1975, 15–16.
- MAAS, G.: Über die Auswirkung direkter und indirekter Abtritt von Herbiziden auf Kulturpflanzen. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., Sonderh. VII*. 1975, 219–221.
- MAAS, G.: Bei der Herbizidwahl den Standort beachten! *Mitt. Deut. Landwirtsch. Ges.*, **90**. 1975, 442–444.
- MAAS, G. und PESTEMER, W.: Nebenwirkungen chemischer Unkrautbekämpfungsmittel. Zürich, Stuttgart: Eugen Rentsch Verlag. 1975, 71 Seiten.
- MALKOMES, H.-P. und HOFFMANN, G. M.: Zur Verringerung der Bromidaufnahme von Gemüsepflanzen nach einer Bodenbegasung mit Methylbromid (Terabol®). *Gartenbauwissenschaft*, **40**. 1975, 1–11.
- PESTEMER, W.: Verhalten gemüsebaulich genutzter Triazine in sorptionsstarken Böden. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch., Sonderh. VII*, 1975, 125–133.
- PESTEMER, W. und BECKMANN, E.-O.: Zur Wirkung von Linuron in einem Boden mit unterschiedlicher Humusversorgung. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.*, **82**. 1975, 2, 109–122.
- PESTEMER, W. und MAAS, G.: Pflanzenverfügbarkeit und Wirkung von Herbiziden. *Die industr. Obst- und Gemüseverwertung*, **60**. 1975, 123–125.

Institut für Zoologie in Berlin-Dahlem

- GODAN, D.: Schnecken als Schädlinge. – *Merkbl. Biol. Bundesanst. Land.-Forstwirtsch.* **42**, 1975.
- KÖHN, E.-A.: Eine Vorrichtung zum Einfüllen alkohol-konservierter Kleininsekten in Sammelgläschen. – *Ent. Germ.* **2** (1): 100–101; Stuttgart 1975.
- KÖHN, E.-A.: Eine Vorrichtung zum schnellen Auszählen und Bestimmen von Insekten-Massenfängen. – *Ent. Germ.* **2** (1): 101–102; Stuttgart 1975.
- STEFFAN, A. W.: Die Lebensgemeinschaft der Gletscherbach-Zuckmücken (*Diptera: Chironomidae*). – *Ent. Tidskr.* **95** (Suppl.): 225–232; Stockholm 1974.
- STEFFAN, A. W.: A new device to attract and sterilize pest insects in the field, especially aphids (*Homoptera: Aphidina*). – *Proc. FAO/IAEA Symposium "Sterility principle for insect control"* Innsbruck 1974: 349–357; Wien 1975.
- STEFFAN, A. W.: Richtlinien für die Verfasser wissenschaftlicher Beiträge zur Zeitschrift „Entomologica Germanica“. – *Ent. Germ.* **1** (2): 195–208; Stuttgart 1975.
- STEFFAN, A. W.: Die Fabricius-Preisträger der Jahre 1941–1974. – *Ent. Germ.* **1** (2): 209–210; Stuttgart 1975.
- STEFFAN, A. W.: Ansprache des DEG-Vorsitzenden zur Verleihung der Fabricius-Medaille 1974. – *Ent. Germ.* **1** (3/4): 386; Stuttgart 1975.
- STEFFAN, A. W.: XV. Internationaler Kongreß für Entomologie, Washington D. C., USA, 1976. – *Ent. Germ.* **2** (1): 102–103; Stuttgart 1975.

Institut für Vorratsschutz in Berlin-Dahlem

- WOHLGEMUTH, R.: *Trogoderma angustum* Sol., ein neuer Schädling in Apotheken; *Anz. Schädlingsk. Pflanzen-Umweltsch.* **48** (18–21). 1975.

Mikrobiologische und chemische Abteilung

Institut für Bakteriologie in Berlin-Dahlem

- GOSZDZIEWSKI, M. und PETZOLD, H.: Versuche zum fluoreszenzmikroskopischen Nachweis mykoplasmaähnlicher Organismen in Pflanzen. *Phytopathol. Z.* **82**. 1975, 63–69.
- KÖHN, S.: Die neue Bakteriose an *Saintpaulien*. *Deutscher Gartenbau* **22**. 1975, 869–871.
- KRÖBER, H. und PETZOLD, H.: Host parasite interaction in leaves of tobacco and spinach following infection by compatible and incompatible races of *Peronospora*. Abstr. Symposium on Current Topics in Plant Pathology, Budapest, 24.–27. Juni 1975, 22–23.
- ZELLER, W.: Anleitung zur Diagnose des Feuerbranderreger (*Erwinia amylovora* [Burrill] Winslow et al.) *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **27**. 1975, 20–22.
- ZELLER, W. und MEYER, J.: Untersuchungen zur Feuerbrandkrankheit in der BRD. 1. Krankheitsverlauf von Obst- und Ziergehölzen nach natürlichem Befall und künstlicher Inokulation. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **27**. 1975, 161–169.

Institut für Mykologie in Berlin-Dahlem

- BECKMANN, E.-O. und KRÖBER, H.: Organische Düngung und Wurzelbefall bei Spinat durch *Phytophthora cryptogea* Pethybr. et Laff. *Gemüse* **11**. 1975, 101–103.
- GERLACH, W.: Der erste Fall von *Fusarium*-Welke an Levkojen (unter Glas) in Deutschland. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **27**. 1975, 17–20.
- GERLACH, W.: Phytopathological problems in the cultivation of palms. *Proceed. Conference on Plant Protection in Tropical and Sub-Tropical Areas*, 4.–15. Nov. 1974, Manila/Philippinen.
- KRÖBER, H. und PETZOLD, H.: Host parasite interaction in leaves of tobacco and spinach following infection by compatible and incompatible races of *Peronospora*. Abstr. Symposium on Current Topics in Plant Pathology, Budapest, 24.–27. Juni 1975, 22–23.
- KRÖBER, H. und PLATE, P.: *Pythium*-Arten sowie *Rhizoctonia solani* als Krankheitserreger bei *Gerbera*. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **27**. 1975, 150–152.
- PLATE, H.-P. und KRÖBER, H.: Schäden an Jungpflanzen von *Gerbera* durch *Pythium*-Arten und *Rhizoctonia solani*. *Gartenwelt* **75**. 1975, 340–342.
- SCHNEIDER, R. und BOEREMA, G. H.: Nachweis einer spezialisierten Form von *Phoma chrysanthemicola* (*Phoma chrysanthemicola* Hollós f. sp. *chrysanthemicola*). *Phytopathol. Z.* **83**. 1975, 239–243.
- SCHNEIDER, R. und BOEREMA, G. H.: *Phoma tropica* n. sp., ein an Gewächshauspflanzen häufig vorkommender, nicht pathogener Pilz. *Phytopathol. Z.* **83**. 1975, 360–366.
- SCHNEIDER, R. und DALCHOW, J.: *Fusarium inflexum* spec. nov., als Erreger einer Welkekrankheit an *Vicia faba* L. in Deutschland. *Phytopathol. Z.* **82**. 1975, 70–82.

Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem

- FOROUGH, M. und KLOKE, A.: Der Einfluß der Calcium-Düngung auf das Auftreten der Blütenendfäule bei Wassermelonen. *Landw. Forsch. Sonderh.* **31/I**, 1975, 120–121.
- GEIKE, F. und PARASHER, C. D.: Simple screening-test for the detection of lactoperoxidase inhibitors. *Z. Anal. Chem.* **276**. 1975, 77–78.
- KLOKE, A.: Beeinträchtigung der Qualität von Nahrungs- und Futterpflanzen durch Umweltchemikalien, insbesondere durch Schwermetalle. *Qual. Plant. – Pl. Fds. hum. Nutr.* **24**. 1974, 137–157.
- KLOKE, A.: Beeinträchtigung der Qualität von Nahrungs- und Futterpflanzen durch Umweltchemikalien. Teil I, Verbreitung der Schadstoffe durch die Luft. *Kali-Briefe*, Fg 14, 2. Folge 1–9, 1975, Teil II Schwermetalle. *Kali-Briefe*, Fg 14, 3. Folge 1–9, 1975 (Nachdruck).
- KLOKE, A., SCHÖNHARD, G. und SCHIRZADI, G.: Salzsäuren an Pelargonien. *Entom. et Phytopath. Appl. Teheran/Iran* **38**, März 1975, 9–12.
- LEH, H.-O.: Bleigehalte in Pilzen. *Z. Lebensm. Unters.-Forsch.* **157**. 1975, 141–142.
- LEH, H.-O.: Die Gefährdung der Straßenbäume durch Auftausalz. *Deut. Baumschule* **27**. 1975, 250–253.
- SCHÖNHARD, G. und KÖNIG, W.: Arsen-Gehalte und Wirkungen in Böden und Pflanzen. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* **82**. 1975, 329–336.

Institut für Biochemie in Braunschweig

- STEGEMANN, H.: Properties of and Physiological Changes in Storage Proteins. Annual of the Phytochemical Society (London) **11**. 1975, 71–88.
- ROEB, L. und STEGEMANN, H.: Pectin-Methyl-Esterases: Isozymes, Properties and Detection in Polyacrylamide Gels. Biochemie und Physiologie der Pflanzen **168**. 1975, 607–615.
- GARADI, R., SHANKAR, V., SHIVARAM, K. N. und STEGEMANN, H.: Matrix-Bounded Enzyme II: Potato Phosphorylase Entrapped in Polyacrylamide Gel after Gel Electrophoresis. Zeitschrift analytische Chemie **277**. 1975, 197–201.
- GERBRANDY, S. J., SHANKAR, V., SHIVARAM, K. N. und STEGEMANN, H.: Conversion of Potato Phosphorylase Isozymes. Phytochemistry **14**. 1975, 2331–2333.

Abteilung für pflanzliche Virusforschung

Institut für landwirtschaftliche Virusforschung in Braunschweig

- BODE, O.: *Rattle-Virus* – seine Folgen und Bekämpfung. Kartoffelwirtschaft **28**. 1975 Nr. 4, S. 4–5 und Nr. 5 S. 5.
- BODE, O.: Isolierung eines abweichenden Stammes des Gurkenmosaikvirus von Kartoffelpflanzen. Abstr. 6th Triennial Conf. Europ.Ass. Potato Res. Wageningen 1975, 195.
- DORAISWAMY, Sabitha und LESEMANN, D.: Comparison of cytological effects induced by three members of the potexvirus group. Phytopathol. Z. **81**. 1974, 314–319.
- HUTH, W.: Eine für die Bundesrepublik Deutschland neue Virose bei Weidelgräsern. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **27**. 1975, 49–51.
- HUTH, W.: *Molinia streak virus* – a new virus on grasses. Mikrobiologija **11**. 1974, 195–196.
- LESEMANN, D. und HUTH, W.: Nachweis von *maize rough dwarf virus*-ähnlichen Partikeln in Enationen von Lolium-Pflanzen aus Deutschland. Phytopathol. Z. **82**. 1975, 246–253.
- LESEMANN, D. und DORAISWAMY, Sabitha: Bullet-shaped virus-like Particles in chlorotic and necrotic leaf lesions of orchids. Phytopathol. Z. **83**. 1975, 27–39.
- PAUL, H. L.: SDS polyacrylamide gel electrophoresis of virion proteins as a tool for detecting the presence of virus in plants. II. Examination of further virus-host combinations. Phytopathol. Z. **83**. 1975, 303–310.
- PAUL, H. L.: *Odontoglossum ringspot virus*. C.M.I./A.A.B. Descriptions of Plant Viruses 155. 1975.
- PAUL, H. L.: Properties of *cocksfoot mild mosaic virus* (CMMV) and its relationship to other viruses. Mikrobiologija **11**. 1974, 193–194.
- SCHÖBER, B. und BODE, O.: Untersuchungen über den Einfluß des Befalls von Kartoffeln durch das *Tobacco rattle-Virus* auf die Anfälligkeit gegenüber *Phytophthora infestans*. Abstr. 6th Triennial Conf. Europ. Ass. Potato Res., Wageningen 1975, 190–191.
- WEIDEMANN, H. L., LESEMANN, D., PAUL, H. L. und KOENIG, R.: Das *Broad Bean Wilt-Virus* als Ursache für eine neue Vergilbungskrankheit des Spinats in Deutschland, Phytopathol. Z. **84**. 1975, 215–221, 1.

Institut für Virusserologie in Braunschweig

- CASPER, R.: Serodiagnosis of *plum pox virus*. Acta Horticulturae, Technical Communications of ISHS No. 44. 1975, 171–172.
- CONVERSE, R. H. und CASPER, R.: A member of the *apple mosaic virus group* occurring in *Rubus*. Acta Horticulturae, Technical Communications of ISHS No. 44. 1975, 63.
- KOENIG, R.: Serological classification of *tymoviruses*. Abstracts of the 3rd International Congress for Virology, Madrid, 10–17 September 1975, p. 93.
- KOENIG, R.: Serological relations of *narcissus* and *papaya mosaic viruses* to established members of the *potexvirus group*. Phytopathol. Z. **84**. 1974, 193–200.
- v. SYDOW, B.: The influence of various protectants on the stability of freeze-dried *alfalfa mosaic virus* and *potato virus X*. Phytopathol. Z. **83**. 1975, 127–135.
- WATERWORTH, H. E., KAPER, J. M. und KOENIG, R.: Purification and properties of a *tymovirus* from *Abelia*. Phytopathology **65**. 1975, 891–896.

Außeninstitute

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt

- FRANZ, J. M.: Zur Prüfung der Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf entomophage Arthropoden. *Ges. Pflanzen* 27. 1975, 28–31.
- FRANZ, J. M.: Pesticides and beneficial arthropods. *WPRS Bull.* 1975–1. 1975, 147–152.
- FRANZ, J. M.: Integration als Aufgabe – Bemühungen um eine zeitgemäße Schädlingsbekämpfung. *Z. Angew. Entomol.* 78. 1975, 17–20.
- FRANZ, J. M. und KRIEG, A.: Biologiczne Zwalczenie Szkodników. *Panstwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne Warszawa.* 1975, 266 S.
- GRÖNER, A.: Über Dauersporen bei insektenpathogenen Entomophthoraceae (Zygomycetes). I. Dauersporengewinnung bei *Entomophthora thaxteriana* (Petch) Hall et Bell. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* 82. 1975, 22–29.
- HASSAN, S. A.: Über die Massenzucht von *Chrysopa carnea* Steph. (Neuroptera, Chrysopidae). *Z. Angew. Entomol.* 79. 1975, 310–315.
- HASSAN, S. A.: Erfahrungen bei der Prüfung der Nebenwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Eiparasiten der Gattung *Trichogramma*. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-, Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem.* H. 165. 1975, 166.
- HASSAN, S. A. und KRIEG, A.: Über die schonende Wirkung von *Bacillus thuringiensis*-Präparaten auf den Parasiten *Trichogramma cacoeciae* (Hym.: Trichogrammatidae). *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* 82. 1975, 515–521.
- HERFS, W. und FRANZ, J. M.: Prüfung der Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden und deren Einbeziehung in die Zulassung. *Anz. Schädlingsk. Pflanzen-Umweltsch.* 48. 1975, 177–179.
- HUBER, J. und DICKLER, E.: Freilandversuche zur Bekämpfung des Apfelwicklers, *Laspeyresia pomonella* (L.), mit Granuloseviren. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* 82. 1975, 540–546.
- KRIEG, A.: Die Wirkung ultravioletter Strahlen auf Sporen von *Bacillus thuringiensis* und Versuche zum Strahlenschutz. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* 81. 1974, 591–596.
- KRIEG, A.: Photoprotection against inactivation of *Bacillus thuringiensis* spores by ultraviolet rays. *J. Invertebrate Pathol.* 25. 1975, 267–268.
- ZIMMERMANN, G.: Über die Wirkung systemischer Fungizide auf verschiedene insektenpathogene Fungi imperfecti *in vitro*. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* 27. 1975, 113–117.

Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten in Heikendorf-Kitzeberg

- BASEDOW, Th.: Eine zeitsparende Methode zur zahlenmäßigen Erfassung von Blattläusen an Weizenähren. *Anz. Schädlingsk. Pflanzen-Umweltsch.* 48. 1975, 8–10.
- BASEDOW, Th.: Die Wirkung eines synthetischen Insektenwachstumsregulators auf zwei Getreideblattlausarten (Hom., *Aphididae*) und auf zwei Blattlausräuber (Col., *Coccinellidae*). *Laborversuche. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem* 163. 1975, 65–71.
- BASEDOW, Th. und SCHÜTTE, F.: Integrated Control in Cereal Growing IOBC/WPRS Bull. 1975, 1, 132–140.
- BOCKMANN, H. und MIELKE, H.: Zur Biologie und Epidemiologie der Halmbruchkrankheit. *Aktuelles aus Acker- und Pflanzenbau (eine Schrift der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein)* 6. 1975, 97–100.
- BOCKMANN, H., MIELKE, H. und WACHHOLZ, G.: Untersuchungen über die Anfälligkeit verschiedener Winter- und Sommerweizensorten gegen *Septoria nodorum* Berk. und *Fusarium culmorum* Link. *Z. Pflanzenzücht.* 74. 1975, 39–47.
- HAUSS, R.: Methoden und erste Ergebnisse zur Bestimmung der Wirtspflanzen des Maikäferengerlings (*Melolontha melolontha* L.). *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem* 163. 1975, 72–77.
- KNOTH, K.-E.: Eine Methode zur Beobachtung und Demonstration der Laufhyphenentwicklung von *Ophiobolus graminis* Sacc. beim Weizen. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem* 163. 1975, 58–64.

- KRÜGER, W.: Über die Wirkung der Witterung auf den Befall des Rapses durch *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. 1975, 1–6.
- KRÜGER, W.: Die Beeinflussung der Apothezien- und Ascosporen-Entwicklung des Rapskrebserregers *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary durch Umweltfaktoren. Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 82. 1975, 101–108.
- KRÜGER, W.: Über die Bildung von Sklerotien des Rapskrebserregers *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary im Boden. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 163. 1975, 32–40.
- KRÜGER, W., REINER, L. und HOFFMANN, H.: Zum Auftreten der Stengelfäule des Maises in Abhängigkeit von Reihenabstand und Anfälligkeit der Hybriden. Z. Acker- Pflanzenbau 141. 1975, 160–164.
- KRÜGER, W. und WEILER, N.: Über die Anfälligkeit der Maishybriden gegen Wurzelfäule. Z. Acker- Pflanzenbau 141. 1975, 205–211.
- KRÜGER, W.: Sammelbericht, Foot rot of cereals (Fußkrankheiten des Getreides). Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 82. 1975, 48–60.
- KRÜGER, W.: Die Beeinflussung der Apothezien-Entwicklung von *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary durch Umweltfaktoren. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 165. 1975, 211.
- MIELKE, H.: Über die Blattfleckkrankheit (*Septoria avenae* Frank) des Hafers. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 163. 1975, 41–47.
- MIELKE, H.: Befall und Sporulation von *Cercospora herpotrichoides* Fron an Winterweizenpflanzen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. 1975, 97–100.
- MIELKE, H.: Über die allgemeine Situation der Fuß- und Ährenkrankheiten im Raum Ostholstein. Versuchsberichte der Landwirtschaftsschule und Wirtschaftsberatungsstelle Lensahn in Zusammenarbeit mit dem Versuchs- und Beratungsring Lensahn/Holstein 27. 1975, 26–27.
- SCHÜTTE, F.: 50jährige Entwicklung ökologischer Arbeitsweisen und daraus resultierende Richtlinien für die Zukunft. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 163. 1975, 17–31.
- SCHÜTTE, F.: Spezifische Probleme des Integrierten Pflanzenschutzes im Acker- und Feldgemüsebau. Fortschritte im Integrierten Pflanzensch. 1. 1975, 43.
- SCHÜTTE, F. und DIERCKS, R.: Möglichkeiten und Grenzen des integrierten Pflanzenschutzes im Ackerbau. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 165. 1975, 63–80.
- SCHÜTTE, F.: Mitteilungen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. 1975, 141.
- TEUTEBERG, A.: Ein Beitrag zum Auftreten von Blattfleckenenergern an der Wiesenrispe (*Poa pratensis* L.). Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch. 81. 1974, 690–701.
- TEUTEBERG, A.: Zum Auftreten von *Heterosporium phlei* Greorgy und anderen Blattfleckenenergern an *Phleum pratense* L. in der Bundesrepublik Deutschland. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 163. 1975, 48–57.
- TEUTEBERG, A.: Über einige häufiger auftretende pilzliche Krankheitserreger auf Grünland und Rasenflächen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem 165. 1975, 188–189.

Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung in Münster mit Außenstelle Eldorf

- NAGI, A.: Beitrag zum vermutlichen Vorkommen des *Beet Western Yellow Virus* (BWYV) in Europa. Phytopathologie 2 82, 146–151, 1975.
- RUMPENHORST, H. J.: Pathotypen beim Kartoffelnematoden. Der Kartoffelbau. 26. 1975, 270–272.
- RUMPENHORST, H. J.: Zur Klassifizierung der in der Bundesrepublik Deutschland vorkommenden Pathotypen des Kartoffelnematoden. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. 1975, 145–149.
- STURHAN, D.: Stengelälchen an Zierpflanzen. Gartenpraxis. 1. 1975, 329–330.
- STURHAN, D.: Untersuchung von *Vicia faba*-Sorten auf Resistenz gegenüber Stengelälchen (*Ditylenchus dipsaci*). Meded. Fac. Landbouww. Rijks. Univ. Gent 40. 1975, 443–450.
- WEISCHER, B.: Further studies on the population development of *Ditylenchus dipsaci* and *Aphelenchoides ritzemabosi* in virus-infected and virus-free tobacco. Nematologica 21. 1975, 213–218.

WEISCHER, B.: Ecology of *Xiphinema* and *Longidorus*, in: Lamberti, F., Taylor, C.E. & Seinhorst, J.W. (Hrsg.): Nematode vectors of Plant Viruses. London 1975, 291–307.

Institut für Gemüsekrankheiten in Hürth-Fischenich

CRÜGER, G.: Der Ohrwurm als Schädling an Blumenkohl. Gemüse 11. 1975, 141–142.

MATTUSCH, P.: European Discussion Group Meeting "Diseases of Legume Crops" in Cambridge, England vom 2. –3. April 1975. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 27. 1975, 141–142.

BUZACKI, S. T., TOXOPEUS, H., MATTUSCH, P., JOHNSTON, T. D., DIXON, G. R. und HOBOLTH, L. A.: Study of physiologic specialization in *Plasmidiophora brassicae*: Proposals for attempted rationalization through an international approach. Trans. Br. mycol. Soc. 65. 1975, 295–303.

MEYER, E.: Benzimidazolresistenz bei *Colletotrichum lindemuthianum* – Verhalten von in vitro selektierten, resistenten und von empfindlichen Stämmen. Mitt. Biol Bundesanst. Land- und Forst-wirtschaft. Berlin-Dahlem, H. 165, 1975, 157.

Institut für Obstkrankheiten in Dossenheim

DICKLER, E.: Der Rindenwickler (*Enarmonia formosana* Scop.) als Schädling an Süß- und Sauerkirschen und Möglichkeiten seiner Bekämpfung im Integrierten Pflanzenschutz. Fortschritte im Integrierten Pflanzenschutz 1. 1975, 25–33.

GÖRING, M.-Ch.: Zur Ätiologie der *Valsa*-Krankheit an Süßkirsche. Histologische Untersuchungen über Eintrittspforten und Ausbreitung von *Leucostoma persoonii* (Nits.) Höhnel. Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem 162. 1975, 1–87.

KUNZE, L. und SCHMIDLE, A.: The effect of Benomyl on the symptoms of apple proliferation. Acta Horticulturae (Technical Communications of International Society for Horticultural Science) 44. 1975, 23–27.

SCHMIDLE, A., DICKLER, E., SEEMÜLLER, E., KRCZAL, H. und KUNZE, L.: Einfluß von Düngung und Bodenpflegemaßnahmen auf den Krankheits- und Schädlingsbefall in einer Apfelanlage. I. Auswirkung von Grüneinsaat und Offenhaltung des Bodens. Ztschr. Pfl.krankh. 82. 1975, 522–530.

SEEMÜLLER, E.: Der Feuerbrand – eine Gefahr für den Kernobstbau. Erwerbsobstbau 17. 1975, 19–22.

SEEMÜLLER, E. und GLASER, T.: Próby wyjaśnienia przyczyny plamistości opadzinowej liści jaboni. Prace instytutu sadownictwa, Seria C. Biuletyn Informacyjny 4 (48), 1974, 110–113.

Institut für Rebenkrankheiten in Bernkastel-Kues

ENGLERT, W. D.: Akarizidresistenz bei Freilandpopulationen der Obstbaumspinnmilbe *Panonychus ulmi* (Koch) an Reben. Weinberg und Keller 22. 1975, 491–499.

GARTEL, W.: Mikro hranjive tvari – znacnje i upotreba u vinogradarstvu. Simpozijum iz vinogradarstva i vinarstva Ljubljana 1. – 2. IX. 1975. god. 1–24.

HOLZ, B.: Resistenz gegen systemische Fungizide bei *Botrytis cinerea* an Mosel und Saar. Weinberg und Keller 22. 1975, 373–380.

HOLZ, B.: Zur Übertragbarkeit pilzlicher Rebenkrankheiten durch Bindeweiden. Weinberg und Keller 22. 1975, 417–422.

HOLZ, B. und ENGLERT, W. D.: Wetter, Entwicklung der Reben, Krankheiten, Schädlinge und Schädigungen in den Weinbergen der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1974/75. Weinberg und Keller 22. 1975, 457–484.

STELLMACH, G.: Virus-bedingte Rebenkrankheiten: Begriffe und Grundsätze. D. Weinbau-Jahrbuch 26. 1975, 131–142.

STELLMACH, G.: Beiträge zur Technologie der Virus-Eliminierung aus Rebenklonen. 1. Kultur und Benutzung krautiger Testpflanzen (*Chenopodium quinoa*) im Freien. Weinberg und Keller 22. 1975, 115–121.

Institut für Forstpflanzenkrankheiten in Hann. Münden

- BUTIN, H.: Drei neue *Appendiculella*-Arten (*Meliolaceae*) auf südamerikanischen Cupressaceen. *Phytopath. Z.* **80**. 1974, 285–292.
- BUTIN, H.: Über ein Vorkommen von *Lophodermium pinastri* auf Kiefernzapfen. *Mittlg. BFA Forst- und Holzwirtschaft.* **108**. 1975, 91–95.
- BUTIN, H. und KIEWNICK, L.: *Phomopsis cotoneastri* Punthalingam als Schwächeparasit an Zwergmispel. *Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)* **27**. 1975, 129–131.
- KÖRTING, A.: Beziehungen zwischen Dachraumklima und Hausbockbefall? *Deutsche Bauzeitschrift* **H. 3**. 1975.
- KÖRTING, A.: Hausbockbefall und jahreszeitliche Schwankungen der Holzfeuchtigkeit im Dachstuhl. *Der prakt. Schädlingsbekämpfer* **27**. 1975, 137–138.
- RACK, K.: Über den Rhythmus des Sporenauswurfs bei *Lophodermium pinastri*. *Mittlg. BFA Forst- u. Holzwirtschaft.* **108**. 1975, 21–33.
- SIEPMANN, R.: *Scleroderris lagerbergii* Gr. als Schwächeparasit in gesunden Schwarzkiefernbeständen (*Pinus nigra* Arnold). *Eur. J. For. Path.* **5**. 1975, 137–142.
- SIEPMANN, R.: Verbreitung des durch *Scleroderris lagerbergii* verursachten Schwarzkieferntriebsterbens in der Bundesrepublik Deutschland. *Eur. J. For. Path.* **5**. 1975, 185–189.