

**Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft
Berlin-Dahlem**



**100 Jahre Pflanzenschutzforschung
Information, Recht, Geschichte**

100 Years Research in Plant Protection
Information, Law, History

Zusammengestellt von

Prof. Dr. Wolfrudolf Laux

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
Bibliothek
Berlin-Dahlem

Heft 348

Berlin 1998

*Herausgegeben
von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft,
Berlin-Dahlem*

Parey Buchverlag Berlin
Kurfürstendamm 57, D-10707 Berlin

ISSN 0067-5849

ISBN 3-8263-3202-4

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

100 Jahre Pflanzenschutzforschung =

One hundred years research in plant protection

Information, Recht, Geschichte / zsgest. von Wolfrudolf Laux ... – Berlin:
Parey, [in Komm.], 1998.

(Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forst-
wirtschaft Berlin-Dahlem; H. 348)

ISBN 3-8263-3202-4

© Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der Fassung vom 24. Juni 1985 zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

1998 Kommissionsverlag Parey Buchverlag Berlin, Kurfürstendamm 57, 10707 Berlin Printed in Germany by Arno Brynda, Berlin

Inhalt

Klingauf, F. Vorwort	5
Otte, A. Die Unterlassung des obrigkeitlich gebotenen Raupens - erste Pflanzenschutzbestimmung für das Deutsche Reich	7
Laux, W. Die Biologische Bundesanstalt und die Lehre im Fachgebiet Phytomedizin	9
Crüger, G. und Brammeier, H. Entwicklungen im Pflanzenschutz in Landwirtschaft und Gartenbau: Aus den Protokollen der Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (1950 bis 1997)	19
Redlhammer, S. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur - die Erfassung der internationalen Pflanzenschutzliteratur durch die Biologische Bundesanstalt von 1914 - 1995	63
Unger, J.-G., Motte, G. und Voigt, R. Entwicklung von Pflanzenquarantäne und Regelungen zur Pflanzen- gesundheit und deren staatliche Organisation in Deutschland	89
Redlhammer, D. Ein Blick in das 19. Jahrhundert und seine Agrargeschichte	115

100 Years Research in Plant Protection Information, Law, History

Contents

Klingauf, F. Preface	5
Otte, A. Omission of Elimination of Caterpillars Ordered by Authority First Plant Protection Regulation of the German Reich	7
Laux, W. The Federal Biological Research Centre and Teaching on the Subject Phytomedicine	9
Crüger, G. and Brammeier, H. Developments of Plant Protection in Agruculture and Horticulture: From the Proceedings of the German Plant Protection Service (1950-1997)	19
Redlhammer, S. Bibliography of Plant Protection - Recording of International Plant Protection Literature by the Federal Biological Research Centre from 1914 - 1995	63
Unger, J.-G., Motte, G. and Voigt, R. The Development of Plant Quarantine and Plant Health Regulations and their Governmental Organization in Germany	89
Redlhammer, D. A View of the 19 th Century and its Agricultural History	115

Vorwort

Am 28. Januar 1998 begeht die *Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft* (BBA) die einhundertste Wiederkehr ihres Gründungstages. Sie entstand zunächst als *Biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft* am Kaiserlichen Gesundheitsamt in Berlin. Das vorliegende Heft der „*Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft*“ ist Teil einer Sonderreihe von Titeln, die anlässlich des 100jährigen Bestehens der BBA herausgebracht werden.

Dabei wenden die einzelnen Beiträge ihren Blick nicht nur in die Vergangenheit, um die vielfältig geleisteten Aufgaben und Erfolge oder die wechselvolle Geschichte der Biologischen Bundesanstalt aufzuzeigen, vielmehr sollen aus dem Selbstverständnis der BBA-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter heraus, die sich seit nunmehr 100 Jahren für die Land- und Forstwirtschaft einsetzen, auch Probleme des Pflanzenschutzes der Gegenwart angesprochen und Prognosen für die Zukunft gewagt werden. In gebotener Kürze werden die oft komplexen Zusammenhänge im phytosanitären Geschehen und die Suche nach Lösungsansätzen für eine „gesunde Pflanze“ aus der Sicht einzelner Fachrichtungen behandelt.

Für die Aktivitäten der BBA zum Pflanzenschutz sind – mit zwei Ausnahmen – heute noch die gleichen Zielrichtungen gültig, wie sie in der Gründungsdenkschrift von 1898 niedergelegt wurden. Es waren insbesondere:

1. Erforschung der Lebensbedingungen und Bekämpfung der tierischen und pflanzlichen Schädlinge der Kulturpflanzen;
2. Studium der Nützlinge aus dem Tier- und Pflanzenreich;
3. Studium der für die Landwirtschaft im allgemeinen nützlichen und schädlichen Mikroorganismen;
4. Beschäftigung mit den durch anorganische Einflüsse, z. B. durch Rauch- und Hüttengase, hervorgerufenen Schädigungen der Land- und Forstkulturen;
5. Forschungen auf den Gebieten der Bienenzucht und der Fischzucht;
6. Sammlung, Sichtung und Veröffentlichung statistischen Materials über das Auftreten der wichtigsten Pflanzenkrankheiten im In- und Ausland; Sammlung der internationalen Literatur und Erstellung eines „referierenden Organs“;
7. Veröffentlichung gemeinverständlicher Schriften und Flugblätter betreffend die wichtigsten Pflanzenkrankheiten, Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und praktischer Landwirtschaft mit alljährlich abzuhaltenden Konferenzen;
8. endlich könnten auch die deutschen Schutzgebiete in den Bereich der Tätigkeit eingeschlossen und Sachverständige, welche später an Ort und Stelle weiter zu arbeiten hätten, ausgebildet werden.

Die Punkte 5 und 8 verloren schon früh ihre Gültigkeit. An deren Stelle trat aber um so mehr die Zusammenarbeit der *Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft* mit dem *Deutschen Pflanzenschutzdienst*. Auch Aktivitäten zu tropischen und subtropischen Pflanzenschutzproblemen wurden mit neuen Fragestellungen fortgesetzt.

Die „*Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft*“, die bereits seit dem Jahre 1906 als Veröffentlichungsorgan zur Verfügung stehen, sollen auch nun wieder für die Jubiläumsbeiträge genutzt werden. Sind sie doch ein Spiegelbild der 1898 gegründeten Forschungsanstalt. Bereits zum 75jährigen Bestehen der BBA erschien in dieser Reihe eine kurze Chronik ihrer Geschichte. Für die Wahl der „*Mitteilungen*“ zur Veröffentlichung der BBA-Jubiläumsbeiträge gibt bereits ein Vorwort zum Heft 1 vom Mai 1906 eine zukunftssträchtige Deutung. Dort heißt es:

„ ... (Die Mitteilungen) werden in zwanglosen, fortlaufend nummerierten Heften erscheinen, die einzeln zu einem billigen Preise käuflich sind, und werden in allgemeinverständlicher Form über die Ergebnisse aller von der Anstalt durchgeführten Untersuchungen, gelegentlich aber auch über besonders wichtig erscheinende, dort noch nicht bearbeitete Fragen berichten.“

In dem zitierten Sinne sollen die vorliegenden Jubiläumsbeiträge in den „*Mitteilungen*“ helfen, bestehende Informationslücken zu schließen. Als Präsident der BBA wünsche ich hierzu viel Erfolg.

Braunschweig, den 28. Januar 1998

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Klingauf'. The signature is written in a cursive, somewhat stylized script.

Prof. Dr. F. Klingauf

Die Unterlassung des obrigkeitlich gebotenen Raupens - erste Pflanzenschutzbestimmung für das Deutsche Reich

Omission of Elimination of Caterpillars Ordered by Authority - First Plant Protection Regulation of the German Reich

von
Albert Otte

"Mit Geldstrafe bis zu sechzig Mark oder mit Haft bis zu vierzehn Tagen wird bestraft, ... wer das durch gesetzliche oder polizeiliche Anordnungen gebotene Raupen unterläßt", § 368 Nr. 2 Strafgesetzbuch vom 15. Mai 1871 (Reichsgesetzbl. S. 127). Die Bestimmung ist unmittelbar dem napoleonischen Code Pénal vom Jahre 1810 entnommen: "Seront punis d'amende, depuis un franc jusqu'à cinq francs inclusivement, ... ceux qui auront négligé d'écheniller dans les campagnes ou jardins où ce soin est prescrit par la loi ou les réglemens".

Neue Staaten schaffen sich zum Ausdruck ihres Selbstverständnisses Behörden und Gesetze, sobald die anderen Voraussetzungen, nämlich ein Volk und ein Gebiet, vorhanden sind. Im Hinblick auf den Eindruck bei den Bürgern war es besonders wirkungsvoll, zunächst ein Strafgesetzbuch zu schaffen, während für das bürgerliche Recht zur Zeit der Gründung der Biologischen Bundesanstalt noch in Westdeutschland der Code Civil Napoleons galt. Im Gesetzeswerk ist nun unterlassenes Raupen zwar nicht die erste deutsche Pflanzenschutzbestimmung - diesen Tatbestand hatte kurz zuvor auch schon der Norddeutsche Bund 1870 aus dem preußischen Strafgesetzbuch übernommen, wo er bereits im Entwurf von 1850 vorkommt. Aber es ist die erste pflanzenschutzrechtliche Vorschrift des Deutschen Reiches. Anordnungen, von denen das Strafgesetzbuch spricht, stammen aus dem 18. Jahrhundert: Am linken Rheinufer blieb 1871 ein Gesetz von 1794 gültig, wonach allgemein das "Abraupen" alljährlich vor dem 20. Februar stattfinden soll. Für das Herzogtum Berg ordneten Landesverordnungen aus den Jahren 1732, 1763 und 1783 dafür unterschiedliche Fristen bis "Ende April" an. Es handelte sich darin vor allem um Raupennester, die man aus Bäumen, Sträuchern und Hecken entfernen sollte. Es gab hierzu eine Heckenschere an einem Teleskop, bedient durch ein Zugseil. Wer den angegebenen Termin aus Vergeßlichkeit überschritten hatte, konnte noch wegen Fahrlässigkeit bestraft werden.

War zwar der geregelte Sachverhalt des Raupens nicht neu, dies war er für Taten wie Raub und Beleidigung ja auch nicht, so hatte das Reich aber doch einheitliche Strafarten und -rahmen dafür geschaffen. Auch die gemeinsame rechtsdogmatische Zuordnung war erreicht. Mit der Strafart in § 368 StGB war die Prügelstrafe für das gesamte Reichsgebiet abgeschafft. In Mecklenburg-Schwerin und in Lübeck war die körperliche Züchtigung immerhin noch durch Verordnungen aus den Jahren 1852, 1861 und 1865 vorgeschrieben.

Der Abschnitt des Gesetzes, der das unterlassene Raupen enthält, kam an den Schluß nach den beiden anderen Gruppen "Verbrechen" und "Vergehen" unter der Überschrift "Übertretungen". Die damit entstandene Dreiteilung der Unrechtstaten stammte ebenfalls aus dem napoleonischen Code Pénal, dort hießen sie "Contraventions de police", doch war die Aufnahme der Übertretungen in das Strafgesetzbuch von Anfang an umstritten. Aus verfassungsrechtlichen Gründen wollten die Länder - Frankreich hatte dieses Problem nicht - ihre Befugnisse für das Polizeistrafrecht nicht an das Reich abtreten. Durch den Verweis auf deren Anordnungen innerhalb des Tatbestandes räumte man dieses Bedenken aus. Schwerer wog die rechtsdogmati-

sche Seite. Unterlassenes Raupen gemeinsam mit Taten wie Mord und Diebstahl zu kodifizieren erforderte es, das kleinste gemeinsame Vielfache aus diesen Unrechtssachverhalten zu finden. Vom Erhabenen zum Lächerlichen war es tatsächlich nur ein Schritt. Die Grenze zwischen den einzelnen Taten oder Unterlassungen legte man, wenn auch nicht eindeutig, durch die Strafarten fest. So standen auf Vergehen Gefängnis- und Geldstrafe, auf Übertretungen allerdings auch Geldstrafe, aber anstelle von Gefängnis "Haft".

Die Einwände gegen das gemeinsame Dach des Strafrechts bestimmten das weitere Schicksal der Übertretungen in Deutschland. Das Gesetz über Ordnungswidrigkeiten vom Jahre 1952 hatte das unterlassene Raupen noch unberührt gelassen. Seit 1968 war der Abschnitt "Übertretungen" nicht mehr anzuwenden, "soweit andere Bestimmungen gelten". Er wurde schließlich 1974 aufgehoben, nachdem man zuvor den Mundraub, der sich auch darunter befand, wieder den Vergehen zuordnete. Die Ordnungswidrigkeiten wurden nun nicht mehr bestraft, sondern nur noch geahndet und zwar mit einer Geldbuße. Doch auch hier ist die Trennung nicht vollständig. Zugunsten des Betroffenen gilt außer dem Opportunitätsprinzip weiterhin, daß auch solche Taten nur "bestraft" werden können, wenn sie gesetzlich bestimmt sind, der Tatbestand also genau festgelegt ist, Art. 103 Abs. 2 GG.

Parallel zur Entwicklung des Strafgesetzbuches entstanden Vorschriften über Ordnungswidrigkeiten für einzelne Fachgebiete, am bekanntesten im Straßenverkehrsrecht. Das Pflanzenschutzgesetz enthielt schon in seiner Form von 1937 die Ermächtigung, Vorschriften zu erlassen, unterlassenes Raupen verfolgen zu können. Im geltenden Recht lautet sie: "... Verfügungsberechtigte und Besitzer zu verpflichten, bestimmte Schadorganismen zu bekämpfen oder bekämpfen zu lassen sowie bestimmte ... Verfahren hierfür vorzuschreiben...". Solche Verordnungen betrafen zum Beispiel die Reblaus, die San-José-Schildlaus oder den Nelkenwickler.

Gegenüber den modernen wortreichen Texten lag der intellektuelle Reiz der alten Vorschrift von 1871 wie bei guten Witzen in einem mehrfachen Überraschungseffekt. Das Plural-Substantiv die Raupen wurde zum Verbum raupen und dieses wiederum zum Substantiv das Raupen. Zugleich enthielt das Wort nicht nur den Sinn für deren Existenz, sondern auch für ihr Gegenteil, nämlich deren Vernichtung sperren, also für deren Sein u n d Nichtsein. Es hat allerdings den Anschein, als habe hier ein Hörfehler des Übersetzers eine mutige Begriffsbildung bewirkt: "de cheniller" anstelle von "d' écheniller". Die Harmonisierung in diesem Teil von Europa hatte dennoch immerhin solange Bestand, bis die EWG sich der Sache annehmen konnte.

Die Biologische Bundesanstalt und die Lehre im Fachgebiet Phytomedizin

The Federal Biological Research Centre and Teaching on the Subject Phytomedicine
von
Wolfrudolf Laux

Historische Entwicklung

Unter Phytomedizin verstehen wir heute die Wissenschaft von den Krankheiten und Beschädigungen der Pflanzen, ihren Ursachen, Erscheinungsformen und ihrem Verlauf, sowie von den Mitteln und Maßnahmen zur Gesunderhaltung der Pflanze oder von Pflanzenbeständen und Erntegütern. Zum Zeitpunkt der Gründung der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, 1881, existierte allerdings der Begriff "Phytomedizin" noch nicht. Er wurde erst von Otto Appel in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts geprägt und so oder als Begriff "Pflanzen-Medizin" den etablierten Wissenschaften Humanmedizin und Veterinärmedizin an die Seite gestellt. Wichtiger noch: Die Wissenschaft selbst mit ihrem heutigen Lehrgebäude existierte damals noch nicht.

Zwar waren seit der Antike Schäden an Kulturpflanzen immer wieder beobachtet worden, aber ihre Ursachen wurden häufig nicht erkannt, und demzufolge waren wirksame Bekämpfungsmaßnahmen mehr zufällig als gezielt. Erst im 18. Jahrhundert begannen sich Wissenschaftler intensiver mit diesen Fragen zu beschäftigen und bemühten sich um eine Systematisierung der Krankheitserscheinungen an Pflanzen. Im 19. Jahrhundert schließlich entwickelte sich ein Teilgebiet der heutigen Phytomedizin, die Pflanzenpathologie, zu einer eigenen Wissenschaft.

Jedoch blieben die meisten der heute unter dem Begriff der Phytomedizin subsumierten Arbeitsgebiete auf verschiedene Spezialdisziplinen wie Zoologie, Entomologie, Mykologie und Bakteriologie verteilt, bis in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Fragen nach Maßnahmen zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen in den Vordergrund traten und folgerichtig zu einer institutionell-organisatorischen, und damit schließlich auch wissenschaftlichen Zusammenfassung des Fachgebietes führten.

In Deutschland war es insbesondere Julius Kühn mit seinem 1858 erschienenen Buch "Die Krankheiten der Kulturgewächse, ihre Ursache und ihre Verhütung", der eine erste zusammenfassende Darstellung der neuen Fachgebiete Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz gab, und der nach seiner Berufung auf den 1862 in Halle/Saale eingerichteten Lehrstuhl für Landwirtschaft, diese Fachgebiete auch in die Lehre einführte.

Beginn der Lehrtätigkeit in Berlin

Es war das Verdienst von Albert Bernhard Frank, der 1881 an die Landwirtschaftliche Hochschule auf den Lehrstuhl für Pflanzenphysiologie berufen wurde, den Pflanzenschutz in Berlin in den Hochschulunterricht eingeführt zu haben. Sein Lehrstuhl und sein Institut wurden deshalb 1894 auch formal in „Lehrstuhl und Institut für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz“ umbenannt, womit die Möglichkeit eröffnet wurde, Forschung und Lehre auf diesem Gebiet näher mit der landwirtschaftlichen Praxis zu verbinden. Seine Aussage aus 1895 „An ein rationelles Vorgehen gegen eine Pflanzenkrankheit kann nur dann gedacht werden, wenn die Ursache derselben aufgeklärt worden ist“, ist noch heute unverändert gültig.

Am 28. Januar 1898 wurde die Gründung der "Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft beim Kaiserlichen Gesundheitsamt" beschlossen. Diese nahm noch im Herbst des gleichen Jahres ihre Arbeit auf. 1899 wurde Albert Bernhard Frank mit der Leitung der Biologischen Abteilung betraut und sein Institut für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz in diese Abteilung eingegliedert, nachdem der preußische Landwirtschaftsminister von Hammerstein in einem Schreiben vom 16. März 1899 an das Reichsamt des Inneren dazu sein Einverständnis erklärt hatte, dabei aber darauf hingewiesen hatte, daß Franck seine Vorlesung über Pflanzenschutzmittel an der Landwirtschaftlichen Hochschule weiter halten solle.

Zusammenarbeit mit der Biologischen Reichsanstalt

Damit begann eine enge Zusammenarbeit zwischen der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin und ihren Nachfolge-Institutionen einerseits und der Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft des Kaiserlichen Gesundheitsamtes und ihren Nachfolgeorganisationen - der Kaiserlichen Biologischen Anstalt -, der Biologischen Reichsanstalt -, der Biologischen Zentralanstalt - und der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) - andererseits. Über Jahrzehnte hin, trotz vieler Fährnisse und Schwierigkeiten - nicht zuletzt durch die beiden Weltkriege, die politischen Veränderungen in Deutschland und in Berlin - hat sich diese Zusammenarbeit bis in die Gegenwart erhalten und fruchtbar gezeigt.

Die Grundlage dieser Zusammenarbeit war die Entscheidung der Landwirtschaftlichen Hochschule kein eigenes Institut für Pflanzenschutz einzurichten, sondern die entsprechende Lehrtätigkeit durch Wissenschaftler der Biologischen Reichsanstalt wahrnehmen zu lassen. Diese Konzeption war zweifellos viele Jahrzehnte lang sinnvoll und günstig, weil diese zentrale Forschungseinrichtung für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Berlin nicht nur das Gesamtgebiet des Faches wissenschaftlich zu bearbeiten hatte, sondern auch durch die von ihr bis 1945 wahrgenommenen administrativen Aufgaben innerhalb des deutschen Pflanzenschutzes einen denkbar engen Kontakt zur Praxis sicherte. Dadurch stand in Berlin ein Potential von Wissenschaftlern und Fachkenntnissen, aber auch von Arbeitsmöglichkeiten, wie z. B. die umfangreiche Bibliothek der Forschungsanstalt zur Verfügung, wie es damals kaum eine andere Hochschule in Deutschland für dieses Fach aufweisen konnte. Allerdings war das Fachgebiet in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts noch so überschaubar, daß hauptamtlich in der Forschung tätige Wissenschaftler, wie der langjährige Direktor der Biologischen Reichsanstalt Otto Appel, mit einer zwangsläufig nebenamtlichen Tätigkeit, den Studierenden der Landwirtschaft einen Überblick über dieses Fachgebiet geben konnte und damit ein Lehrangebot bestand, das einen Vergleich mit den damals einzigen Lehrstühlen für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz in Bonn und Halle/Saale standhalten konnte. Namen von Mitarbeitern der Reichsanstalt, wie Hans Braun, Heinrich Jaenichen, Erich Köhler und Karl Otto Müller, stehen noch immer für eine Lehrtätigkeit von hohem wissenschaftlichen Anspruch.

Grundprobleme der Ausbildung im Fach Pflanzenschutz

Otto Appel, der mehrere Jahre Mitglied des Senats der Landwirtschaftlichen Hochschule war, befaßte sich 1923 grundlegend mit dem Problem des Pflanzenschutzes im Hochschulunterricht, basierend nicht zuletzt auf seinen eigenen Erfahrungen mit nebenamtlicher Lehrtätigkeit. Insbesondere setzte er sich für eine zusammenfassende Darstellung aller pflanzenschädigenden Erscheinungen in der neuen Wissenschaft "Phyto-Medizin" ein und forderte, beim Auftreten von Pflanzenkrankheiten den "Pflanzenarzt" zu Rate zu ziehen, der in der Lage sein müsse, die Krankheit richtig zu beurteilen und Anordnungen für vorbeugende Maßnahmen zu treffen, hinsichtlich einer Heilung oder zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung.

Eine solche Zusammenfassung lag zwar für die Forschung in der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft vor, nicht aber für die Lehre, die noch immer auf einzelne Fachgebiete im landwirtschaftlichen und biologischen Bereich verteilt war. Die Folge davon sei, schrieb Otto Appel, daß Landwirtschaftslehrer und die an den Hochschulen ausgebildeten Landwirte nicht ausreichende Kenntnisse für eine umfangreiche Betätigung auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes erlangten und demzufolge Maßnahmen des Pflanzenschutzes nur unzureichend zur Anwendung brächten.

Im gleichen Sinne äußerte sich Otto Appel 1931 anlässlich des 50jährigen Jubiläums der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin, in dem er wiederum beklagte, daß in Deutschland lediglich ein Ordinariat in Bonn und ein Extraordinariat in Halle/Saale für das Fachgebiet Pflanzenschutz existierten, während an allen übrigen Hochschulen Pflanzenschutz, wenn überhaupt, nur nebenamtlich gelesene Vorlesungen und kein Prüfungsfach sei, was nicht ohne Einfluß auf die Ausbildung sein könne. "Es muß daher in Zukunft bei den außerordentlichen Werten, die auf dem Spiele stehen, immer wieder der Ausbau des Pflanzenschutzunterrichts an den Hochschulen und die Einführung des Pflanzenschutzes als Prüfungsfach gefordert werden". Die Probleme der Phytomedizin hätten Eingang zu finden auch in die landwirtschaftlichen Fortbildungsschulen, die allgemeinen Schulen und in den Biologieunterricht selbst. "Die Forschung auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten ist in Deutschland nicht rückständig", schrieb Otto Appel weiter, aber was Lehre und Ausbildung anbetreffe, von denen auch die Forschung wieder profitieren müsse, liege manches im Argen. Trotzdem konnte, im Vergleich mit anderen Lehr- und Ausbildungsstätten, die Situation an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, durch die Verbindung mit der Biologischen Reichsanstalt, als weitgehend befriedigend angesehen werden.

Die Nachkriegsentwicklung

Dies änderte sich erheblich nach dem Ende des 2. Weltkrieges. Nicht nur waren Lehr- und Forschungseinrichtungen in Berlin sowie in anderen Städten von Kriegs- und Nachkriegsschäden stark betroffen, es zeichnete sich auch sehr bald ab, daß der nunmehr in Biologische Zentralanstalt umbenannte Teil der Forschungsanstalt in Berlin, angesichts der sich anbahnenden Teilung Deutschlands, die Zentralfunktion nicht so wahrnehmen konnte, wie vorher. Zwar wurde die Lehrtätigkeit durch den späteren Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Harald Richter, schon kurz nach dem Ende des 2. Weltkrieges zusammen mit anderen Mitarbeitern der Biologischen Zentralanstalt wieder aufgenommen, aber angesichts der in Berlin über lange Zeiten ungeklärten Zuständigkeiten für das Hochschulwesen begann man erst ab 1949 Gedanken über die Gründung einer Hochschule für Landwirtschaft und Gartenbau im damaligen West-Berlin zu formulieren, wobei die Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft ganz selbstverständlich als "für Forschungs- und Lehrzwecke weiter vorhanden" bezeichnet wurde. 1951 kam es dann zur Gründung der Landbaufakultät an der Technischen Universität Berlin und damit der Fortsetzung der bewährten Zusammenarbeit zwischen phytomedizinischer Forschung an einer Zentral-, später Bundesanstalt und der Lehre durch deren Mitarbeiter an der Technischen Universität Berlin. Die Situation hatte sich jedoch inzwischen in mehrfacher Hinsicht verändert. Nicht mehr für alle Fachgebiete, die unter dem Begriff Phytomedizin zu subsumieren waren, gab es Institute und Fachwissenschaftler an der BBA in Berlin. Der Ausbau der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Braunschweig und an anderen Orten der Bundesrepublik Deutschland, mit Spezialinstituten für bestimmte landwirtschaftliche Kulturen oder bestimmte Gruppen von Schadorganismen und -faktoren, machten entsprechende Forschungen in Berlin überflüssig und führten zu stärkerer Spezialisierung.

Veränderungen der Ausbildung

Gleichzeitig zeigte sich, daß das Fach Phytomedizin sich im Vergleich zu den zwanziger Jahren in einem damals unvorstellbaren Maße ausgeweitet hatte. Fachgebiete, wie die pflanzliche Virologie, die nichtparasitären Pflanzenkrankheiten, die Unkrautforschung, die Pflanzenschutzmittelanwendung und -analytik waren zu Arbeits- und Forschungsgebieten geworden, die hinsichtlich ihres Umfanges jedes für sich das Gesamtgebiet Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz zu Beginn des Jahrhunderts weit übertrafen.

Entsprechend weitete sich die Lehrtätigkeit an den deutschen Hochschulen und Universitäten aus. Nahezu an allen Landwirtschaftlichen Fakultäten entstanden Institute für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz mit hauptamtlichen Dozenten und Assistenten, während in Berlin zu dieser Zeit die Lehre von nebenamtlichen Hochschullehrern und Dozenten aus der Bundesanstalt, den Herren Horst Müller und Gerhard Schuhmann, sowie Kurt Heinze, Adolf Kloke und Günther Schmidt wahrgenommen wurde. Diese Entwicklung führte 1964 zur Vorlage eines „Memorandum zur Gestaltung des Lehrgebietes Phytopathologie, Schädlingskunde und Pflanzenschutz im Rahmen der Fakultät für Landbau der Technischen Universität Berlin“ durch Horst Müller, den damaligen Vertreter des Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt. Er stützte sich auf die Neuordnung des Studienplans für Diplom-Landwirte und Diplom-Gärtner, die sinnvollerweise der Phytomedizin mehr Stunden als bisher einräumte, damit aber die Möglichkeiten von Mitarbeitern der Biologischen Bundesanstalt, neben ihrer dienstlichen Tätigkeit Lehraufgaben wahrzunehmen, trotz großzügiger Förderung dieser Aufgabe durch den Präsidenten der Anstalt und des damals noch vorhandenen wohlwollenden Interesses des vorgesetzten Bundesministeriums, weit überstieg. Horst Müller führte dazu weiter aus: "Die Erteilung von Lehraufträgen zur nebenamtlichen Heranziehung von Fachwissenschaftlern erscheint, im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung des Pflanzenschutzes auf die erforderliche Straffung des rasch sich ausweitenden Stoffes zu einer gleichmäßigen Grundausbildung, auf längere Sicht nicht mehr vertretbar". Er forderte die Einrichtung eines Lehrstuhles für Phytopathologie, Schädlingskunde und Pflanzenschutz mit zugehörigem Institut im Rahmen der Fakultät für Landbau. Leider blieb dieser Vorstoß ohne Auswirkung.

Auch die Umstrukturierung der Landwirtschaftlichen Fakultät zu einem Fachbereich "Landwirtschaftliche Entwicklung", später "Internationale Agrarentwicklung" an der Technischen Universität Berlin mit der Ausrichtung der Lehr- und Forschungstätigkeit auf Probleme der tropischen und subtropischen Landwirtschaft, insbesondere der Entwicklungsländer, wurde von Mitarbeitern der Biologischen Bundesanstalt, wenn auch unter vielen Opfern und großem persönlichen Einsatz mitgetragen. So konnte Knud Caesar, der damalige Vorsitzende des Fachbereichs 1973 feststellen, daß seit Gründung der Landbaufakultät im Jahre 1951 sich 6 Wissenschaftler aus der Biologischen Bundesanstalt habilitiert hatten, 29 Diplomarbeiten und 17 Dissertationen auf phytomedizinischem Gebiet angefertigt worden waren und das Fach Phytopathologie vierzigmal in Doktorprüfungen gewählt worden war.

An der grundsätzlichen Problematik der Ausstattung des Lehrgebietes Phytomedizin änderte sich jedoch nichts. Die Wiederaufnahme des landwirtschaftlichen Hauptstudiums nach mehrjähriger Unterbrechung am Fachbereich für landwirtschaftliche Entwicklung 1979 verschärfte die Probleme. Die als apl.-Professoren tätigen Mitarbeiter (Wolfgang Gerlach, Adolf Kloke, Wolfrudolf Laux, Walter Sauthoff) der Biologischen Bundesanstalt folgten zwar der Bitte des Fachbereiches, im Rahmen ihrer Lehrverpflichtungen durch Vorlesungen auf dem Gebiete der allgemeinen und der speziellen Phytomedizin eine möglichst umfassende Ausbildung in diesem Fach zu ermöglichen. Sie mußten aber deutlich machen, daß eine ausreichende Hoch-

schul Ausbildung auf allen Teilgebieten der Phytomedizin nicht mehr im Rahmen von Nebentätigkeiten zu gewährleisten sei, und daß, solange eine Professorenstelle für Phytopathologie und Pflanzenschutz am Fachbereich Internationale Agrarentwicklung nicht eingerichtet sei, durch Lehraufträge, z. B. für die Fächer pflanzliche Virologie und Unkrautforschung, das Lehrangebot über die Lehrverpflichtungen der apl.-Professoren hinaus erweitert werden müßte.

Mit der Übernahme von Pflichtvorlesungen im Fach Phytomedizin, durch außerplanmäßige Professoren, wurden nicht nur deren Recht und Freiheit im Rahmen ihrer Lehrbefugnis Lehrveranstaltungen eigener Wahl anzubieten eingeschränkt, es wurde damit auch die Chance vergeben, durch Spezialisten, die durch ihre hauptamtliche Tätigkeit über besonders enge Verbindungen zur Forschung und Praxis verfügen, Impulse für die Lehre zu gewinnen, wie sie mit hauptamtlichen Dozenten besetzte Institute häufig nicht bieten können.

Ein Lehrstuhl an der Technischen Universität Berlin

1980 kam es zu einem erneuten Versuch, eine Hochschullehrerstelle für das Fach Phytopathologie und Pflanzenschutz zu schaffen. Der diesbezügliche Antrag, der von der Biologischen Bundesanstalt nach Kräften unterstützt wurde, enthielt zu Recht den Passus "allerdings ist es auch hier ganz ausgeschlossen, daß eine Person dieses umfangreiche Angebot zu vertreten und alle Teile der Phytopathologie zu beherrschen in der Lage ist". Mit anderen Worten: Selbst einem hauptamtlichen Hochschullehrer kann das nicht abverlangt werden, was in Berlin von drei nebenamtlichen Dozenten erwartet wurde. Zu Recht wurde weiter formuliert "der Fachbereich wird dabei auf Lehraufträge und die Unterstützung der interessierten Kollegen der Biologischen Bundesanstalt angewiesen bleiben", womit sinnvollerweise die Ergänzung des Studiums durch Spezialvorlesungen angestrebt wird.

Wie dringlich eine neue Orientierung der Ausbildung im Fach Phytomedizin in Berlin war, zeigte nicht zuletzt die Einführung einer Fachprüfung für Phytomedizin durch die Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft 1980, wie sie Otto Appel schon 1919 gefordert hatte. Es konnte nicht ausbleiben, daß der Umfang des Lehrangebotes für das Fach Phytomedizin am Fachbereich Internationale Agrarentwicklung der Technischen Universität Berlin künftig auch daran gemessen wurde, inwieweit er Studierenden die Voraussetzungen bot, diese Fachprüfung zu bestehen.

Das Ausscheiden von Adolf Kloke aus dem Kreis der Lehrkräfte 1984 und damit der Wegfall des Arbeitsgebietes Nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten aus dem Lehrangebot konnte durch Übernahme von Lehraufträgen ab 1985 durch Helga Nirenberg im Bereich der Mykologie und die Habilitation von Renate König aus Braunschweig (Virusforschung) nur in Hinblick auf die Stundenzahl des Lehrangebotes, aber nicht inhaltlich ausgeglichen werden.

Mit der 1986 erfolgten Bereitstellung und Ausschreibung einer C4-Professur für das Fach Phytomedizin am Fachbereich Internationale Agrarentwicklung der Technischen Universität Berlin und der Berufung von Adalbert Schulz wurde ein erster Schritt zur Lösung der Probleme getan und eine Anpassung des Lehrangebotes an die Erfordernisse der achtziger und neunziger Jahre eingeleitet.

Lehrtätigkeiten an anderen Universitäten und Hochschulen

Ungeachtet der Einrichtung des Lehrstuhls für Phytomedizin an der Technischen Universität in Berlin waren weiterhin Wissenschaftler der Biologischen Bundesanstalt, so König, Laux, Nirenberg, Reichmuth und Sauthoff, am Fachbereich tätig und neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, wie Deml, Motte, Pestemer, Zimmermann, übernahmen dort Lehraufgaben, auch noch nach der Herauslösung des Fachgebietes aus der Technischen Universität und seiner Angliederung an die Landwirtschaftlich-Gärtnerische Fakultät der Humboldt-Universität 1994. Auch an anderen Hochschulen in Berlin, z.T. allerdings in anderen Fachgebieten, wie z.B. den Informationswissenschaften, waren weitere BBA-Angehörige tätig gewesen oder noch tätig, so an der Freien Universität Berlin Bärner, Blumenbach, Deml, Hagedorn, Laux, Metzler und Ohnesorge und Frost an der Technischen Fachhochschule Berlin.

Es würde den Rahmen dieser Darstellungen sprengen, Lehrtätigkeiten von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der 1947 aus der Biologischen Zentralanstalt in Berlin herausgelösten und in der Sowjetischen Besatzungszone und später der DDR geführten BZA-Institute, zuletzt innerhalb der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, hier darzulegen.

Jedoch waren seit Ende der 50iger -/Anfang der 60iger Jahre neben den in Berlin tätigen Dozenten (Gerlach, Heinze, Kloke, Koenig, Laux, Reichmuth, Sauthoff, Schmidt, Schuhmann) auch an zahlreichen Hochschulen und Universitäten der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere in der Nähe der Standorte der BBA-Institute, aber auch durch anhaltende Beziehungen zu den Hochschulen, von denen sie jeweils kamen, Persönlichkeiten als apl.-Professoren, Privat-Dozenten und Lehrbeauftragte tätig. Für die Technische Universität Braunschweig wären die Namen Hassebrauk, Backhaus, Niepold und Büchs zu nennen, für die Technische Universität Darmstadt Franz und Klingauf, sowie für die Universität Göttingen Butin, Zycha, Stegemann, Weischer, Casper, Paul, Vetten, Wulf und Müller. Burth nahm Lehraufgaben an der Fachhochschule Erfurt, Schuphan und Steffan an der Universität Mainz, Domsch an der Universität Hohenheim und Friedt an der Universität Bayreuth war. Wenzel war in Köln, Regensburg, Hohenheim und München tätig. An der Universität in Heidelberg wirkten Dickler, Jelkmann, Kollar, Schmidle, Seemüller und Vogt, in Hannover Ganzelmeier, Kohsiek, Maas, Maiss und Zeller und in Münster Sturhan.

Lehrtätigkeiten von 50 Semestern und mehr als Nebentätigkeit neben einer verantwortungsvollen und eigentlich voll ausfüllenden hauptamtlichen Tätigkeit an der Bundesforschungsanstalt zeugen von der Einsatzbereitschaft der Mitarbeiter/innen der BBA, aber auch von vielfältigen Anregungen und Chancen, die aus dieser Zusammenarbeit zwischen Forschungsanstalt und Universität gewonnen wurden.

Ein Rückblick auf 100 Jahre erfolgreiche Lehrtätigkeit und auf eine vielfach beispielhafte Zusammenarbeit zwischen spezialisierter Forschung und Lehre über die Grenzen einer Forschungsanstalt und einer Hochschule hinaus und eine erfolgreiche Bilanz hinsichtlich des aus dieser Zusammenarbeit hervorgegangenen Potentials an Wissenschaftlern und Erkenntnissen, darf den Blick nicht verstellen auf sich verändernde Bedingungen und die Notwendigkeit, für neue Probleme neue Lösungsmöglichkeiten zu suchen.

Die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, und die an ihr hauptamtlich tätigen Wissenschaftler/innen, werden sich wie bisher nach besten Kräften bemühen, ihre Erfahrungen und ihr Wissen auf ihren Spezialgebieten, innerhalb und außerhalb der Phytomedizin, an den Universitäten und Hochschulen wirken zu lassen.

Aufstellung der von 1963 - 1995 an Hochschulen und Universitäten lehrend tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Biologischen Bundesanstalt

Name	Ort	Zeit	
Backhaus	Braunschweig	1992 - 1995	Gentechnik
Bärner	Berlin	1963 - 1964	Angewandte Botanik
Blumenbach	Berlin	1977 - 1980	Informationswissenschaft
Büchs	Braunschweig	1994 - 1995	Tierökologie
Burth	Erfurt	1993 - 1994	Pflanzenschutz
Butin	Göttingen	1964 - 1992	Forstschutz
Casper	Göttingen	1974 - 1995	Pflanzenvirologie
Deml	Berlin	1992 - 1995	Phytopathologie
Dickler	Heidelberg	1983 - 1995	Angewandte Entomologie
Domsch	Hohenheim	1967	Phytopathologie
Franz	Darmstadt	1963 - 1980	Biologische Schädlingsbekämpfung
Friedt	Bayreuth	1980 - 1984	Pflanzenzüchtung
Frost	Berlin	1994 - 1995	Chemie
Ganzelmeier	Hannover	1992 - 1994	Pflanzenschutz/Anwendungstechnik
Gerlach	Berlin	1969 - 1982	Phytopathologie
Hagedorn	Berlin	1994 - 1995	Mikrobiologie
Hassebrauk	Braunschweig	1963 - 1966	Phytopathologie
Heinze	Berlin	1963 - 1969	Angewandte Zoologie
Jelkmann	Heidelberg	1992 - 1995	Phytopathologie
Klingauf	Bonn/Darmstadt	1980 - 1995	Phytomedizin
Kloke	Berlin	1963 - 1986	Nichtparasitärer Pflanzenschutz
Kohsiek	Hannover	1984 - 1991	Pflanzenschutz/Anwendungstechnik
Kollar	Heidelberg	1992 - 1995	Phytopathologie
König	Berlin/Braunschweig	1981 - 1995	Virologie
Laux	Berlin	1969 - 1995	Informationswissenschaft/Angew. Zoologie
Maas	Hannover	1983 - 1985	Herbologie
Maiss	Hannover	1990 - 1995	Biotechnologie
Metzler	Berlin	1990 - 1991	Mykologie
Motte	Berlin	1992	Pflanzenbeschaurecht

Name	Ort	Zeit	
Müller	Göttingen	1993 - 1995	Nematologie
Niepold	Braunschweig	1994 - 1995	Mikrobiologie
Nirenberg	Berlin	1985 - 1988	Mykologie
Ohnesorge	Berlin	1966 - 1967	Entomologie
Paul	Göttingen	1975 - 1990	Landwirtschaftliche Virologie
Pestemer	Hannover/Berlin/Hangzhou	1984 - 1995	Herbologie/Ökologische Chemie
Reichmuth	Berlin	1983 - 1995	Vorratsschutz
Sauthoff	Berlin	1964 - 1989	Phytopathologie
Schmidle	Heidelberg	1972 - 1985	Phytopathologie
Schmidt	Berlin	1971 - 1975	Angewandte Zoologie
Schuhmann	Berlin	1963 - 1988	Phytopathologie/Pflanzenschutz
Schuphan	Mainz	1977 - 1989	Ökologie
Seemüller	Heidelberg	1979 - 1995	Phytopathologie
Steffan	Mainz/Berlin	1971 - 1976	Zoologie
Stegemann	Göttingen	1970 - 1988	Biochemie
Sturhan	Münster	1980 - 1995	Nematologie
Vetten	Göttingen	1988 - 1995	Pflanzenvirologie
Vogt	Heidelberg	1994 - 1995	Angewandte Entomologie
Weischer	Göttingen	1973 - 1986	Nematologie
Wenzel	Köln/Hohenheim/Regensburg/München	1981 - 1992	Pflanzenzüchtung
Wulf	Göttingen	1991 - 1995	Forstpathologie
Zeller	Hannover	1986 - 1995	Phytobakteriologie
Zwerverger	Zürich/Hohenheim	1995	Herbologie
Zycha	Göttingen	1964 - 1968	Forstpathologie

Literatur

APPEL, O., 1923: Der Pflanzenschutz im Unterricht. - Report of the Int. Congress Phytopathology and economic Entomology, Wageningen, S. 226-231.

APPEL, O., 1931: Festschrift zum 50-jährigen Bestehen der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin. In: Wissenschaft und Landschaft, S. 15-22.

CAESAR, K., 1973: Grußwort zur Festveranstaltung zum 75-jährigen Jubiläum der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt, Heft 154, S. 26-27.

FRANCK, A.B., 1895: Die Krankheiten der Pflanzen. Ein Handbuch für Land- und Forstwirtschaft, Gärtner, Gartenfreunde und Botaniker, Breslau: Trewendt, S. 17.

KÜHN, J., 1858: Die Krankheiten der Kulturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung. Berlin: Bosselmann, 312 S.

Entwicklungen im Pflanzenschutz in Landwirtschaft und Gartenbau: Aus den Protokollen der Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (1950 bis 1997)

Developments of Plant Protection in Agriculture and Horticulture: From the Proceedings of the German Plant Protection Service (1950-1997)

von

Gerd Crüger und Heinrich Brammeier

1. Einleitung

Eine wesentliche Phase der Entwicklung des Pflanzenschutzes in Deutschland begann nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges. Sie läßt sich anhand der Protokolle der Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes aufzeigen.

Der vorliegende Beitrag basiert auf der Auswertung von 70 Sitzungsprotokollen (1950 bis 1997). Die Folge der „Pflanzenschutzsitzungen“, die ab der 8. Sitzung in „Sitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes“ und ab der 20. Sitzung endgültig in „Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes“ umbenannt wurde, ist aus dem Anhang ersichtlich.^{*} Die Tagesordnungspunkte der einzelnen Arbeitssitzungen geben einen guten Einblick in den jeweiligen Erkenntnisstand und die thematischen Entwicklungen im Pflanzenschutz.

Schon im frühen Stadium der Entstehung pflanzenschutzlicher Dienste bestanden vielfältige Beziehungen fachlicher Art zwischen der noch jungen Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamt (gegründet 1898) und den sogenannten Hauptsammelstellen im übrigen Staatsgebiet. Zunächst stand ein mehr oder weniger abgestimmter Beobachtungsdienst im Vordergrund, der auf eine Initiative der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (Sonderausschuß für Pflanzenschutz) zurückging. Der Beobachtungsdienst sammelte jährlich die Meldungen über das Auftreten der Krankheiten und Schädlinge an den Kulturpflanzen und veröffentlichte die Ergebnisse durch die Kaiserlich Biologische Anstalt bzw. durch die Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BRA) in Berlin-Dahlem. Dieser Meldedienst war bis zum Ende des Ersten Weltkrieges der Schwerpunkt der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Einrichtungen des Pflanzenschutzes im Reichsgebiet. Er wurde in ähnlicher Form bis etwa 1941 weitergeführt. Über die Arbeit der staatlichen Einrichtungen zum Pflanzenschutz geben in der Zeit von 1918 bis 1937 die Protokolle der Haupt- oder Vollversammlungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes und der BRA wie auch die Jahresberichte der BRA Aufschluß.

Nachdem die erste Konsolidierungsphase nach dem Zweiten Weltkrieg sich ihrem Ende näherte, zeigte sich erneut die Notwendigkeit, die verschiedenartigen Dienststellen und Einrichtungen, die auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes tätig waren, in die gemeinsame Gestaltung eines modernen Pflanzenschutzes einzubeziehen. Zunächst (1948) wurde von der Verwaltung für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Frankfurt am Main (aus der später das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Bonn hervorging) ein „Ausschuß Pflanzenschutz“ einberufen, an dem die Leiter der Pflanzenschutzämter der Länder sowie der Präsident der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BZA) oder sein Ver-

^{*}Im folgenden wird bei Bezugnahme auf eine bestimmte Sitzung nur die Kurzform „Arbeitssitzung“ verwendet.

treter teilnahmen. Der Ausschuß Pflanzenschutz entwickelte sich zu den „Amtsleiterbesprechungen“, die heute regelmäßig unmittelbar vor den „Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes“ abgehalten werden.

Die 1. Arbeitssitzung fand am 28. Februar und 1. März 1950 in Braunschweig statt. Der Präsident der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig, Professor Dr. GASSNER, beschreibt die Aufgaben der Sitzungen wie folgt: „Die Sitzungen sollen die Möglichkeit zu einer kollegialen Aussprache im internen Kreise geben und verfolgen den Zweck, die Verbindung zwischen der Biologischen Zentralanstalt und den Trägern des praktischen Pflanzenschutzes noch enger als bisher zu gestalten.“ Ferner meint er zu ihrer Existenzgründung, „daß es zweckmäßig sei, neben den vom Bundesministerium veranstalteten Sitzungen der Vertreter der Länderministerien „Pflanzenschutzsitzungen der BBA“ zu veranstalten.“^{*} Die ersteren würden weiterhin die verwaltungsmäßigen Aufgaben behandeln, während sich die letzteren mit den „fachlichen Belangen“ zu befassen hätten.

Der Teilnehmerkreis an den Arbeitssitzungen setzte sich in den ersten vier Jahren aus den Leitern der Pflanzenschutzämter und Mitarbeitern der BBA Braunschweig und der BZA Berlin-Dahlem zusammen. Schon auf der ersten Sitzung wurde der Wunsch laut, auch die auf dem Gebiet der Phytopathologie und des Pflanzenschutzes tätigen Hochschullehrer zu den Sitzungen einzuladen; ein Wunsch, der erst mit der 8. Sitzung verwirklicht wurde. So ergab sich schließlich folgender Teilnehmerkreis für die Sitzungen: Der Präsident der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin und Braunschweig, der stets den Vorsitz auf allen Arbeitssitzungen innehat, die Leiter der Abteilung, der Institute, der Fachgruppen und der Dienststellen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, die Leiter der Landesanstalten für Pflanzenschutz bzw. vergleichbarer Einrichtungen, die Leiter der Pflanzenschutzämter und Vertreter des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, des Bundesgesundheitsamtes (heute Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin) und des Umweltbundesamtes (ab 1986). Bis 1961 nahmen aus der DDR die Kollegen Hey, Kleinmachnow, und Klinkowski, Aschersleben, an den Arbeitssitzungen teil. Mit der Wiederherstellung der deutschen Einheit gehörten ab 1991 auch die Kolleginnen und Kollegen aus den neuen Bundesländern wieder zum Teilnehmerkreis. Dieser Teilnehmerkreis war in ähnlicher Form auch in den Vollversammlungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (1919 bis 1937) vertreten, als die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft sehr eng mit dem Deutschen Pflanzenschutzdienst verbunden war. Nach Form und Inhalt sowie Teilnehmerschaft besteht somit eine enge Beziehung der Arbeitssitzungen zu den früheren Vollversammlungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes und der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Da die Vollversammlungen jedoch schon 1938 ihre Fortsetzung in den „Deutschen Pflanzenschutztagungen“ fanden, muß die ab 1950 begründete Form der „Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes“ als Neueinrichtung gesehen werden.

^{*} Wenn GASSNER hier zum einen von der „Biologischen Zentralanstalt“ und zum anderen von den „Pflanzenschutzsitzungen der BBA“ spricht, dann ist dies durch den Übergang, in dem sich die Zentralanstalt zur Bundesanstalt gerade befand, zu verstehen. Die neue Bezeichnung „Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig“ wurde mit dem 1. April 1950 wirksam. Die Übernahme der Dahlemer Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft durch den Bund erfolgte im Jahre 1954, so daß die „Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin und Braunschweig“ seit dieser Zeit besteht.

Eine Zusammenstellung der Themen, die gelegentlich der 1. bis 70. Arbeitssitzung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (mit Index) behandelt wurden, liegt der Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft als Diskette (Word 6.0) vor.

Betrachtet man das Programm der 1. Arbeitssitzung, so zeigt sich dieses ähnlich breit gefächert wie der Themenkatalog der jüngsten Sitzungen. Neben Fragen der Gestaltung von Publikationen, von Informationsmaterial (Merkblätter, Flugblätter und dgl.) zum Auftreten von Krankheitserregern und Schädlingen, Absprachen von gemeinsamen Versuchsprogrammen, Informationen über die Beratungen zum neu zu gestaltenden Pflanzenschutzgesetz, zur Einrichtung von Pflanzenbeschaustellen, finden sich Themen, die auch heute noch in den Programmen der Arbeitssitzungen anzutreffen sind. Als Beispiele seien genannt: „Abwehr schädlicher Vögel“, „das Feldmausproblem“, „die Bekämpfung von Bodenschädlingen“.

Sehr bald wurde es als zweckmäßig angesehen, spezielle Fragen, die sich auf den Arbeitssitzungen herausstellten, in besonderen Arbeitskreisen zu behandeln. So kam es auf den verschiedensten Gebieten zur Einrichtung der Fachreferententagungen. Dies sind Expertengruppen, die einen Problembereich besonders bearbeiten und ihre Ergebnisse der Arbeitssitzung zur Verfügung stellen.

Bei der Durchsicht der Protokolle wurde sehr bald deutlich, daß die Fülle der Informationen für eine lesbare Wiedergabe von Entwicklungstendenzen eine inhaltliche Beschränkung notwendig machen würde. Wegen des allgemeineren und breiteren Interesses werden daher an einigen Beispielen Entwicklungen im Pflanzenschutz in Landwirtschaft und Gartenbau dargestellt. Manches davon steht dabei beispielhaft auch für die nicht angesprochenen Bereiche (Forst, Weinbau).

2. Pflanzenschutzmaßnahmen

2.1 Chemischer Pflanzenschutz

In den fünfziger Jahren begann die stürmische Entwicklung des chemischen Pflanzenschutzes. Immer neue Wirkstoffe eröffneten vielfältige Möglichkeiten der Abwehr und Bekämpfung von Schadorganismen. Im Vordergrund von Beratung und Praxis im Pflanzenschutz stand zu der Zeit die Erprobung von neuen Wirkstoffen und Formulierungen mit dem Ziel, die Erträge der landwirtschaftlichen Produktion zu steigern und zu sichern und sich die neuen Techniken zur Arbeitserleichterung und Rationalisierung nutzbar zu machen.

Mit der immer breiter werdenden Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel ergaben sich in zunehmendem Maße Überlegungen zu den möglichen Auswirkungen der chemischen Pflanzenschutzmittel auf die Nahrungsmittel, Wirkungen auf „Nicht-Ziel-Organismen“ und auf die Umwelt allgemein.

Eine wichtige Rolle spielten bei der fortschreitenden Entwicklung des chemischen Pflanzenschutzes die Arbeitssitzungen durch den „Erfahrungsaustausch über anerkannte/zugelassene Pflanzenschutzmittel“. Ein Tagesordnungspunkt, der bald zu einer ständigen Einrichtung wurde. Hier wurden die bei der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft vorliegenden oder zusammenlaufenden neuen Erkenntnisse vorgetragen und diskutiert.

Diese Beratungen gelegentlich der Arbeitssitzungen waren vielfach Ausgang für eine immer breitere und intensivere Hinterfragung der Maßnahmen des chemischen Pflanzenschutzes. Auf

der Grundlage der Diskussionen entstand nach und nach ein technisches und gesetzliches Regelwerk, das nachteilige Wirkungen des chemischen Pflanzenschutzes auf ein tolerierbares Maß begrenzt.

2.1.1 Beizmittel'

Beizmittel waren von Beginn des chemischen Pflanzenschutzes an ein hervorragendes Instrument der Ertragssicherung im Getreidebau. In großem Umfang kamen quecksilberhaltige Universalbeizmittel zum Einsatz. Anfangs war man mit der gegebenen Breitenwirkung zufrieden, doch nach und nach erhöhten sich die speziellen Anforderungen. Zunächst ergab sich eine Diskussion über die Wirksamkeit bei der Weizensteinbrandbekämpfung. Es wurde in diesem Zusammenhang das mögliche Auftreten resistenter Erregertypen diskutiert. Diese Theorie wurde jedoch bald verworfen und die Vorstellung entwickelt, daß im Falle der Steinbrandbekämpfung eine besondere Sorgfalt zu üben ist. Nach und nach setzte sich die Auffassung durch, daß Universalbeizmittel nicht alle Probleme lösen können und eine Prüfung und Anerkennung/Zulassung von Spezialbeizmitteln notwendig und sinnvoll ist. So wurden z. B. Prüfverfahren gegen die *Fusarium*-Arten, die Erreger des Haferflugbrandes und der Streifenkrankheit der Gerste entwickelt und in amtlichen Prüfungen genutzt. In den fünfziger Jahren wurden auch erste Diskussionen über die „post-emergence-damping-off“-Wirkung von Beizmitteln geführt, z. B. im Zusammenhang mit dem fungiziden Wirkstoff COBH (Chinoximbenzoylhydrazon). Das Präparat Cerenox gehörte zu den ersten organischen, metallfreien Verbindungen. Mit ihm begann eine intensivere Beschäftigung mit der Rübenbeizung und schließlich die Abkehr von der Anwendung quecksilberhaltiger Beizmittel zu Rüben, die bei diesem Anwendungsgebiet wegen der besseren Wirksamkeit neuerer Wirkstoffe erfolgte.

Die breite Diskussion, die schließlich zum Ende der Anwendung quecksilberhaltiger Beizmittel insgesamt führte, begann Mitte der sechziger Jahre. Diese Beratungen nahmen über eine lange Reihe von Arbeitssitzungen einen breiten Raum ein und dauerten bis in die achtziger Jahre. Dem zunehmenden Wunsch auf Verzicht des Einsatzes quecksilberhaltiger Beizmittel stand die Sorge um eine ausreichende Breitenwirkung der „Ersatzmittel“ gegenüber.

Immer wieder waren Mißerfolge beim praktischen Einsatz der „Ersatzmittel“ (z. B. Derosal, Voronit, Thiabendazol, Drawigan plus, Arbosan u. a.) zu beobachten. Dabei zeichnete sich in immer stärkerem Maße die Notwendigkeit ab, von dem Begriff Universalbeizmittel im Rahmen der Anerkennung/Zulassung Abstand zu nehmen und in breiterem Umfang Spezialbeizmittel zuzulassen. Wie Ergebnisse aus der Praxis sowie Kontrollen bei den Beizstellen zeigten, ergaben sich unzureichende Wirkungen der quecksilberfreien Beizmittel häufig durch die Schwierigkeit, die Präparate ausreichend gleichmäßig auf dem Getreidesaatgut zu verteilen. Es hat vielfältiger Diskussionen und Beratungen bedurft, ehe sich die Überzeugung durchsetzte, daß dem Schutz der Umwelt Vorrang zu geben ist und die der landwirtschaftlichen Praxis entstehenden Nachteile bei einer Güterabwägung zumutbar sind. So kam es schließlich zum Verbot der Anwendung quecksilberhaltiger Pflanzenschutzmittel.

In den Arbeitssitzungen spielten im übrigen vielfältige Fragen der Beizmittelanwendung eine Rolle, wie die Organisation der Lohnbeizstellen, des Schutzes der mit der Durchführung der Beizung befaßten Personen, die Form der Kennzeichnung des gebeizten Saatgutes durch Anfarben, die Kontrolle der Qualität der Beizung sowie die verschiedenen Beiztechniken (Trockenbeize, Schlammbeize, Feuchtbeizung usw.). Neben der im Vordergrund stehenden Beizung von Getreide kam mehrfach auch die Saatgutbeizung von Rüben, Pflanzkartoffeln (gegen Lagerfäulen), Mais, Raps, Gräsern und Leguminosen sowie Gemüse zur Sprache.

2.1.2 Fungizide

Die Protokolle der Arbeitssitzungen geben ein gutes Bild von der Entwicklung bei den chemischen Pflanzenschutzmitteln zur Pilzbekämpfung.

Grundlage bei der chemischen Bekämpfung von Pilzkrankheiten waren in den fünfziger Jahren in erster Linie Kupfermittel. Neben einigen organischen Verbindungen, z. B. Chlornitrobenzolen mit speziellen Einsatzgebieten, hatten noch Schwefelpräparate, insbesondere für die Bekämpfung Echter Mehltäupilze, Bedeutung. Letztere kamen als Kolloidschwefel flüssig, Kolloidschwefel fest und als Netzschwefel zum Einsatz. Kupfermittel waren neben der Kupferkalkbrühe eigener Herstellung und als Handelspräparat als Kupferoxychlorid und als Kupferoxydul im Gebrauch. Neben Spritzmitteln waren sowohl beim Schwefel als auch beim Kupfer verbreitet Stäubemittel im Einsatz. Die Stäubemittel traten im Laufe der weiteren Entwicklung wegen der schlechteren Haftfähigkeit und Regenbeständigkeit und einer weniger guten Gleichmäßigkeit in der Belagbildung nach und nach in den Hintergrund. Die Versuchsarbeit zum Vergleich der Wirksamkeit von Kupferoxydulen und Kupferoxychloriden brachte keine Unterschiede, sofern ein gleicher Kupfergehalt vorlag. Zunächst ging die Entwicklung zu Produkten mit immer höherem Kupfergehalt, ehe dann ab Mitte der fünfziger Jahre Präparate größere Bedeutung erlangten, die über besondere Aufbereitungsformen zu einer besseren Verträglichkeit führten.

Mitte der fünfziger Jahre befassen sich die Arbeitssitzungen auch verstärkt mit den Versuchen zum Einsatz der Dithiocarbamate. Neben dem Einsatz zur Bekämpfung von *Peronospora* am Hopfen und an Reben interessierte besonders, ob die Wirkung gegen *Fusicladium*, *Monilia* und Rostpilze befriedigte. Weitere organische Fungizide gewannen in den fünfziger Jahren an Bedeutung. Eine immer breiter gefächerte Palette pilzlicher Krankheitserreger konnte mit dem erweiterten Angebot an Fungiziden erfolgreich bekämpft werden. Aber auch hier bedurfte es einer langjährigen Versuchsarbeit, um die Vor- und Nachteile beim Einsatz der Mittel gegen die verschiedenen Schadpilze herauszuarbeiten. Ende der fünfziger Jahre waren an die Seite von Kupfer und Schwefel zinnhaltige Fungizide (Brestan) und die organischen Fungizide Zineb, Ferbam, Maneb, Ziram, TMTD, DPTD, PÄTD, Captan und Karathane getreten. In einem Chinolin-Derivat (B 500) wurde erstmals eine Chance für eine chemische Bekämpfung von *Botrytis* an Zierpflanzen und im Weinbau gesehen. Erst in den sechziger Jahren gab es allerdings einen echten Fortschritt in der *Botrytis*-Bekämpfung mit der Einführung von Dichlofluanid. Mitte der sechziger Jahre begann mit dem Wirkstoff Chinomethionat der Fungizideinsatz zur Mehltäubekämpfung im Getreidebau. Diese Anwendung ergänzte bald Calixin.

Zum Ende des Jahrzehnts ergab sich in der Fungizidentwicklung ein ganz entscheidender Fortschritt mit der Entwicklung der Benzimidazol-Präparate. Mit Benomyl stand, neben Dimethirimol, das nur kurzzeitig eine Bedeutung im Einsatz gegen Gurkenmehltau hatte, erstmals ein Präparat mit systemischer Wirkung zur Verfügung, das in der Bekämpfung Echter Mehltäupilze und im Einsatz gegen *Botrytis* seine Schwerpunkte hatte, sich aber auch bei der Bekämpfung vieler anderer Erreger von Pilzkrankheiten (Apfelschorf, Halmbruch, Ährenkrankheiten usw.) bewährte. Die Anwendung dieser neuartigen fungiziden Wirkstoffe führte zu mannigfaltigen Diskussionen zum Wirkungsmechanismus, der Entstehung von Resistenz gegenüber diesen Wirkstoffen und zur Einflußnahme auf das spezifische Pflanzenwachstum. Eine wichtige Erweiterung der Fungizidpalette bedeutete Anfang der siebziger Jahre die Einführung der Dicarboximide, wie Ronilan und Rovral, mit dem Wirkungsschwerpunkt *Botrytis*, *Rhizoctonia* und *Sclerotinia*. In der 40. Arbeitssitzung (1973) wird festgestellt, daß mit der Entwicklung systemischer Fungizide im Getreidebau eine neue Ära eröffnet wurde. Wichtigstes An-

wendungsgebiet war ohne Zweifel der Einsatz gegen Getreidemehltau. Vielfältige Versuchsprogramme zur Optimierung der Anwendung, zur Wirkung auf den Ertrag in Verbindung mit der spezifischen Sortenanfälligkeit bei Weizen und Gerste sowie Strategien zur Vermeidung einer Fungizidresistenz wurden bei den Arbeitssitzungen diskutiert. Die positiven Wirkungen auf den Ertrag führten bald zu einem breiten routinemäßigen Einsatz im Getreidebau, u. a. auch mit dem Ziel der Bekämpfung des parasitären Halmbruchs (*Cercospora*), der Ährenfusariose und von Fußkrankheiten. Bis zum Beginn der achtziger Jahre hatte sich die Palette der Fungizide weiter vergrößert. Neue Wirkstoffgruppen kamen hinzu. Wichtige Handelspräparate waren Desmel, Sportak, Bayleton, Corbel, Afugan und andere. In zunehmendem Maße wurde beim Einsatz im Getreidebau eine nachlassende Wirksamkeit bestimmter Stoffe zum Problem. Immer größere Bedeutung erlangte bei der Bewertung des Fungizideinsatzes die Erfassung der Schadensschwellen und die gezielte Anwendung. Die sortenspezifische Anfälligkeit wurde bei der Dosierung zunehmend berücksichtigt. Dieses Bemühen um eine Reduzierung des Fungizidaufwandes dauert bis in die Gegenwart an.

2.1.3 Insektizide

Mit den Wirkstoffen aus der Gruppe der chlorierten Kohlenwasserstoffe standen in der Nachkriegszeit sehr bald Substanzen mit einer bis dahin nicht bekannten Wirkungsbreite zur Verfügung. Nach und nach galt es, die speziellen Wirkungsschwächen herauszuarbeiten und Nebenwirkungen zu erfassen. In diesem Zusammenhang befaßten sich die Arbeitssitzungen u. a. verstärkt mit der Frage der Geschmacksbeeinflussung durch HCH-Präparate. Die besondere Problematik von Geschmacksprüfungen wurde deutlich. 1951 wurde erstmals die Beobachtung diskutiert, daß bei wiederholter DDT-Anwendung im Obstbau ein verstärktes Auftreten von Spinnmilben festzustellen ist, ohne daß die eigentliche Ursache dafür konkretisiert wurde. 1954 wurde erstmals die Bedeutung einer Insektizidresistenz diskutiert, über die bis zu diesem Zeitpunkt keine inländischen Erfahrungen vorlagen. Aus dem Ausland lagen Meldungen zur Insektizidresistenz beim Kartoffelkäfer vor. Auch nach der gelegentlich der 21. Arbeitssitzung (1961) geführten Diskussion ließ sich eine sichere Aussage zum Vorliegen einer Insektizidresistenz bei Kartoffelkäfervorkommen in Deutschland nicht machen. Wo sich in der Praxis Schwierigkeiten ergaben, wurde in der Regel sehr schnell ein Wirkstoffwechsel vorgenommen. In der weiteren Entwicklung des chemischen Pflanzenschutzes mehrten sich allerdings die Meldungen über das Entstehen von Insektizidresistenz. In den meisten Fällen war bei entsprechenden Nachprüfungen aber eine andere Ursache für die mangelhafte Wirkung zu ermitteln. Beispiele für eine echte Insektizidresistenz sind jedoch ohne Zweifel bei organischen Phosphorverbindungen im Einsatz gegen Blattläuse und bei Mottenschildläusen nach Anwendung von Pyrethroiden nachgewiesen. Dabei traten die größten Probleme vornehmlich in Unterglaskulturen auf. Bei den praktischen Problemen ließ sich meist durch ein Ausweichen auf andere Wirkstoffe oder letztlich durch den Einsatz von biologischen Bekämpfungsverfahren eine Lösung finden.

Ganz neuartige Möglichkeiten schienen sich Anfang der fünfziger Jahre für den chemischen Pflanzenschutz zu ergeben, als mit dem Präparat Systox ein systemisch wirkendes Insektizid in Erprobung ging. Nach und nach wurden aber die Grenzen des Einsatzes dieses und anderer in der Folgezeit verfügbarer systemisch wirkender Mittel erkennbar.

In etwa zur gleichen Zeit kam es auch zu ersten Anwendungen der Wirkstoffe Aldrin, Dieldrin sowie Chlordan und Heptachlor, die sich wegen ihrer guten Dauerwirkung und Alkali-verträglichkeit besonders für die Anwendung gegen Bodenschädlinge zu eignen schienen.

Der Einsatz von Systox schien eine große Chance zur Verhinderung der Ausbreitung der Rübenvergilbung zu bieten. Bei ersten Großversuchen kam es zu Vergiftungserscheinungen bei einigen mit der Ausbringung befaßten Personen. Dies führte in zunehmendem Maße zu einer kritischeren Betrachtung der toxikologischen Aspekte der neuartigen Insektizide. Fragen nach der Einstufung der Wirkstoffe bezüglich ihrer Humantoxizität wurden vermehrt gestellt. Auch findet sich im Protokoll der Arbeitssitzung im September 1953 folgende Einschätzung zur Frage der Giftigkeit beim Einsatz von DDT zu Obst und Gemüse, „daß, wenn man dem DDT eine dreiwöchige Dauerwirkung im Freiland zuschreibt, man auch die gleiche Wirkungsdauer für eine eventuelle Beeinflussung der menschlichen Gesundheit annehmen mußte“. Damit war die Frage nach der Bedeutung der Rückstände auf den Nahrungsmitteln gestellt. Diese Passage des Protokolls macht deutlich, welche Lernprozesse zur sachgerechten Bewertung der jeweiligen Rückstandssituation noch notwendig waren.

Mit dem breiten Einsatz der organischen Phosphorverbindungen, insbesondere von Parathion, gab es vielfältige neue Erfahrungen über die Einflüsse der Witterung auf die Wirksamkeit dieser und anderer Pflanzenschutzmittel.

Mitte der fünfziger Jahre (1956) kommt es auch erstmalig zu der Forderung „bei der Anerkennung neuer Mittel die Frage der Biozönosestörung, besonders die Vernichtung von Nutzinsekten, in genügendem Maße zu berücksichtigen“. Auch hier wird deutlich, in welchen Zeitspannen entsprechende Entwicklungen ihren Lauf nehmen, sind doch auch in den neunziger Jahren Untersuchungen zu den Auswirkungen eines Insektizideinsatzes gegen Blattläuse auf Nutzarthropoden (63. Arbeitssitzung) noch aktuell.

Mit den sechziger Jahren beginnen die Debatten um die Einschränkung des Einsatzes von Aldrin und Dieldrin. Vielleicht kann man diesen Zeitraum als einen Wendepunkt in der Entwicklung des chemischen Pflanzenschutzes betrachten. Auf eine Zeitspanne, in der die Wirksamkeit der Produkte und ihre erfolgreiche Anwendung in der Praxis im Vordergrund standen, folgte eine Zeit mit zunehmend kritischer Betrachtung der Wirkungen der Mittel auf die Umwelt. Es kam nach und nach zur Entwicklung umfassender ökotoxikologischer Bewertungstechniken. Diese neuen Maßstäbe führten vermehrt dazu, daß einzelne Wirkstoffe oder auch ganze Wirkstoffgruppen als nicht mehr tragbar angesehen wurden. In anderen Fällen wurde ihre Anwendung durch gesetzliche Regelungen stark eingeschränkt bzw. die Anwendung der Stoffe mit besonderen Auflagen verbunden.

2.1.4 Herbizide und Unkraut

Im Zuge der Entwicklung des Acker- und Pflanzenbaus zu einem modernen, technisierten Wirtschaftszweig spielte die chemische Unkrautbekämpfung schon sehr bald nach dem Zweiten Weltkrieg eine bedeutende Rolle. Gelegentlich der 4. Arbeitssitzung (1951) legt BREMER einen Entwurf eines Arbeitsplanes für ein Forschungsprogramm zur Unkrautbekämpfung vor und bittet die Sitzungsteilnehmer um Ergänzungs- und Verbesserungsvorschläge. Damit beginnt das Thema Unkrautbekämpfung im Rahmen der Arbeitssitzungen einen festen und dauerhaften Platz einzunehmen. Zunächst werden Unkrautbekämpfungsaktionen bei den Ämtern durch ERP-Zuschüsse gefördert. Insbesondere Wuchsstoffmittel (2,4-D-Präparate) werden, auch auf Grünland, getestet. 1954 taucht erstmals die Frage auf: „Sind selektive Herbizide zur Bekämpfung von Ungräsern im Grünland bekannt?“ Es wird festgestellt, „daß eine selektive Wirkung zwischen einzelnen Gräsern schwer zu erreichen sein wird“. Die Palette der im Getreide einsetzbaren Wuchsstoffe verbreitert sich. Es treten die MCPA- und 2,4,5,T-Präparate hinzu. Für bestimmte Anwendungen, z. B. die Vogelmierebekämpfung, werden Kombinationen

von Wuchsstoffen und Ätzmitteln (DNC, DNBP) eingesetzt. 1957 wird im Zuge der Zunahme des Maisanbaus erstmals das Thema der Unkrautbekämpfung in dieser Kultur angesprochen. Neben Kalkstickstoff, Ätzmitteln und Wuchsstoffen wird auch ein Triazin (Simazin) in die Versuchsarbeit einbezogen. 1958 beginnt die chemische Unkrautbekämpfung in Spezialkulturen, wie der Einsatz von DNBP in Erbsen und von CIPC in Zwiebeln, Porree und Möhren. Auch werden spezielle Gräsermittel, Aminotriazol gegen Rasenschmiele, NaTA gegen Quecke, eingeführt. 1959 stellt ORTH Erfahrungen mit CIPC und Simazin zu Erdbeeren sowie mit Propazin zu Möhren und Sellerie vor. 1961 wird über die Wuchsstoff-Ester kritisch diskutiert, da sie in speziellen Fällen Ertragsdepressionen bewirken und zugleich häufig gefährlich für Nachbarkulturen sind. Mit der Einführung von Alipur beginnt die chemische Unkrautbekämpfung im Rübenbau. Auch bei der Kartoffel beginnt man Herbizide, Aretit und Wuchsstoffe bei Spätverunkrautung einzusetzen. SCHEIBE bezweifelt, „daß schon ein Bedürfnis vorliegt, Unkrautmittel bei der „Hackfrucht“ Kartoffel einzusetzen“. 1961 (21. Arbeitssitzung) wird erstmals über die gesundheitliche Bedeutung von Aminotriazol diskutiert. Die Stellungnahmen dazu setzen sich über viele Jahre fort. Im Herbst desselben Jahres steht die Frage des Einsatzes von Wuchsstoffen und auch von Diquat bei Lagergetreide auf dem Programm. Es wird Zurückhaltung empfohlen, und es werden Rückstandsuntersuchungen gefordert. Diese Diskussion wiederholt sich 1965.

Gelegentlich der 22. Arbeitssitzung (1961) führt FISCHER aus: „Die Errichtung eines Instituts für Unkrautforschung in der BBA sei dringend erforderlich. Es scheine an der Zeit zu sein, gewisse organisatorische Änderungen eintreten zu lassen, die eine intensivere Beschäftigung mit diesem wichtigen Arbeitsgebiet gestatten“.

Ein besonderes Thema spielte bei der Versuchsarbeit in den sechziger Jahren eine Rolle, das uns heute kaum noch nachvollziehbar erscheinen mag: Die chemische Grabenentkrautung. Allerdings war man sich auch damals (1961) schon darüber im klaren, daß die Toxizität für Fische und Fischnährtiere, die Toxizität für den Menschen (u. a. Abfluß in das Grundwasser, das als Trinkwasser gefördert wird) und die Geschwindigkeit des Abbaus der Wirkstoffe im Wasser abgeklärt sein müssen. Auch war die Rechtslage noch völlig unklar. Schließlich kommt es Ende der sechziger Jahre zu einer Regelung zum „Einsatz von Herbiziden zur Bekämpfung von Pflanzen an Wasserarealen“. Dabei darf die Anwendung nur nach Beratung durch das zuständige Pflanzenschutzamt erfolgen. Für diesen Anwendungsbereich waren damals die Präparate Dalapon und Paraquat vorgesehen. Im Jahr 1963 kommt die Nachbauproblematik nach Anwendung von Triazinen, von Atrazin und Simazin in der Anwendung zu Mais, zur Sprache. Besonders nach einem trockenen Winter waren im folgenden Jahr starke Schäden an Hafer und Winterweizen festgestellt worden. 1963 werden in der Praxis erstmalig Harnstoffderivate (Afolon) zur Unkrautbekämpfung im Getreidebau eingesetzt. Beobachtungen von Schäden an Buschbohnen nach Anwendung von Alipur und Aresin im Jahr 1965 machen auf die unterschiedliche Empfindlichkeit von Sorten gegenüber einzelnen Herbiziden aufmerksam. Die Palette der Herbizide für den Einsatz in Gemüsekulturen wird 1967 durch Ramrod ergänzt, das zur Unkrautbekämpfung bei Radies und Rettich eingesetzt werden kann. 1969 wird die Frage nach gesundheitlichen Gefahren beim Arbeiten mit Gramoxone gestellt. Es heißt dazu: „Das BGA sieht nach dem derzeitigen Stand der Meldungen keinen Grund zur Warnung vor der Anwendung.“ Zugleich wird ausgeführt, daß alle bisherigen Gesundheitsschäden durch versehentliche orale Einnahme von Gramoxone eingetreten sind.

Ende der sechziger Jahre hat der Zuckerrübenanbau mit der Umstellung auf Monogermisat in Endablage den Einstieg in einen Anbau begonnen, der versucht, unter Verwendung von Her-

biziden sowohl die Querhacke als auch die Längshacke einzusparen. Bei der Unkrautbekämpfung im Getreide werden im zunehmenden Maße Bodenherbizide (Basanor, Dicuran, Igran 500, Tribunil) eingesetzt. Sie waren zunächst vornehmlich für den Einsatz gegen Akkerfuchsschwanz gedacht. Bei den Bodenherbiziden wurde der Vorteil gesehen, daß sie mit der Saat in den Boden gebracht werden können, also zu einem Zeitpunkt, an dem es möglich ist, die Äcker ohne Schwierigkeiten zu betreten. Die Wuchsstoffherbizide reichen im Frühjahr oft nicht aus, und Ätzmittel werden kaum noch verwendet. Mit der zunehmenden Verwendung von Bodenherbiziden wird die Frage nach der richtigen Aufwandmenge in Abstimmung auf die Bodenart bedeutungsvoll. Auch muß die z. T. gegebene unterschiedliche Empfindlichkeit der Sorten gegenüber den Bodenherbiziden erfaßt werden. Mit zunehmendem Maisanbau, auch im norddeutschen Raum, mehren sich 1972 Schäden an Folgekulturen durch überhöhte Triazinrückstände. Anfang der siebziger Jahre besteht erhebliches Interesse, beim Herbizideinsatz mit reduziertem Wasseraufwand zu arbeiten. Es ergibt sich, daß bei entsprechenden technischen Voraussetzungen mit einer Wasseraufwandmenge von 200 l/ha gearbeitet werden kann. Ab dem Jahr 1975 steht Aminotriazol nicht mehr zur Verfügung. Es wird nach Ersatz u. a. für den Obstbau gesucht. Ende der siebziger Jahre hat sich die Palette der Bodenherbizide deutlich erweitert (Anilinderivate). Zunehmendes Interesse entwickelt sich für die gleichzeitige Ausbringung von Flüssigdüngern (Ammonnitrat-Harnstoff-Lösungen) und Herbiziden. Anfang der achtziger Jahre bringen die Produkte Basta und Roundup wiederum neuartige Möglichkeiten der Unkrautbekämpfung. Vielfach übernehmen sie Anwendungsgebiete, die vorher durch Paraquat abgedeckt waren.

Die Erarbeitung von Schadensschwellen bei der Unkrautbekämpfung findet in den achtziger Jahren vielfältiges Interesse. Es wurde im Rahmen einer Dissertation das gesamte Datenmaterial der Herbizid-Mittelprüfung aus den Jahren 1966 bis 1976 ausgewertet und zur Ermittlung von Schadensschwellen für Unkräuter und Ungräser in Winterweizen und Wintergerste herangezogen. Bei diesen und anderen Untersuchungen zeigte sich die Abhängigkeit der Höhe der Schadensschwelle vom jeweiligen Ertragsniveau. Von NIEMANN werden 1981 auf der Grundlage von Versuchen in Niedersachsen beispielhafte Richtwerte vorgestellt. Auch in Rheinland-Pfalz werden Bekämpfungsschwellen erarbeitet. Dort zeigte sich, daß in 33 der 88 zur Auswertung herangezogenen Versuche der Schaden durch Ungräser und Unkräuter, selbst bei höherem Besatz, geringer war, als die für die Bekämpfung aufzubringenden Kosten. Das Interesse an der Erfassung von Schadensschwellen hatte unter anderem auch zugenommen, da zwischenzeitlich gut wirksame Nachauflaufmittel zur Verfügung standen, die eine gezielte Unkrautbekämpfung ermöglichten. In den kommenden Jahren werden die Grundlagen, u. a. in speziellen Arbeitskreisen, für die Unkrautbekämpfung vervollkommen. 1993 stellt B. PAL-LUTT ein neues Konzept vor, das die bisher genutzten Schadensschwellen noch verbessern soll. Ziel seiner langfristig angelegten Untersuchungen ist es, die Quantifizierung der Schadwirkung der Unkräuter zu ermitteln.

Mit der breiten Anwendung der Herbizide ergaben sich zwangsläufig Fragen nach dem Verbleib der Stoffe. Dementsprechende Untersuchungen wurden Ende der siebziger Jahre aufgenommen. Mitte der achtziger Jahre stellt MAAS das Ergebnis langjähriger Versuchsreihen zu dieser Frage auf wichtigen Getreidestandorten Norddeutschlands vor. Es wurden die Rückstandssituation und der Verbleib im Boden zu den damals besonders wichtigen Herbiziden Dicuran und Tribunil untersucht. Im Extremfall mit Dauergetreideanbau war 13 Jahre das gleiche Herbizid eingesetzt worden. Zum Probenahmetermin - es waren jeweils mehr als 10 Monate nach der letzten Anwendung vergangen - „konnten z. T. noch erhebliche Wirkstoffmengen im Boden festgestellt werden, die jedoch nicht immer mit der Häufigkeit der Applikation kor-

reliert waren, so daß generell keine gesicherten Akkumulationen erkennbar waren“. Es ergibt sich in dieser Zeit auch die Frage nach den „gebundenen Rückständen“, die, gelegentlich eines speziellen Symposiums, über das NOLTING berichtet, wie folgt definiert werden: „Gebundene bzw. nicht extrahierbare Rückstände im Boden sind diejenigen Verbindungen, die aus einem praxisgerechten Einsatz der Pflanzenschutzmittel in der Landwirtschaft resultieren und nicht extrahierbar sind mit Methoden, welche die Struktur des Rückstandes nicht wesentlich verändern und dann im Boden verbleiben“. Hinweise auf eine Akkumulation solcher gebundener Rückstände gab es noch nicht. Anfang der neunziger Jahre liegen einige Expertensysteme für die Unkrautbekämpfung vor (Herbasys, Herby/Sep, Herbexpert).

MEINERT berichtet über Erfahrungen mit diesen Systemen in Baden-Württemberg. Ein gewisses Problem bleibt die Pflege des jeweiligen Programms. Die besprochenen Programme hält MEINERT vor allem für die Berater von Handel und Industrie für geeignet.

Ob sich für die Unkrautbekämpfung ganz neue Wege abzeichnen, wenn mit Hilfe der Gentechnik herbizidresistente Kulturpflanzen gezüchtet werden, wird gelegentlich der 67. Arbeitssitzung diskutiert. Es werden Vor- und Nachteile in der Einführung von Basta toleranten Kulturpflanzen gesehen. Es bestehen Bedenken, ob man die Unkrautbekämpfung in der gesamten Fruchtfolge mit nur einem Herbizid lösen können und ob eine vermehrte Bedeutung von Problemunkräutern gegeben sein wird.

Im Abschnitt über Entwicklungen in der Unkrautbekämpfung darf wohl eine Darstellung nicht fehlen, die aufzeigt, daß auch bei den Unkräutern selbst ein ständiger Wandel in ihrer Bedeutung gegeben war. Schon Ende der fünfziger Jahre gewinnen die Ungräser Flughafer, Ackerfuchschwanz und Windhalm durch den vornehmlich die breitblättrigen Unkräuter erfassenden Herbizideinsatz, in Verbindung mit der Mähdruschtechnik, große Bedeutung. Aber auch Unkräuter wie Klettenlabkraut, Vogelmiere sowie Kamille usw. werden von den Wuchsstoffen nicht immer ausreichend erfaßt. Mit der Einführung der Harnstoffderivate ergeben sich wieder andere Lücken (Erdrauch, Disteln) im Wirkungsspektrum. Auch zeigt sich immer mehr, daß für eine gezielte Unkrautbekämpfung das jeweilige Stadium, in dem die optimale Wirksamkeit gegeben ist, besser beschrieben werden muß. So werden für Entwicklungsstadien von Unkräutern und auch für die Kulturpflanzen nach und nach entsprechende Codes festgelegt. Mit der zunehmenden Anwendung von Atrazin in Mais gewannen Hirse- und Amarant-Arten an Bedeutung. Anfang der siebziger Jahre wird eine deutliche Verschiebung der Unkrautflora zugunsten bestimmter Wurzelunkräuter beobachtet. Doch sind bei dieser Verschiebung in den einzelnen Bundesländern Unterschiede zu verzeichnen. Ackerminze, Ackerstiefmütterchen, verschiedentlich auch Ackerdistel, Knollen-Platterbse u. a. haben zugenommen und sind z. T. bestandsbildend geworden. Dort, wo vorwiegend Bodenherbizide eingesetzt werden, wird das sich später entwickelnde Klettenlabkraut nicht mehr erfaßt, das sich dann stark ausbreitet. Da es bei der Ernte zu erheblichen Störungen kommen kann, muß man zur Anwendung von Mecoprop-Präparaten zurückkehren. Doch auch in jüngster Zeit (68. Arbeitssitzung) zeigte sich, daß ganz neuartige Unkräuter Bedeutung gewinnen können, wie das Vordringen der Meerbinse (*Bolschoenus maritimus*) und das Auftauchen des Erdmandelgrases (*Cyperus esculentus*) zeigen.

2.2 Integrierter Pflanzenschutz

Mit zunehmender Intensivierung des chemischen Pflanzenschutzes ergaben sich immer mehr Fragen nach Nebenwirkungen in den verschiedensten Bereichen. Auch gewann in dieser Zeit

der Umweltschutzgedanke zunehmend Interesse, und es wuchs das allgemeine Bestreben, mit weniger Chemie auszukommen.

Es war der Obstbau, der zuerst erkannte, daß der intensive Einsatz chemischer Mittel auf Dauer nicht der alleinige Weg zur Begrenzung der Schädigung von Krankheitserregern und Schädlingen sein konnte. Die Entwicklung des Integrierten Pflanzenschutzes im Obstbau möge daher hier als Beispiel dienen. Von ihm gingen viele Anregungen für andere Bereiche aus.

Auf der 30. Arbeitssitzung (1967) wird auf eine Veröffentlichung von STEINER, Stuttgart, hingewiesen, in der dieser seine Erfahrungen über die Organisation und die Kosten der Beratung im Integrierten Pflanzenschutz im Obstbau darlegt. Für die folgende Arbeitssitzung wird eine Diskussion dieses Themas vorgesehen. Es besteht zunächst verbreitete Skepsis, ob ein ausreichend intensives Beratungsnetz aufgebaut werden kann. Es wird auch die Ansicht vertreten, daß ohne Spritzpläne nicht auszukommen ist. „Der Landwirt muß am Jahresbeginn übersehen können, welche Mittel er gebrauchen wird.“ Dagegen steht die Auffassung, daß Spritzpläne dem Integrierten Pflanzenschutz entgegenstehen und abgeschafft werden müßten. Mit Bundesmitteln wird ein Modell-Versuchsprogramm in Obstbaubetrieben in Unterfranken gestartet, das Grundlagen für die Beratung im Integrierten Pflanzenschutz im Obstbau schaffen soll. Der in den Bundesländern bereits bestehende Warndienst wird als ein wichtiges Instrument bei der Entwicklung des Integrierten Pflanzenschutzes gesehen. Zu diesem Zeitpunkt (1967) begann auch die Versuchsarbeit zur Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf die Biozönose in Obstanlagen. Es wurde vorgesehen, derartige Untersuchungen in die amtliche Mittelprüfung einzubeziehen. Zunächst konzentrierten sich die Untersuchungen zum Integrierten Pflanzenschutz auf die tierischen Schädlinge. Gelegentlich der 38. Arbeitssitzung wurde das Interesse auf Versuchs- und Forschungsarbeiten zu integrierten Verfahren im Bereich der Pilzkrankheiten gelenkt. Insbesondere wurden Apfelschorf, Apfelmehltau und Lagerkrankheiten angesprochen. Eine intensive Diskussion ergibt sich erstmalig gelegentlich der 39. Arbeitssitzung über die Frage der Kennzeichnung von Obst, das nach den „Richtlinien des Integrierten Pflanzenschutzes“ behandelt worden ist. Entsprechende Richtlinien waren von der Landesanstalt für Pflanzenschutz in Baden-Württemberg erstellt worden. Sie wurden im Jahre 1972 vorgelegt. Im Laufe der Jahre verbreiterte sich der Bedarf an Beratungshilfen zur Einführung in die Denkweise des Integrierten Pflanzenschutzes nicht nur im Obstbau, sondern auch in anderen Kulturen. Im Integrierten Pflanzenschutz im Obstbau wird nunmehr auch zunehmend versucht, Verfahren des biologischen Pflanzenschutzes einzubeziehen (z. B. Granulosevirus oder Erzwespen im Einsatz gegen Wicklerarten). 1990 ist die Diskussion über die Zweckmäßigkeit der Einführung eines Markenzeichens „aus integriertem Anbau“, die 1972 begann, noch immer nicht abgeschlossen. Der Wunsch des Verbrauchers nach umweltschonenden Produktionsverfahren wird allgemein anerkannt, doch es wird auch die Ansicht vertreten, daß die integrierte Produktion die Regel werden wird und sich auf dem Markt auf Dauer für „integriertes Obst“ kaum höhere Preise erzielen lassen werden. Als beispielhaft für die Entwicklung zur integrierten Produktion kann die Situation in Baden-Württemberg angesehen werden, wie sie 1992 (65. Arbeitssitzung) dargestellt wird. Mit der Umsetzung der „Richtlinie zum integrierten und kontrollierten Anbau von Kernobst“ kam es zu einem deutlichen Fortschritt. Während sich 1990 dort nur 760 Betriebe (9 %) an diesem Programm beteiligten, waren es 1992 bereits 3.370 Betriebe mit 87 % der Kernobstfläche. An die Betriebe wird ein Qualitätszeichen „Aus kontrolliertem und integriertem Anbau“ verteilt. Gelegentlich der 67. Arbeitssitzung (1994) werden die vierjährigen Erfahrungen mit der integrierten Produktion von Kernobst in Baden-Württemberg dargelegt. Kernstück der dort praktizierten integrierten Produktion von Kernobst ist eine Mittelliste, die Pflanzenschutzmittel enthält, die keine Was-

erschutzauflage haben und zugleich raubmilbenschonend sind. Es gibt inzwischen Hinweise, daß die eingeschränkte Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln dazu geführt hat, daß vorher bedeutungslose Schadorganismen mehr und mehr an Bedeutung gewinnen. In der Diskussion der vierjährigen Erfahrungen mit der integrierten Produktion in Baden-Württemberg werden verschiedene Aspekte angesprochen: 1. Wie ist die Situation bei Wegfall der staatlich geförderten Beratung? 2. Wie entwickelt sich der Markt? 3. Wie groß ist der umweltschonende Effekt? 4. Definition von ordnungsgemäßer bzw. integrierter Produktion. Nicht in allen Punkten sind die Sitzungsteilnehmer einer Meinung über die zu erwartende Entwicklung und das fachgerechte Vorgehen, doch läßt sich eindeutig sagen: Der integrierte (und kontrollierte) Pflanzenschutz im Obstbau hat einen hohen Standard erreicht und Maßstäbe für andere Produktionsbereiche des Pflanzenbaus gesetzt.

Man darf feststellen, daß der Pflanzenschutz in anderen Bereichen deutlich mehr Mühe hatte, die Idee des Integrierten Pflanzenschutzes zu konkretisieren und die Umsetzung in ein praktisch nutzbares Beratungssystem zu vollziehen. 1981 (52. Arbeitssitzung), im Anschluß an die Frage von WARMBRUNN „Was bedeutet Integrierter Pflanzenschutz?“, ergibt sich eine breite Diskussion, die auch die in Fachkreisen auftauchenden Begriffe „Integrierter Pflanzenbau“ und „Integrierte Produktion“ einbezieht. PAG stellt heraus „der Pflanzenschutz muß in den Pflanzenbau integriert werden und darf nicht in Form einer Feuerwehrmaßnahme, wie bisher üblich, zum Tragen kommen“. Es wird die FAO/WPRS Definition vorgelegt: „Unter integriertem Pflanzenschutz werden Kombinationen von Verfahren verstanden, bei denen stärker als bisher durch Einbeziehung acker- und pflanzenbaulicher, pflanzenzüchterischer, biologischer Maßnahmen und unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Schadensschwellen die Anwendung chemischer Mittel verringert wird“. Es besteht Einmütigkeit darüber, daß man sich im Rahmen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft um eine präzisere Definition bemühen sollte. Die bestehenden Schwierigkeiten bei der Umsetzung des Integrierten Pflanzenschutzes werden nochmals auf der 54. Arbeitssitzung (1982) deutlich, als HANUSS didaktische Hilfen zur Einführung in die Denkweisen des Integrierten Pflanzenschutzes fordert. Offensichtlich fehlte es an gut verständlichen Darstellungen der Prinzipien und der praktischen Lösungen. Es kommt zu einem Erlaß des BML, mit dem dieser einen Anstoß zur Erstellung einer Datensammlung „Integrierter Pflanzenschutz“ geben möchte, da offensichtlich eine Diskrepanz gesehen wird zwischen dem, was wissenschaftlich erarbeitet wurde, und dem, was bisher in die Praxis umgesetzt wurde. Im Rahmen der 54. Arbeitssitzung wird dieser Vorschlag ausführlich diskutiert. Es bestehen Zweifel, ob eine umfassende Datensammlung machbar und zweckmäßig ist. Als wichtig angesehen wird eine Sichtung des Datenmaterials, beispielsweise zu Schadensschwellen, zu Prognoseregeln und technischen Hilfsmitteln für die Prognose, zu Simulationsmodellen als Entscheidungshilfe sowie bezüglich spezieller Anleitungen für den Integrierten Pflanzenschutz in den verschiedenen Kulturen. Man ist sich einig, daß man bemüht sein muß, auch alternative Verfahren in die Programme für den Integrierten Pflanzenschutz einzubauen. Im Jahr 1986 kam es zu einer Diskussion über die Auswirkungen veränderter agrarpolitischer Rahmenbedingungen auf den Pflanzenschutz. Bei sinkenden Erzeugerpreisen hat die Frage nach der Wirtschaftlichkeit aller Maßnahmen einen immer höheren Stellenwert erlangt. 1993 verweist RESCHKE auf die Auswirkungen der EG-Preisreform auf die Intensität des chemischen Pflanzenschutzes in der Landwirtschaft und stellt fest, daß nach seiner Ansicht die EG-Preisreform erheblich größere Wirkungen auf den Einsatz von Agrarchemikalien hat, als alle seit mehr als 20 Jahren unternommenen Bemühungen zur Einführung des Integrierten Pflanzenschutzes. In der gleichen 66. Arbeitssitzung weist BURTH darauf hin, daß nach wie vor keine einheitliche Auffassung darüber besteht, welche Anforderungen ein landwirtschaftlicher Betrieb erfüllen sollte, der für sich in Anspruch nimmt, nach den Grundsätzen des Integrierten Pflanzenschutzes

zu produzieren. Ein Entwurf zu dieser Thematik, der in der BBA erstellt und im DPG-Arbeitskreis beraten wurde, wird von ihm zur Diskussion gestellt. Die spezielle Arbeit zum integrierten Pflanzenschutz im Ackerbau hatte sich in den zurückliegenden Jahren immer stärker in Arbeitsgruppen und Arbeitskreise sowie Projektgruppen (z. B. Bekämpfungsschwellen für Getreidekrankheiten oder Getreideschädlinge) verlagert.

2.3 Anwendungstechnik

Schon bald nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges begann die Entwicklung einer besseren Anwendungstechnik. Man war insbesondere mit den Dosierungsmöglichkeiten bei den Stäubegeräten sehr unzufrieden und erwartete von den Herstellern eine bessere Technik. Bei den Spritzgeräten strebte man sehr bald Möglichkeiten zur Herabsetzung der Brühemenge an. Ein diesbezügliches Gemeinschaftsprogramm wird schon 1950 gestartet. Nach und nach treten die Stäubegeräte in den Hintergrund. 1951 werden erste Regeln für die Geräteprüfung festgelegt. Eine technische Prüfung in den Laboratorien der BBA und eine Einsatzprüfung unter praktischen Bedingungen werden vorgesehen. Es wird ein Vordruck entwickelt, „in dem alle maßgebenden technischen Werte, insbesondere die Leistungsdaten vorgesehen sind“. Das Laboratorium für Geräteprüfung der BBA teilt 1951 mit, daß „es in der Lage ist, alle Arten von Spritz- und Stäubegeräten, wenn auch z. T. mit Behelfseinrichtungen, so doch ohne wesentliche Einschränkung des vorgesehenen Prüfungsprogramms, zu prüfen“. 1955 wird die Mitwirkung des Amtlichen Pflanzenschutzdienstes im Ausschuß für Normung der Pflanzenschutzgeräte verstärkt. 1961 gibt es die ersten positiven Berichte über die Ausbringung eines Herbizids im Bandspritzverfahren. Das Spritzgerät ist auf einen Schlepper mit Drillgerät montiert. Mit dem Drillvorgang wird gleichzeitig das Herbizid ausgebracht. Schon ein Jahr später wird diese Technik im Bereich der Landwirtschaftskammer Hannover auf einem Drittel der Rübenanbaufläche eingesetzt. Ab 1965 gelten für Spritzgeräte neue Anforderungen bezüglich Düsen und Düsengestänge. Die Abweichung in der Ausbringung bei jeder Einzeldüse der gleichen Type darf höchstens 5 % betragen. Die Düsenprüfung wird nur noch in Verbindung mit einem Spritzgestänge durchgeführt. Die Abweichungen im Rahmen der Gesamtverteilungsbreite sollen, gemessen von 10 cm zu 10 cm, nicht mehr als 15 % betragen. Im Haushalt des BML waren 1968 überraschend die Planstellen für die Geräteprüfung bei der BBA gestrichen worden. Nach vielfältigen Aktivitäten wurde 1969 Einstimmigkeit, auch mit dem BML, erzielt, daß die Geräteprüfung zu den Aufgaben der BBA gehört und daß die Schaffung von Forschungseinrichtungen auf diesem Gebiet erfolgen muß. Es wird die Einrichtung eines Instituts für Anwendungstechnik geplant. Regelmäßige Besprechungen der Fachreferenten für Anwendungstechnik werden vorgesehen. 1970 wird über die zukünftige Zusammensetzung des Prüfungsausschusses für Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte und -geräteteile beraten, und es werden Überlegungen im Zusammenhang mit der geplanten obligatorischen Geräteprüfung diskutiert. Im Laufe der Sitzungen werden die Fragen der richtigen Dosierungstechnik und des notwendigen Wasseraufwandes beim Spritzverfahren mehrfach behandelt. Bereits ab Mitte der fünfziger Jahre (14. Arbeitssitzung) wurde im Feldbau nur noch selten mit einer Wasseraufwandmenge von mehr als 400 l/ha gearbeitet. Als Voraussetzung für eine gute Wirkung bei geringem Wasseraufwand wurde gesehen: Richtige Dosierung, geeignetes Rührwerk und optimaler Anwendungszeitpunkt. Mitte der sechziger Jahre hatte sich bei der Dosierungsangabe für den Ackerbau die Umstellung von der Angabe der Konzentration zur Angabe der Aufwandmenge in kg bzw. in Liter pro Hektar durchgesetzt. Soweit - z. B. bei den Insektiziden für den allgemeinen Pflanzenschutz - noch mit Konzentrationsangaben gearbeitet wird, gilt die Brühemenge 600 l/ha nur noch als Bezugs- und Umrechnungsgröße. 1966 stellte ORTH die Frage: „Wie können die unzureichenden Kenntnisse über die bei Pflanzenschutzmaßnahmen im Gemüsebau gebräuchlichen Aufwandmengen vervollkommen werden?“

Die Kenntnis der effektiv verwendeten Präparatemengen wurde mit der vermehrten Frage nach den verbleibenden Rückständen immer wichtiger. 1974 erfolgte auch im Gemüsebau die allgemeine Umstellung auf flächenbezogene Mengenangaben. 1970 wird für die Herbizidanwendung im Ackerbau eine Wasseraufwandmenge zwischen 300 l/ha und 400 l/ha diskutiert. Wegen der Abtriftgefahr sollte mit geringem Wasseraufwand nur bei Windstille und großtropfig gearbeitet werden. Auch für den Obstbau wird die Abklärung der richtigen Wasseraufwandmenge für notwendig erachtet. Ein gemeinsames Versuchsprogramm wird erstellt. Jedoch erst Anfang der neunziger Jahre soll auch im Obstbau der entscheidende Schritt gemacht werden. Die Dosierung von Pflanzenschutzmitteln soll nicht mehr über die Anwendungskonzentration und Wassermenge je Flächeneinheit, sondern bezogen auf die Laubwandfläche in kg/ha oder l/ha angegeben werden. Auf der 64. Arbeitssitzung wird zu dieser Frage keine einheitliche Auffassung erzielt. Es werden weitere Untersuchungen für notwendig erachtet. Gelegentlich der 66. und auch der 68. Arbeitssitzung wird erneut beraten. Es fehlt nach wie vor, besonders im Bereich des Streuobstanbaues, die Akzeptanz für eine laubwandbezogene Mengenangabe. Auch für den Zierpflanzenbau ist zwischenzeitlich eine Umstellung auf flächenbezogene Mengenangaben vorgesehen.

Neben der Anwendung im Spritzverfahren fand das Sprühen, d. h. die Mittelverteilung mit Luftunterstützung und Topfengrößen 50 bis 150 Mikrometer, stets breites Interesse. Allerdings hat SCHEIBE schon 1955 vermutet, daß „sich Sprühgeräte mit Rücksicht auf ihre begrenzte Einsatzfähigkeit im Feldbau nicht einführen werden“. Anders im Obstbau, dort findet zur gleichen Zeit das Sprühverfahren breites Interesse. Auch im Gemüsebau kommen rückentragbare Sprühgeräte verbreitet zum Einsatz. 1957 teilt WINKELMANN mit: „Trotz günstiger Berichte setzen sich Sprühgeräte im Plantagenobstbau nicht so recht durch. Als Grund dürfte das Fehlen vollmechanisch arbeitender Sprühgeräte anzusehen sein, die allein wirtschaftliche Vorteile gegenüber den vollmechanisch arbeitenden Spritzen bringen können“. Mitte der sechziger Jahre hat das Sprühen im Obstbau das Spritzen weitestgehend abgelöst. Im Gemüsebau beschränkt sich das Sprühen auf bestimmte Anwendungen, meist im frühen Stadium der Kultur. Die nicht ausreichend gleichmäßige Verteilung der Brühe bei den Rückensprühgeräten macht Schwierigkeiten bei der Abklärung der Rückstandsfrage. Erst Mitte der neunziger Jahre stehen qualifizierte Meßtechniken in Form eines Lamellen-Vertikalverteilungsprüfstandes bei der BBA zur Verfügung, mit dem die Flüssigkeitsverteilung bei Sprühgeräten, wie sie im Obstbau Anwendung finden, analysiert werden kann. Interesse an Nebelverfahren bestand vornehmlich Ende der fünfziger Jahre, als DDT-Nebel zur Weizengallmückenbekämpfung eingesetzt wurden. Weitere Anwendungen im Kaltnebelverfahren gab es noch bei Bodengeräten im Einsatz gegen Rapsschädlinge. Ein recht häufig diskutiertes Heißnebelgerät war das Schwingfeuergerät, das aber ein stabiles Einsatzgebiet niemals gefunden hat. Luftfahrzeuge wurden zur Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln in landwirtschaftlichen Kulturen vornehmlich bei Raps zur Bekämpfung von Kohlschotenmücke und Kohlschotenrüßler eingesetzt. Nach dem Bericht von SCHMIDT (57. Arbeitssitzung) wurden in Schleswig-Holstein 12 000 ha (1982) und 40 000 ha (1983) Raps vom Hubschrauber aus behandelt. Dabei wurde der Hubschraubereinsatz bei Temperaturen über 25 °C und bei einer Windgeschwindigkeit von über 5 m pro Sekunde untersagt. Zu gefährdeten Objekten in der Nachbarschaft wurden Sicherheitsabstände von 50 m bzw. auch 100 m vorgesehen.

3. Pflanzenschutz in landwirtschaftlichen Kulturen

3.1 Getreide

3.1.1 Krankheiten

Mit der Intensivierung des Getreideanbaus nimmt die Beschäftigung mit Fuß- und Stengelkrankheiten, Blatt- und Ährenkrankheiten stark zu. Ein wichtiges Thema vieler Arbeitssitzungen ist der Parasitäre Halmbruch. 1965/66 zeigt sich nach Ergebnissen von BOCKMANN, daß mit der zunehmenden Standfestigkeit bei Anwendung von CCC die Auswirkungen des „krankhaften Halmbruchs“ bei Weizen stark gemindert sind. Ein kranker, mit CCC behandelter Bestand kann danach ähnlich hohe Ertragswerte bringen, wie ein nicht behandelter gesunder Bestand. 1972 wird erstmals der Zusammenhang zwischen einem verbreiteten, frühzeitigen Vorkommen von „Weißfährigkeit“ an Winterweizen und Befall durch *Cercospora herpotrichoides* gesehen. Die Symptome wurden in der Vergangenheit von Jahr zu Jahr in unterschiedlichem Ausmaß beobachtet. Es scheint bevorzugte Befallslagen zu geben. 1974 wurden in Rheinland-Pfalz zu den Infektionsbedingungen breitere Untersuchungen durchgeführt. Danach erfolgt eine Infektion, wenn länger als 15 Stunden Temperaturen zwischen 4 ° und 13 °C und mehr als 80 % relative Luftfeuchtigkeit gegeben sind. Es wurde mit der Erarbeitung einer Befallsprognose begonnen. Nach den Untersuchungen kommen als Erreger des Parasitären Halmbruchs neben *C. herpotrichoides*, *Fusarium*-Arten und *Rhizoctonia solani* in Frage. Techniken einer visuellen Differentialdiagnose werden vorgestellt. Bei Einsatz eines BCM-Präparates überwogen *Fusarium nivale* und *F. culmorum* sowie *Rhizoctonia* als Erreger, auf unbehandelten Flächen dominierte dagegen *Cercospora*. Die größte Bedeutung für den Parasitären Halmbruch bei Winterweizen und Wintergerste hat ohne Zweifel *C. herpotrichoides*. Bei Roggen scheinen eher *Fusarium* und *Rhizoctonia* eine Rolle zu spielen. Die Ertragsbeeinflussung bei Roggen ist nicht überall nachzuweisen. Ob eine chemische Bekämpfung von *C. herpotrichoides* bei Sommergerste Sinn macht, wird 1978 und 1981 ausführlich diskutiert. Bekämpfungsmaßnahmen werden als unwirtschaftlich angesehen. In den folgenden Jahren werden jedoch auch weiterhin in großem Maße die Bekämpfungsmöglichkeiten durch Fungizide geprüft.

Im Jahr 1975 wird in Baden-Württemberg ein „probeweiser Halmbruchwarndienst“ eingeführt. Es setzen Bestrebungen zur Vermeidung überflüssigen Fungizideinsatzes ein. „Man will die Landwirte selbst an den Pflanzenbestand heranbringen.“

Mit dem Thema Braunspezigkeit befassen sich Arbeitssitzungen erstmals 1956, häufiger mit Beginn der siebziger Jahre. 1972 besteht Einmütigkeit darüber, daß der Befall von Weizen durch *Septoria nodorum* bzw. *S. tritici* zugenommen hat. Es wird ein Zusammenhang mit der Anwendung von CCC, höherem N-Einsatz, dichterem Aussaat sowie spezieller Sortenanfälligkeit gesehen. Es wird beschlossen, *Septoria* in die Beizmittelprüfung aufzunehmen. Mit Beginn der achtziger Jahre hat der Befallsdruck örtlich weiter zugenommen. Es besteht der Bedarf, die Zahl der Fungizidspritzungen (Ortho-Difolatan) zu erhöhen. Eine Spritzung mit der Fahnenblattbildung und zwei Ährenspritzungen werden für notwendig gehalten.

1973/74 wird über ein verstärktes Vorkommen von *Septoria avenae* an Hafer berichtet. Nähere Informationen über gegebene Ertragsminderungen liegen nicht vor. Es scheint spezielle Befallslagen zu geben. Die Sorten zeigen sich von unterschiedlicher Anfälligkeit.

Mit den zunehmenden Qualitätsansprüchen spielen auch vermehrt Ährenkrankheiten in den Beratungen eine Rolle. Erhebungen in Bayern 1985 zeigen Ährenbefall (bis zu 25 %) an Weizen, Hartweizen und Triticale durch *Fusarium culmorum*, *F. avenaceum*, *F. gramineum* und *F. nivale*. Die Frage der Bildung von Toxinen, die für die menschliche und tierische Ernährung abträglich sind, wird diskutiert. Erste Erfahrungen über Bekämpfungsverfahren werden ausgetauscht. Später wird der *Fusarium*-Besatz mit dem Gushing (überstarkes Schäumen) des Bieres in Verbindung gebracht. Grenzwerte für den zulässigen Besatz bei Anlieferung an Mälzereien werden aufgestellt. Zur Befallsentwicklung ergeben Versuche, daß der Erreger sich nach und nach von den unteren zu den oberen Blattetagen ausbreitet und schließlich die Ähren befallt. Temperaturen über 20 °C begünstigen diesen Vorgang. Schwärzepilze wie *Cladosporium herbarum* treten verschiedentlich, bevorzugt bei vorzeitiger Abreife und nachfolgenden Feuchteperioden, an Getreide auf. Die wirtschaftliche Bedeutung wird als unwesentlich angesehen, da eine Beeinträchtigung der Backqualität nicht gegeben scheint. Schwärzepilze können allerdings unter ungünstigen Bedingungen bei Lagergetreide zu Schäden führen.

Vorkommen (1978) von *Ascochyta*-Arten, *A. sorghi* u. a. werden ohne wirtschaftliche Bedeutung gesehen. Befall wurde an Blättern und Ähren bei Weizen im Frühsommer und auf Wintergerstensaaten im Herbst beobachtet. Gerste erscheint anfälliger als Weizen.

Über eine Braunrostepidemie im Jahr 1989 an Weizen (*Puccinia recondita*) und Wintergerste (*P. hordei*) wurde berichtet: Alle Sorten erkrankten, allerdings mit unterschiedlichem Befallsgrad. Dort, wo ein Fungizideinsatz bei Weizen gegen *Erysiphe* und *Septoria* bzw. bei Gerste gegen *Erysiphe* und *Rhynchosporium* erfolgte, konnten Ertragsverluste vermieden werden.

Ende der sechziger Jahre wurde über verstärktes Auftreten von Flughafer bei Weizen und Gerste berichtet. Als Ursache wird die fortschreitende Ablösung der Heißwasserbeize durch chemische Mittel mit systemischer Wirkung gesehen. Nach einem besonders starken Auftreten 1971/72 wurde für 1973 eine Erhebung über das Vorkommen des Flugbrandes vereinbart, die allerdings ohne rechtes Ergebnis blieb, da 1973 nur geringer Befall beobachtet wurde.

Im Jahr 1963 trat der Zwergsteinbrand an Weizen in ungewöhnlich starkem Maße auf. Der Schaden, der in den früheren Befallsjahren gegeben war, wurde deutlich übertroffen. In einem begrenzten Befallsgebiet auf der Schwäbischen Alb war der Winterweizen bis zu 84 % befallen. Starke Schäden traten 1963 auch in Baden und in Bayern auf. Gute Erfolge wurden mit hexachlorhaltigen Beizmitteln erzielt.

Getreidemehltau

Mit der Ausweitung und Intensivierung des Weizenanbaus wurden Beratungen über die Bedeutung und sachgerechte Bekämpfung des Getreidemehltaus über viele Arbeitssitzungen zu einem wichtigen Thema. Ihren Höhepunkt hatte die Diskussion Mitte der siebziger Jahre. Schon 1959 wird über starkes Auftreten von *Erysiphe graminis* an sogenannten resistenten Sommergerstesorten berichtet, und auch die Frage der Ertragseinbuße bei Befall von Winterweizen durch *Erysiphe graminis* wird diskutiert. Ab Ende der sechziger Jahre wird diese Thematik immer intensiver behandelt. 1967 wird über Ertragsverluste an Sommergerste in Schleswig-Holstein von 20 - 25 % berichtet. Erste Ergebnisse zum Einsatz von Morestan werden vorgelegt. Starker Befall an Sommergerste wird auf die Nachbarschaft zu befallener Wintergerste zurückgeführt. Die Bedeutung der Bekämpfung des Frühbefalls wird erkannt. Bei Sommergerste wird das Auftreten einer neuen Mehltaurasse vermutet. 1969 liegt erstmalig ein Sammelreferat über den Getreidemehltau vor. Es wird nach den praktischen Erfahrungen bei

der chemischen Bekämpfung gefragt. Der Wert einer Mehлтаubekämpfung wird zu dieser Zeit, wegen des hohen Aufwandes und des begrenzten Mehrertrages, teils negativ, teils positiv bewertet. Erste Berichte über Saatgutbehandlungen mit chemischen Mitteln werden vorgelegt. Auch bei der 38. Arbeitssitzung (1972) bleibt der Nutzen einer chemischen Bekämpfung weiter umstritten. Zusammenfassend wird festgestellt, „die chemische Bekämpfung sollte nicht generell empfohlen werden“. Allgemein wird eine Zunahme des Mehлтаubefalls an Weizen und auch bei Roggen gesehen. Eine Zusammenstellung über die wirtschaftliche Bedeutung des Getreidemehltaus wird vorgelegt. Von verstärktem Bemühen der Züchter um resistente Weizensorten wird berichtet. 1973 werden Gemeinschaftsversuche von Pflanzenschutzämtern zu Getreidemehltau, *Cercospora* und *Septoria* verabreitet. Es wird konstatiert: „Die Entwicklung systemischer Fungizide hat im Getreidebau eine neue Ära eröffnet.“ Es liegen erstmals breitere Untersuchungen zur Epidemiologie des Getreidemehltaus vor. Es wird eine Abstimmung bei der Beratung der Praxis für das kommende Jahr vorgeschlagen. Im Mittelpunkt der Bekämpfung wird zu diesem Zeitpunkt Calixin gesehen. Bei der Gerste werden die ersten resistenten Sorten ‘Oriol’ und ‘Ortolan’ herausgestellt. Obwohl auch die Gefahr eines Zusammenbruchs der Resistenz gesehen wird, wird die Resistenzzüchtung als eine der wichtigsten Maßnahmen im Bereich des Integrierten Pflanzenschutzes gesehen. - Auch am Hafer scheint der Mehлтаubefall zugenommen zu haben. Es folgt weiterhin eine breite Versuchstätigkeit zur chemischen Bekämpfung des Getreidemehltaus. Als Durchschnittswert einer einmaligen Fungizidanwendung wird ein Mehrertrag von 10 % gesehen. Im Extremfall wurde bei der sehr anfälligen Weizensorte ‘Caribo’ ein Mehrertrag von 54 % erzielt. Neben den Fungiziden Calixin und Imugan steht nunmehr auch der Wirkstoff Triadimefon im Versuchsprogramm. Der Wert der Resistenzzüchtung wird zunehmend stärker betont.

1975 wird über Erfahrungen mit dem Mehлтаubarndienst bei Sommergerste in den Jahren 1973/74 und 1976 berichtet. Die Bedeutung des Frühbefalls (Befall früher als 30 Tage nach dem Auflaufen) für das Überschreiten der Schadensschwelle wird erfaßt. Es entstehen erste Prognosemodelle (KLOSE). 1978 wird zu einer bundesweiten Erhebung über Getreidemehltau an Winterweizen berichtet. 870 Fragebögen werden von der BBA ausgewertet. Es werden Daten zur Befallslage, Beziehungen zwischen Blatt- und Ährenbefall sowie N-Düngung und Befallshöhe erfaßt. Örtlich wird eine Zunahme des Mehлтаubefalls an Winterroggen gesehen. 1980 beginnt eine Diskussion über das Bonitierungsverfahren bei der Bewertung der Mehлтаuresistenz. 1983 wird erstmals über eine unzureichende Wirkung von Bayleton berichtet. Mehлтаustämme aus dem Raum Hannover zeigten eine um den Faktor 10 verminderte Sensibilität. Die Wirksamkeit der Fungizidanwendung wird aber auch in starker Abhängigkeit von der Applikationstechnik gesehen. Strategien zur Vermeidung der Resistenzbildung durch Wirkstoffwechsel und kombinierten Einsatz von Präparaten werden beraten. Diese Diskussion setzt sich in den kommenden Jahren fort.

Mit Beginn der neunziger Jahre liegt der Schwerpunkt der Bemühungen in der Erarbeitung von Bekämpfungsschwellen und Prognoseverfahren zum Getreidemehltau an Weizen und Gerste. Bundesweite Gemeinschaftsversuche werden durchgeführt. Mitte der neunziger Jahre ergeben sich erste Möglichkeiten der Nutzung der induzierten Resistenz durch das Präparat BION. Das Produkt scheint aussichtsreich im Einsatz gegen Getreidemehltau bei Sorten mit hoher bis mittlerer Resistenz. Im Rahmen einer Projektgruppe der DPG werden Bekämpfungsschwellen für Pilzkrankheiten bei Getreide erarbeitet. Der Fungizideinsatz ließ sich auf dieser Basis deutlich reduzieren.

Virosen

1955 (11. Arbeitssitzung) wird die Frage gestellt: „Kommen Virosen des Getreides bereits in Deutschland vor?“ BODE stellt fest: „Da die durch die Infektionen hervorgerufenen Schäden (in den USA und Japan) beachtlich sein können, ist es wichtig festzustellen, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang auch in Deutschland Viruskrankheiten an Getreide vorkommen.“ 1958 berichtet KLINKOWSKI über Funde der Strichelkrankheit des Knaulgrases und des Streifenmosaiks der Gerste (barley false stripe virus) in Sachsen-Anhalt und in Sachsen. Das Knaulgrasscheckungsvirus war zu diesem Zeitpunkt auch in Westdeutschland verbreitet anzutreffen. Doch erst 1969 finden die Gramineenviren vermehrte Aufmerksamkeit, als sich Berichte über ein lokales Auftreten der Gelbverzweigung der Gerste (barley yellow dwarf virus) häufen. Es wird damit begonnen, das Wintergerstensortiment auf Toleranzunterschiede zu sichten. Nach der Intensivierung des Forschungs- und Untersuchungsprogrammes kann BODE 1974 über die Isolierung von acht verschiedenen Gramineenviren berichten, von denen zwei bisher unbekannt waren. 1977 kam es zu einem ungewöhnlich starken Befall der Gerste durch das barley yellow dwarf virus. Das Virus zeigte sich verbreitet an perennierenden Gräsern. „Stellenweise hatte der durch das Virus verursachte Schaden wirtschaftliche Bedeutung.“ Im Folgejahr sind die Virosen an Getreide zu einem nicht mehr zu vernachlässigenden Faktor geworden. Neben dem barley yellow dwarf virus, das an Wintergerste und Sommergetreide auftrat, wurde erstmals das barley yellow mosaic virus in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Nordhessen nachgewiesen. Es trat großflächig auf (z. T. mehrere 100 ha). Ertragsverluste von 50 % und mehr wurden festgestellt. Das Virus erwies sich als bodenbürtig. Bis 1983 hatte sich das Gelbmosaik weiter ausgebreitet. Die Technik zur Selektion resistenter Sorten konnte zwischenzeitlich erheblich verbessert werden. HUTH gibt 1983 einen Überblick über die Gesamtsituation zum Auftreten des Gelbmosaiks der Wintergerste. Hauptverbreitungsgebiete sind die Räume Braunschweig/Königslutter, Westfalen und Rheinland. Neue Befallsgebiete sind in Schleswig-Holstein, Bayern und Baden-Württemberg zu verzeichnen. Es wird eine echte Resistenz bei einigen Wintergerstensorten festgestellt. Das Virus kommt auf schweren Böden oder auf Böden mit hohem pH-Wert vor. Hier scheint der Vektorpilz (*Polymyxa graminis*) günstige Bedingungen zu finden. Es gilt als gesichert, daß das Virus mit Scheideschlamm aus Zuckerfabriken verbreitet wird. Ende der achtziger Jahre wird ein neuer Typ des Gelbmosaikvirus (BYMV-2) festgestellt, der die bisher als resistent geltenden Sorten befällt. Der Typ BYMV-2 ist von BYMV nicht serologisch zu unterscheiden. Zur Diagnose und Differenzierung muß das Wirtssortiment genutzt werden. Bis 1992 hat sich dieser Virustyp deutlich ausgebreitet. Zu einer barley yellow dwarf virus-Epidemie kommt es 1989. Die Frage der Zweckmäßigkeit einer Blattlausbekämpfung wird diskutiert. Die Suche nach Resistenzquellen blieb wenig erfolgreich. In den folgenden Jahren wird die Bedeutung der Blattlausausbreitung und ihres Verseuchungsgrades im Herbst erkannt. Man bemüht sich um die Erstellung von Warnmodellen (1991). BEER berichtet aus Oldenburg von einer regelmäßigen Beprobung von 10 Standorten zur Vektorenanalyse. Gelegentlich der 69. Arbeitssitzung wird die Erwartung ausgesprochen, daß 1996 in Sachsen mit einer Epidemie des Gelbverzweigungsvirus gerechnet werden muß.

3.1.2 Schädlinge

Weizengallmücken

Die Thematik Weizengallmücken (*Contarinia tritici*, *C. mosellana*) beschäftigte in den Jahren 1953 bis 1961 mehrfach die Sitzungen. Im Jahr 1953 wurde ein relativ starkes Auftreten der beiden Weizengallmückenarten registriert, und es schien erforderlich, sich mit dem Weizengallmückenbefall und seinen Auswirkungen (z. B. Einfluß auf den Klebergehalt) zu befassen. Auch im Folgejahr treten Rote und Gelbe Weizengallmücke verschiedentlich, u. a. auch in Nieder-

sachsen, auf. Das BBA-Institut in Kiel-Kitzeberg führte ein breites Versuchsprogramm zu den Bekämpfungsmöglichkeiten durch. Es kamen vornehmlich DDT-Präparate im Spritz-, Stäube- und Nebelverfahren zum Einsatz. Für die Prognose wurde eine Bodenausschwämmungsmethode entwickelt. 1956 zeigte sich, daß sich diese Vorhersagetechnik zum Weizengallmückenflug bewährt hat. Allerdings kann sich die Flugzeit der beiden Arten auf mehrere Wochen ausdehnen, daher müssen Insektizide mit langer Wirkungsdauer eingesetzt werden. Am wirkungsvollsten erschien die prophylaktische Anwendung von DDT-Kaltnebeln. Gesicherte Daten über die effektive Schadwirkung durch die Weizengallmücken lagen allerdings nicht vor. Es wurde damals postuliert: „Eine Bekämpfung ist bei akuter, durch Warndienst vorausgesagter Gefahr stets zu empfehlen, auch wenn sie sich später als nicht so stark herausstellt.“ In klassischen Befallsgebieten in Niedersachsen wurde vorbeugend kalt genebelt. „Eine Maßnahme, die infolge der Witterung überflüssig gewesen wäre“, so wurde nachträglich festgestellt. In diesen Jahren wurden im Nordrheingebiet genossenschaftlich organisierte, großflächige Bekämpfungsaktionen mit DDT-Kaltnebeln durchgeführt. Es stellte sich die Frage, welche Wirkungen derartige Anwendungen auf Nachbarflächen haben. Man ging dabei davon aus, daß die Wirkstoffwolke eine Reichweite von etwa 200 m besaß. Spätere Diskussionen über die Bedeutung der Weizengallmücken erfolgten im Rahmen des Insektizideinsatzes gegen Blattläuse an Getreide. Von gezielten Bekämpfungsaktionen gegen die Weizengallmücken ist nicht mehr die Rede.

Sattelmücke

Auch die Sattelmücke (*Hypodiplosis equestris*) kam gelegentlich der Arbeitssitzungen mehrfach zur Sprache. Die breitesten Erfahrungen mit diesem Schädling wurden offensichtlich in Westfalen gesammelt. Dort wurde 1958 das erste stärkere Auftreten an Weizen und Sommergerste beobachtet. Der Befall nahm 1959 stark zu. 60 bis 80 Larven je Halm waren keine Seltenheit. Zwecks Vermeidung einer weiteren Ausbreitung des Schädlings wurde das Abbrennen der Stoppeln empfohlen. In den Folgejahren nahm der Befall ab. In den Jahren 1967 bis 1977 war von der Sattelmücke nicht die Rede. Ab 1978 nahm der Besatz wieder zu. 1981 kam es zu Ertragseinbußen bis zu 50 %. Der Befall wird durch hohe Bodenfeuchtigkeit in den Wintermonaten begünstigt, im Frühjahr brauchen die Larven für ihre Entwicklung mehr Trockenheit und zum Zeitpunkt des Eindringens in die Blattscheide allerdings wieder Feuchtigkeit. Als Hauptwirt der Sattelmücke ist die Quecke anzusehen. In Befallslagen wurden Insektizide (Parathion, Decis) eingesetzt. Eine einmalige Anwendung ist meist ausreichend. Die Applikation ist an dem Schlupftermin der Larven auszurichten. Gibt es während der Schlupfzeit einen Kälteeinbruch, kann eine zweite Behandlung notwendig werden.

Thripse

Schadwirkungen durch Thripse (*Limothrips cerealium*, *L. denticornis* u. a.) werden in Zusammenhang mit einer eventuellen Beteiligung an der Ursache der partiellen Weißfährigkeit erstmals 1955 angesprochen. Sie werden nach dieser Diskussion aber nicht als Verursacher dieser Erscheinung angesehen. Mitte der siebziger Jahre wurde über Massenaufreten von *Limothrips cerealium* beim Abreifen von Getreide berichtet. Die Thripse erwiesen sich als Lästlinge im Freien und in Wohnungen. Ein außerordentlich starker Befall wurde 1974 aus Schleswig-Holstein gemeldet. Vollkerfe und Larven verursachten bei Winterroggen Saugschäden hinter der obersten Blattscheide, die sich weiß färbte, während alle anderen Pflanzenteile noch grün blieben. Mögliche Gegenmaßnahmen und Schadensmeldungen aus Nachbarländern (Tschechoslowakei an Roggen, Niederlande an Hafer) wurden diskutiert. Im trockenen Jahr 1976 kam es erneut zur Massenvermehrung von Thripsen. Bis zu 30 Larven wurden unter den Deckspelzen von Weizenähren beobachtet. Die Symptome waren weiße Ährenspitzen bei

sonst grüner Ähre. Es wird empfohlen, bei den Überlegungen zum Insektizideinsatz in Getreide auch eine mögliche Übervermehrung von Thripsen mit einzubeziehen und zu berücksichtigen, daß die Thripse in der Regel früher zur Massenvermehrung kommen als die Blattläuse. Auch 1980 lagen noch wenige Daten über den Einfluß von Thripsen auf die Ertragsbildung von Getreide vor. Bekämpfungsversuche aus diesem Jahr bestätigten offensichtlich die 1971 von BUHL und SCHÜTTE festgelegte Bekämpfungsschwelle von 10 Larven pro Ähre.

Getreideblattläuse

Zu einem zentralen Thema der Arbeitssitzungen in der angesprochenen Periode gehört ohne Zweifel die Beschäftigung mit der Bedeutung der Getreideblattläuse (*Sitobion avenae*, *Rhopalosiphon padi*, *Metopolophium dirhodum*) und die Frage der Bekämpfungswürdigkeit. Erste Überlegungen zur Notwendigkeit der Bekämpfung von Blattläusen an Getreide wurden bereits 1958 angestellt, als über eine starke Verlausung von Winterweizenähren aus Oldenburg berichtet wurde. Über die beteiligten Blattlausarten lagen damals noch keine gesicherten Erkenntnisse vor. Im folgenden Jahr wird die Frage, ob ein starker Blattlausbefall zu Ertragsdepressionen führt, die eine Bekämpfung rechtfertigen, nochmals angesprochen. Es wird allgemein die Auffassung vertreten, daß nicht von einer bedeutsamen Ertragsminderung auszugehen ist. Erst 1967 findet sich das Thema erneut auf der Tagesordnung. Es wird eine Schadensschwelle (30 Blattläuse pro Halm) besprochen, die in Schweden praktiziert wird. Die Diskussion wird 1969 wieder aufgenommen. Es werden sorgfältige Untersuchungen gefordert, die nachweisen, daß wirtschaftliche Schäden durch Getreideblattläuse entstehen können. Gelegentlich der 40. Arbeitssitzung (1973) trägt BLASZYK über die Schwierigkeiten mit Insekten im intensiven Getreidebau vor. In einigen Bereichen der Bundesrepublik Deutschland werden von der Praxis bereits großflächige Anwendungen von Insektiziden vorgenommen. Sie werden mit dem Ziel der gleichzeitigen Bekämpfung von Gallmücken, Sattelmücken und Blattläusen eingesetzt. „Im Getreidebau scheint aber eine gezielte und auf das unbedingt notwendige Maß beschränkte Anwendung von Insektiziden besonders erwünscht, weil bei einigen Schädlingen (Sattelmücke, Gallmücke) einige Parasiten eine erhebliche Rolle als Begrenzungsfaktoren spielen.“ Gelegentlich der 43. Arbeitssitzung wird ein gemeinschaftliches Versuchsprogramm zur „wirtschaftlichen Schadensschwelle“ - dieser Begriff wurde damals geprägt - vereinbart. In den folgenden Jahren werden Grenzwerte von 20 Blattläusen und 10 Blattläusen pro Ähre diskutiert und erprobt. Die Auffassung gilt, „Schwellenwerte sind relative Werte, die ohnehin immer wieder überprüft werden müssen und die sich im Verhältnis zum Ertragsniveau dauernd ändern werden“. Beobachtungen und Erfahrungen im Jahr 1979, als sich eine ungewöhnliche Verspätung im Zusammenbruch der Blattlauspopulationen ergeben hatte, veranlaßten dazu, das Problem von Schadensschwelle und Bekämpfung bei den Getreideblattläusen erneut zu überdenken. In die Überlegungen zum Insektizideinsatz wird nunmehr auch die Selektivität der eingesetzten Präparate einbezogen. Im Jahr 1989 (62. Arbeitssitzung) werden die zwischenzeitlich erarbeiteten Schwellenwerte (15, 25 und 80 % Befall in Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium des Weizens), die einheitlich vom Pflanzenschutzdienst genutzt werden, von SCHIETINGER erneut zur Diskussion gestellt. Es wird vorgeschlagen, die Arbeitsgruppe der DPG, die sich in den zurückliegenden Jahren mit Blattlausschadensschwellen befaßte, wieder zu beleben, um auf Grund neuer Erkenntnisse eine höhere Sicherheit bei der Schadensprognose zu erreichen. So kommt es schließlich zu einer Schadensschwelle von 2 bis 4 Blattläusen pro Ähre.

3.2 Kartoffel

3.2.1 Krankheiten

Virosen

Mit einem deutlichen Schwerpunkt in den fünfziger und Anfang der sechziger Jahre waren Viruskrankheiten der Kartoffel ein wichtiges Thema der Arbeitssitzungen. Als Grundlage für einen Prognose- und Warndienst zu den Virusvektoren wurden schon ab 1949 Blattlauszählungen aufgenommen. Über erste Ergebnisse wurde gelegentlich der 4. Arbeitssitzung (1951) berichtet. Weitere Themen dieser frühen Sitzung waren: Welchen Wert hat die Augenstecklingsprüfung, Einarbeitung von technischen Kräften in die serologische Prüfung auf X-Virus und zum Erstauftreten des Bukett-Ringspot-Virus, als dessen Verursacher eine Variante des Tabakringspotvirus angenommen wird. 1952 wird die Einführung eines Blattlauswarndienstes in Niedersachsen beschlossen. Untersuchungen dienen der Entwicklung von Nachweisverfahren der Blattrollkrankheit. 1952 wird im Bereich des Pflanzenschutzamtes Hannover die Bukettkrankheit in 42 Gemeinden auf 94 Schlägen, davon 23 Vermehrungsflächen, festgestellt. Eine Bereinigung aller Schläge wird vorgesehen. Im Jahr 1953 wird ein gemeinsamer Bericht der beteiligten Pflanzenschutzämter über die Ergebnisse der Blattlauszählungen verabredet. Gelegentlich der 11. Arbeitssitzung (1955) beschreibt BODE die Situation zum Auftreten eines hochvirulenten Stammes des Kartoffel-Y-Virus (erstmalig 1952 beobachtet). Das Virus hat sich in den Jahren 1953/54 stark ausgebreitet. Neben starken Schäden an Tabak und Tomaten tritt auch erheblicher Schaden an Kartoffeln auf. Die Symptome sind die gleichen wie beim normalen Strichelvirus, daneben treten aber bei manchen Sorten auch latente Infektionen oder schwache Mosaikbildungen auf. In der selben Arbeitssitzung wird auch über den Aufbau von Vermehrungsbeständen beraten, die frei vom Kartoffel-S-Virus sind. Eine heftige Diskussion ergibt sich um die Frage nach dem Wert der verschiedenen Färbemethoden in Verbindung mit der Augenstecklingsprüfung zum Virusnachweis. Hauptthema dabei ist der „Lange-Igel-Test“ und die Anwendung dieses Tests durch Dritte. Der „Lange-Igel-Test“ wird nur als brauchbar zum Nachweis des Blattrollvirus und begrenzt brauchbar zum Nachweis des Kartoffel-Y-Virus angesehen. In späteren Jahren zeigt sich, daß mit Färbetests nur das Blattrollvirus nachzuweisen ist, daß der Test aber bei Sekundärinfektionen relativ unzuverlässig ist. 1955 kam es wieder zu einem starken Auftreten des Kartoffel-Y-Virus, auch in Pflanzkartoffelbeständen. Da das Virus bei einigen Sorten maskiert bleibt, ist eine Feldbereinigung in der üblichen Art nicht möglich. Die Entwicklung eines serologischen Tests für dieses Virus gestaltet sich schwierig. Für das Kartoffel-S-Virus liegt inzwischen ein serologisches Nachweisverfahren vor. Auch 1956 kam es wieder zu einem starken Auftreten des Kartoffel-Y-Virus. Inzwischen wurden Fortschritte bei der serologischen Prüftechnik von am Kartoffel-Y-Virus erkrankten Pflanzen erzielt. Die Bedeutung des speziellen Kartoffel-Y-Virus-Stammes, der bei den meisten Kartoffelsorten latent bleibt oder nur zu leichten Mosaiksymptomen führt, wird doch als recht beachtlich angesehen, da er in Mischinfektionen mit anderen Viren starke Schädigungen verursachen kann.

Im Jahr 1958 (16. Arbeitssitzung) wird bezüglich des Nutzens der seit 1949 in Niedersachsen durchgeführten Blattläuserhebungen Bilanz gezogen. Neben der Probenahme (300 Kartoffelblätter, zweimal wöchentlich, bei 45 Beobachtungsstellen im Dienstbezirk Hannover) und der Auszählung des *Myzus persicae*-Besatzes werden Beobachtungen an den Winterwirten und der Populationsablauf in den Nachbarregionen bewertet. Der Aussagewert der Blattlauszahlen wird insgesamt positiv gesehen und ist Grundlage aller Früherntemaßnahmen. Wegen der starken Zunahme des Kartoffel-Y-Virus müssen neben *M. persicae* auch andere Blattlausarten in die

Untersuchungen mit einbezogen werden. Im Jahr 1957 ist es zu einer dramatischen Verseuchung der Kartoffelbestände mit dem Kartoffel-Y-Virus-Stamm gekommen. Mit der zwischenzeitlich nahezu vollständigen Verseuchung wichtiger Sorten, u. a. der Hauptsorte 'Bona', hat sich gezeigt, daß eine Feldanerkennung in der bisherigen Form nicht ausreicht. Am Ende der Vegetationsperiode ist allgemein eine hochgradige Verseuchung des Pflanzgutes festzustellen. Vornehmlich werden Y-Virus, A-Virus und das Blattrollvirus angetroffen. Die vereinbarten Beschaffenheitsprüfungen des Kartoffelpflanzgutes auf Virusbesatz, obligatorische Prüfung von acht Sorten als Verdachtsfälle, sind offensichtlich nicht von allen Pflanzenschutzämtern durchgeführt worden. Zur Verbesserung der Situation sollen mit Hilfe von Mitteln aus dem „Grünen Plan“ Gewächshäuser für Testungen erstellt werden. Auch im Jahr 1961 wird der unbefriedigende Stand der Beschaffenheitsprüfungen beklagt. Im Bereich der Landwirtschaftskammer Hannover wurden 30 % der Pflanzkartoffelbestände aberkannt. Der Verseuchungsgrad durch Y-Virus und Blattrollvirus ist unverändert hoch. Es muß damit gerechnet werden, daß viele alte und begehrte Sorten vom Markt verschwinden werden. Der Anbau anfälliger Sorten ist bereits zugunsten resistenter Sorten zurückgegangen. Der Wert einer Krautabtötung zur Verhinderung von Virusinfektionen wird diskutiert. Es fehlt zunächst an entsprechenden Versuchsergebnissen. Erste Ergebnisse zu dieser Frage werden 1961 vorgestellt. Positiv wird die Krautabtötung (mit Reglone) nur gesehen, wenn „gut vorgekeimt“ und früh gepflanzt wurde und zur Zeit der Krautabtötung schon eine „genügende physiologische Reife“ vorlag. Nach 1961 verliert das Y-Virus durch den Wechsel zu resistenten Sorten an Bedeutung. Im Rahmen von EG-Regelungen wird mit einer Neuordnung der Beschaffenheitsprüfung bei der Kartoffelanerkennung gerechnet. Die zur Debatte stehenden Grenzwerte werden besprochen. Im weiteren Verlauf der Richtlinien-Entwicklung wird die Unterscheidung von a) Basis-Pflanzkartoffeln (für Erhaltungszucht und Vermehrung des Pflanzgutes) und von b) Zertifiziertem Pflanzgut (Erzeugung von Konsum-Kartoffeln) vorgesehen.

1965 wird vom Pflanzenschutzamt Hannover das Auftreten des M-Virus gemeldet. Vermutlich wurde es mit Zuchtmaterial eingeschleppt.

Über Versuche, die eine enge Beziehung zwischen *Trichodorus*-Arten als Vektoren des Rattle-Virus und der „Stippigkeit“ der Kartoffel bezeugen, wird erstmals 1969 von STEUDEL berichtet. In den Folgejahren nimmt die Bedeutung des Rattle-Virus, insbesondere auf leichten Böden zu. Unterschiedliche Lokaltypen des Rattle-Virus machen die Resistenzzüchtung schwierig. Als Hauptquelle für die Vermehrung des Rattle-Virus im Boden erweisen sich Akerunkräuter, insbesondere die Vogelmiere. Im Jahr 1985 liegen positive Erfahrungen mit dem ELISA für den Nachweis aller sechs für den Kartoffelanbau in Deutschland wichtigen Viren vor. Nach den geltenden EG-Vorschriften wird ab 1992 eine Testung aller Kartoffelsorten mit dem Ursprung neue Bundesländer auf potato spindle tuber viroid (PSTV) erforderlich.

Kartoffelkrebs

Die schon langjährig bestehende Thematik Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum*) beschäftigte auch die Arbeitssitzungen in den Jahren nach 1950. Im Jahr 1952 wurden in Westfalen zwei neue Krebsherde festgestellt. Sie sollen auch als Versuchs- und Prüfungsflächen dienen. Im Folgejahr hat sich der Kartoffelkrebs im westfälischen Raum weiter ausgebreitet. Die neue Krebsrasse gilt als äußerst virulent. Die Krebsbiotypen ähneln z. T. dem Giessübeler Stamm. Es erhebt sich eine Diskussion, ob neben dem Pflanzenschutzdienst auch andere Institutionen, z. B. das Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, die Erlaubnis zu Krebsprüfungen im Rahmen einer Resistenzzüchtung erhalten sollten. Eine offizielle Regelung wird angestrebt.

1956 wird aus Hessen über weitere Krebsvorkommen berichtet. Es handelte sich auch hier um einen sehr aggressiven Biotyp. Von 29 Sorten und 108 Zuchtstämmen erwies sich nur die Sorte 'Mira' als völlig befallsfrei. Es erscheint zu diesem Zeitpunkt notwendig, die 2. Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses vom 29.04.1939 zu ändern und insbesondere die dort vorgesehene Anbausperre von einem Jahr auf zehn Jahre zu verlängern. 1958 schlägt RICHTER eine Zentralisierung der Arbeiten zur Biotypen-Analyse bei der BBA vor. Da mit einer bundeseinheitlichen Regelung der Maßnahmen zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses nicht gerechnet wird, werden spezielle Beratungen der Pflanzenschutzämter als planerische Grundlage zum Zwecke der Schaffung möglichst einheitlicher Länder-Verordnungen vereinbart. 1964 berichtet DREES über die Planungen für ein europäisches Übereinkommen in Bezug auf den Anbau von Kartoffelsorten auf krebsverseuchten Flächen. Einheitliche Methoden der Resistenzprüfung und zur Biotypenbestimmung sollen festgelegt werden.

Mit der Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses vom 14.03.1966 ergibt sich die Problematik der fachgerechten Erfassung und des Nachweises zur Feststellung der nicht mehr bestehenden Verseuchung auf ehemaligen Befallsflächen. Es werden verschiedene Verfahren diskutiert und zur weiteren Prüfung vorgesehen. 1970 wurde erstmals nach 40 Jahren eine gegen die Rasse 1 des Kartoffelkrebses anfällige Kartoffelsorte zugelassen. Es handelte sich um die nematodenresistente Vorkeimsorte 'Ceres'. Gelegentlich der 44. Arbeitssitzung (1976) hält LANGERFELD einen Kurzvortrag: „Auftreten und Verbreitung der Pathotypen von *Synchytrium endobioticum* in der Bundesrepublik“. Nach dem Verbot des Anbaues von krebsanfälligen (Pathotyp 1) Sorten im Jahr 1942 sank die Zahl der Herde auf ein Drittel ab. Seit 1950 wurde der Pathotyp 1 nicht mehr gefunden. Seitdem sind neue Pathotypen mit den Bezeichnungen Pathotyp 6 (am häufigsten), Pathotyp 2 und Pathotyp 8 (ein einziges Auftreten bei Fulda) erfaßt worden. Besonders schwierig erscheint die Situation im Raum Coburg und im Bayerischen Wald, wo zwei Pathotypen gleichzeitig vorhanden sind. 'Saphir' ist die einzige Sorte, die gegen drei der vier Pathotypen resistent ist. 1979 haben sich in Bayern die Fälle des Auftretens des Kartoffelkrebses vermehrt. Weiterhin steht 'Saphir' als einzige Sorte mit Resistenz gegen die Pathotypen 1, 6 und 8 zur Verfügung. Allerdings wird für die nahe Zukunft mit einer vollresistenten Sorte gerechnet. In einem Großversuch werden, mit einer Ausnahme genehmigung, die Sorten 'Gelda', 'Maja', 'Nicola' und 'Desirée' in der Sicherheitszone angebaut. Mit Ausnahme von 'Maja' haben sich diese Sorten damals unter Feldbedingungen als widerstandsfähig erwiesen. Es wird in dieser Zeit diskutiert, die Krankheitsbezeichnung zu ändern, damit „cancerogene Assoziationen“ vermieden werden. Eine kurzfristige Änderung der Bezeichnung Kartoffelkrebs wird aber als kaum durchführbar angesehen.

1991 wird von LANGERFELD und STACHEWICZ ein Sachstandsbericht zu Ergebnissen der Kartoffelkrebsprüfungen in den alten und neuen Bundesländern gegeben: In der norddeutschen Tiefebene ist kein Kartoffelkrebs festzustellen, dagegen sind in anderen Gebieten der alten Bundesländer vermehrt verschiedene Typen vorhanden. Ob neue Kartoffelsorten ihnen gegenüber resistent sind, muß noch geprüft werden. In den neuen Bundesländern ist nach 1949 das Auftreten von 166 neuen Herden des Typs 1 zu verzeichnen. Abweichende Typen sind in 96 registrierten Herden mit 526 ha sowie auf einer Sanierungsfläche von über 5 000 ha vorhanden. Auf der Befallsfläche dürfen keine Kartoffeln und auf der Sanierungsfläche nur die gegen den jeweiligen Typ resistenten Sorten angebaut werden.

Kraut- und Knollenfäule

Anfang der fünfziger Jahre wird der Wert der Kupferstäubemittel im Vergleich mit Spritzmitteln für die Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*) diskutiert. Die

mangelhafte Regenbeständigkeit wird beklagt. Zu dieser Zeit gibt es auch erste Überlegungen, ob die Wasseraufwandmenge beim Spritzen reduziert werden kann. 1953 kommt man nach entsprechenden Versuchen zu der Aussage: „Bei starkem *Phytophthora*-Befall muß man eine Aufwandmenge von 400 l/ha vorsehen. 200 l/ha sind als Grenzwert, nicht als Norm anzusehen.“ Auch ist die unterschiedliche Sortenempfindlichkeit zu beachten. Zum Thema *Phytophthora* gibt es eine erste Arbeitsgemeinschaft, und ein erstes gemeinschaftliches Versuchsprogramm unter Einbindung meteorologischer Stellen wird verabredet. 1956 fand in Braunschweig eine *Phytophthora*-Prognose-Tagung statt.

Neben Kupferoxychloriden werden Kupferoxydule geprüft. Vermehrt kommen organische und auch zinnhaltige Fungizide zum Einsatz, die eine verbesserte Wirkung auf den Knollenbefall zeigen. Die Propagierung einer Kopfkalkung zur Krautfäulebekämpfung wird als nicht gerechtfertigt betrachtet. Das Totspritzen des Kartoffelkrautes, damals mit arsenhaltigen Mitteln, zwecks Verhinderung von Knolleninfektionen wird besprochen. Der Einsatz arsenhaltiger Mittel wird sehr kritisch betrachtet. 1957 wird über Versuche berichtet, bei denen nach erfolgreicher Krautfäulebekämpfung ein höherer Braunfäulebefall an den Knollen festgestellt wurde. Insbesondere aus diesem Grunde steht der Wert einer Krautabtötung auch in den kommenden Jahren immer wieder auf dem Programm. Auch 1975 ist eine einfache Aussage zu den Zusammenhängen zwischen dem Auftreten der Krautfäule und dem Braunfäulebefall der Knolle nicht möglich. ULLRICH beschreibt zu diesem Zeitpunkt „die Zusammenhänge zwischen Kraut- und Knollenfäule als äußerst vielschichtig, so daß es nicht möglich ist, einfache Regeln oder Gesetzmäßigkeiten zu erkennen“. Es wird angenommen, daß die Hauptinfektion der Knollen bei der Rodung erfolgt. In der Praxis ist jedoch die Krautabtötung verbreitet zur Standardmaßnahme geworden.

1961 wird der Nutzen der „Hinweise für die *Phytophthora*-Prognose“, die seit einiger Zeit vom Deutschen Wetterdienst gegeben werden, für den Pflanzenschutzdienst diskutiert. Die Erfahrungen sind recht unterschiedlich. Jedoch wird die Weiterführung der Arbeiten für zweckmäßig gehalten. 1963 wird die Bedeutung der Bodenfeuchtigkeit für das Auftreten einer *Phytophthora*-Epidemie besprochen. Beregnung von Frühkartoffelfeldern führt recht häufig zu einem vorzeitigen, starken Befall. Das im übrigen allgemein späte Auftreten im Jahr 1963 wird von ULLRICH darauf zurückgeführt, daß in dem sehr trockenen und auch warmen Frühjahr die aus befallenen Knollen heranwachsenden Triebe welkten und es nicht zur Bildung primärer Infektionsherde kam. 1966 gibt ULLRICH einen Bericht über die mehrjährigen *Phytophthora*-Testparzellen-Beobachtungen und das sich daraus ergebende Konzept für eine Krautfäule-Prognose. Danach lassen sich aus den erfaßten Temperatur-Feuchte-Kombinationen bestimmte Zahlenwerte errechnen, die sich fördernd oder hemmend auf die Krautfäuleausbreitung auswirken. Es wird eine Bewertungsziffernsomme (150) erarbeitet, die besagt, daß vorher niemals (später als epidemiefreie Zeit bezeichnet) und in der Regel erst deutlich später (Summe 270) mit dem Auftreten der Krautfäule zu rechnen ist. Damit war die Negativ-Prognose geboren, die den Zeitraum beschreibt, in dem nicht mit dem Auftreten der Krautfäule zu rechnen ist. Für 1967 wird eine Vereinbarung mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) getroffen, wonach dieser die Bewertungsziffer errechnet und den Pflanzenschutzämtern zur Verfügung stellt. Mit dem Erreichen des Wertes 150 wird eine vorbeugende Fungizidanwendung vorgesehen. Eine zweite Spritzung wird für den Wert 270 eingeplant. Weitere Spritzungen könnten dann im Abstand von 10 Tagen durchgeführt werden. In den Folgejahren wird die Anwendung des PHYTPROG-Dienstes auch auf mittelspäte und späte Kartoffelreifegruppen ausgedehnt. 1984 berichtet HANUSS über die seit 1966 praktizierte *Phytophthora*-Negativprognose beim Anbau von Frühkartoffeln, die sich über viele Jahre bewährt hatte. In den Jahren 1982 und 1983 kam

es aber zu einem deutlich früheren Befall, den man auf den vermehrten Anbau von Frühkartoffeln unter Folie zurückführt, die eine frühe Herdbildung ermöglichen. Es gilt für diese Anbaugebiete, eine neue Vorhersagetechnik zu erarbeiten. Ende der achtziger Jahre ist ein zunehmendes Auftreten der Stengel-*Phytophthora* bei der Kartoffel zu vermerken. Es wurde beobachtet, daß im Nachbau von Pflanzkartoffeln, die mit systemischen Fungiziden behandelt wurden, öfter Stengel-*Phytophthora* auftritt als bei solchen, die mit Kontaktfungiziden gespritzt wurden. ZINKERNAGEL trägt auf der 68. Arbeitssitzung zu einem 1994 neu begonnenen Forschungsprogramm zur Verbesserung der *Phytophthora*-Prognose vor. SCHIETINGER weist auf die bereits vorhandenen und mit Erfolg praktizierten Modelle SIMPHYT 1 und SIMPHYT 2 hin.

3.2.2 Schädlinge

Kartoffelnematoden

Maßnahmen gegen Schäden durch den Kartoffelnematoden (*Globodera rostochiensis*, syn. *Heterodera rostochiensis*) beschäftigten die Arbeitssitzungen über den gesamten hier angesprochenen Zeitraum. Schon 1950 wird die Erstellung eines „Warnblattes Kartoffelnematode“ vereinbart. Es liegt der Vorschlag einer Arbeitsgruppe vor, Kartoffelbestände nur dann anzuerkennen, wenn auf den in Frage kommenden Feldern in den beiden vorhergehenden Jahren keine Kartoffeln angebaut wurden. Die Notwendigkeit und der Wert von Bodenuntersuchungen werden angesprochen. Techniken der Erkennung der Zysten des Kartoffelnematoden werden beschrieben. 1955/56 wird eine Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden geplant. Die Bemühungen um die Überwachung des Kartoffelnematodenvorkommens in der Bundesrepublik Deutschland werden, vornehmlich mit dem Blick auf den Pflanzenexport, verstärkt. Die Verordnung zur Verhütung des Auftretens und zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden tritt mit dem 20.07.1956 in Kraft. Es werden im Rahmen der Arbeitssitzung einheitliche Ausführungsbestimmungen für alle Bundesländer angestrebt. Die Frage der notwendigen Bodenprobenzahl zur Erfassung eines Nematodenbefalls wird abgeklärt. Acht Proben je Hektar werden als ausreichend angesehen. Für eine Anerkennung von Kartoffelvermehrungsbeständen wird eine vorherige Bodenuntersuchung für unerlässlich gehalten. Ende der fünfziger Jahre werden die ersten Versuche zum Einfluß nematodenresistenter Sorten auf die Nematodenpopulation durchgeführt. GOFFART teilt 1964 mit, „daß 1965 mindestens zwei bis drei weitere gelbfleischige nematodenresistente Sorten zur Verfügung stehen werden. Trotz der Resistenz reicht die Anbauwürdigkeit der neuen Sorten nur bis zu einem Befall von höchstens 4 000 bis 5 000 Larven und Eiern pro 100 g Boden“. In den Niederlanden liegen bereits Hinweise auf einen nicht unerheblichen Anteil von Biotypen vor, die die Resistenz brechen. Die Einschaltung von Pflanzenschutzämtern bei der Prüfung von Sorten auf Nematodenresistenz wird beschlossen. Im folgenden Jahr werden die Verfahren bei der Prüfung der Resistenz gegen Biotyp A und gegen die resistenzbrechenden Typen abgesprochen. 1969 entsteht eine Diskussion darüber, ob die Kartoffelnematodenverordnung im Hinblick auf den Konsumkartoffelanbau Erleichterung erfahren sollte. Die Auffassungen sind recht unterschiedlich. Die Gefahr der Verschleppung von Nematoden von Konsum- auf Pflanzgutflächen wird als beträchtlich angesehen. Zu diesem Zeitpunkt wird eine Prüfung der Kartoffeln auf Resistenz gegen A-Stämme als ausreichend angesehen, da die Verbreitung abweichender Typen im Bundesgebiet noch gering ist. Anfang der siebziger Jahre wird eine Novellierung der Nematodenverordnung beraten, die am 20.04.1972 in Kraft tritt. Die BBA bietet dem Pflanzenschutzdienst die Mithilfe bei der Pathotypenanalyse an.

1973 sind drei Befallsherde der neuen Art *Globodera pallida* erfaßt. Auch diese Art besitzt Pathotypen, die alle gegen *G. rostochiensis* resistenten Sorten und auch die in der Züchtung bekannten Wildarten befallen. Das weitere Vorgehen bei der Resistenzzüchtung wird diskutiert. Über das Vorkommen von *G. pallida* wird 1980 berichtet: "Das verstärkte Auftreten (bzw. Auffinden) von *G. pallida* im Laufe der letzten zwei bis drei Jahre geht meist wohl mehr auf eine Intensivierung der Untersuchungen, seltener auf eine wirkliche Ausbreitung zurück. Möglicherweise sind früher Populationen von *G. pallida* nicht als solche erkannt worden und der Gruppe Ro 2-5 (von *G. rostochiensis*) zugeordnet worden." Es stehen zu diesem Zeitpunkt (1980) 53 Sorten mit Resistenz gegen Ro 1 und fünf Sorten mit zusätzlicher Resistenz gegen Ro 5, jedoch keine Sorten mit Resistenz gegen *G. pallida* zur Verfügung. Die Züchtung auf umfassende Resistenz gegen *G. pallida* gestaltet sich schwierig, da die Resistenz polygen bedingt ist. Bislang (1984) liegen wenige Informationen über die Verbreitung der Pathotypen von *G. pallida* vor. Es erscheint erneut notwendig, die Nematodenverordnung und auch die EG-Richtlinie zu ändern.

Diese Diskussion wird 1991 fortgesetzt. Die Notwendigkeit, die Wertprüfung von Kartoffeln auf Resistenz gegen Nematoden (*G. rostochiensis*, *G. pallida*) auf befallenen Flächen vorzunehmen, wurde an das Bundessortenamt herangetragen. Eine einheitliche Bewertung konnte in dieser Frage nicht erreicht werden. Während über die weitere Erfolglosigkeit in dieser Angelegenheit noch auf der 69. Arbeitssitzung berichtet wird, konnte auf der 70. Arbeitssitzung ein Übereinkommen zwischen Bundessortenamt, BBA und Pflanzenschutzdienst bekanntgegeben werden.

Kartoffelkäfer

War noch während des Zweiten Weltkrieges und in den Jahren danach die Bekämpfung des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata*) eines der großen Probleme des Pflanzenschutzes, so verlor dieser Schädling bald an Bedeutung. Abgesehen von einer späteren Diskussion über eine Nebenwirkung des Fungizids Fentin-acetat auf den Kartoffelkäfer, kam dieser Schädling gelegentlich der Arbeitssitzungen nach 1961 nicht mehr zur Sprache.

1950, auf der 1. Arbeitssitzung, ergibt sich eine Diskussion über das Meldewesen zum Auftreten des Kartoffelkäfers. Es wird beschlossen, die Meldungen des Pflanzenschutzdienstes dem Kartoffelkäferinstitut in Darmstadt zur zentralen Sammlung und Sichtung zuzuleiten. Eine Erfassung des Befalls nach Kartoffelsorten wird als unnötig, eine Schätzung der Befallsstärke wird als unmöglich angesehen. Zum Auftreten schwarzer Kartoffelkäfer wird festgestellt, daß es sich um kranke Tiere handelt. Die unbefriedigende Wirkung des klassischen Kartoffelkäferbekämpfungsmittels Potosan wird angesprochen, ebenso wie Dosierungsfragen beim Einsatz von HCH-Präparaten gegen Käfer und Larven. 1952 wird die Frage gestellt, ob mit einer Insektizidanwendung bei der Kartoffelkäferbekämpfung auszukommen ist oder ob eine weitere Behandlung im Spätsommer oder Frühherbst notwendig ist. Nach Ansicht der Sitzungsteilnehmer ist die Frage von Fall zu Fall zu entscheiden. Im Folgejahr wird die Dauerwirkung der Präparate zum Thema. Dabei stehen die Wirkstoffe HCH, DDT, Toxaphen, Aldrin und Dieldrin sowie Kombinationspräparate in der Diskussion. In diesem Zusammenhang wird über die Repellentwirkung von Toxaphen berichtet. 1955 wird darauf hingewiesen, daß im Ausland (u. a. in Spanien) gegen chlorierte Kohlenwasserstoffe resistente Kartoffelkäfer festgestellt worden sind und man auf eventuelle derartige Vorkommen achten müsse. In dem selben Jahr wird darüber berichtet, daß der Kartoffelkäfer an der französischen Atlantikküste auf einem 200 km breiten Küstenstreifen in den letzten Jahren in der Zahl ständig abgenommen habe, da dort Jahr für Jahr eine intensive Bekämpfung vorgenommen wurde. Auch in Südbaden und im

Schwarzwald waren 1954 und 1955 keine Gebiete mit Kartoffelkäferbefall vorhanden. Im Bodenseegebiet und in der Oberrheinebene waren nur einzelne, schwächere Herde zu beobachten. Die intensive Bekämpfung, aber auch Witterungseinflüsse werden als Ursache angesehen. 1959 führte die trocken-warme Witterung zu einem frühen und starken Auftreten des Schädling. Es häuften sich die Meldungen über eine unzureichende Wirkung von Lindan und DDT. Die Anzahl der nicht abgetöteten Käfer und Larven erreichte z. T. 80 bis 100 %. „Als Ursache für die beobachteten Mißerfolge wird allgemein die außergewöhnlich hohe Temperatur in den Sommermonaten angesehen. So waren deutliche Unterschiede zwischen frühmorgens bzw. abends gespritzten Feldern zu erkennen, wo eine gute Abtötung erzielt wurde, und in den heißen Tagstunden behandelten Flächen, wo keine ausreichende Wirkung beobachtet wurde. Auch sitzen die Käfer und Larven während der größten Hitze z. T. auf der Blattunterseite, wo sie vom Insektizid nicht getroffen werden. Weiterhin war ein lebhafter Käferflug von unbehandelten nach den behandelten Feldern und umgekehrt zu beobachten, wodurch ebenfalls der Eindruck unzureichender Wirkung entstand. Demnach ist das festgestellte Versagen von chlorierten Kohlenwasserstoffen im allgemeinen wohl auf die zu geringe Dauerwirkung des Lindans bei hohen Temperaturen zurückzuführen. Von einer echten Resistenz des Kartoffelkäfers gegen chlorierte Kohlenwasserstoffe kann unter diesen Umständen wohl kaum gesprochen werden, zumal kein Fall bekanntgeworden ist, wo eine Nachprüfung im Labor das allgemeine Versagen dieses Wirkstoffes bestätigte“. Auch im Jahr 1961 wurde die Frage einer echten Resistenz des Kartoffelkäfers diskutiert. Sie wurde niemals durch Nachprüfungen zuverlässiger Art bewiesen. Damit endete die Behandlung des Kartoffelkäfers im Rahmen der Arbeitssitzungen.

3.3 Rüben

3.3.1 Krankheiten

Unter den Rübenkrankheiten haben ohne Zweifel die Virosen die größte Aufmerksamkeit im Rahmen der Arbeitssitzungen gefunden. Mit der Vergilbungskrankheit (beet yellows virus, beet mild yellowing virus) befaßte sich bereits die 1. Arbeitssitzung, da ein immer stärkeres Auftreten beobachtet wurde. Es wird darauf hingewiesen, daß der Befall seinen Ausgang in erster Linie von Samen-Rübenpflanzen nimmt. Vermehrungsflächen müssen daher von Ertragsflächen getrennt gehalten werden. Zur Förderung der Gesunderhaltung der Stecklinge wurde Bestäuben mit Parathion empfohlen. Ein Flugblatt zur Yellow-Krankheit wurde geplant. In diesem Zusammenhang teilt der Präsident der BBA mit, daß der Institutsneubau für die Virusforschung in diesem Jahr (1950) sich nicht wie geplant verwirklichen lassen wird. Die Aktivitäten zur Bekämpfung der Vergilbungskrankheit häufen sich. SCHEIBE berichtet, daß ein ursprünglich 11 Punkte umfassendes Programm der Saatgutreferenten auf zwei Punkte reduziert wurde:

1. Beim Anbau soll eine räumliche Trennung zwischen Sämlingen und Stecklingen herbeigeführt werden und
2. Es wird empfohlen, den Samenrübenanbau nicht in die Nähe von vorjährigen Rübenmieten zu bringen.

Eine weitere Empfehlung ist die möglichst frühe Saat. 1957 wird von der BBA den Pflanzenschutzämtern ein Serum zum Nachweis des Erregers der Vergilbungskrankheit angeboten, das dort als hilfreich anzusehen ist, wo die Diagnose auf Grund der Symptome schwierig ist (Magnesiummangel, zeitweilige Latenz, Überdeckung durch andere Krankheiten). Über die positiven Wirkungen von Insektizidspritzungen (vornehmlich Metasystox) in Westfalen in den Jahren 1953 bis 1956 mit Mehrerträgen zwischen 10 bis 21 % berichtet WINKELMANN (1958). Mitte der fünfziger Jahre ist bei einigen Ämtern ein Blattlauswarndienst im Rübenanbau eingerichtet. In Anbaugebieten, wo mit starkem Befall zu rechnen ist, sind vorbeugende Insektizidspritzungen üblich geworden. 1966 wird beschlossen, bei der amtlichen Prüfung von

Präparaten gegen Virusvektoren bei Rüben auf die Erfahrungen bei den Versuchen mit Vektoren bei Kartoffeln zurückzugreifen. Liegen positive Ergebnisse von der Kartoffel vor, kann für den Rübenbau eine vorläufige Anerkennung erfolgen, die nach entsprechenden praktischen Beobachtungen in eine endgültige Anerkennung umgewandelt werden kann. In Hessen und in Rheinland-Pfalz war die Blattlausbekämpfung in den Jahren 1964 bis 1974 wegen des geringen Auftretens der Rübenvergilbung in den Hintergrund getreten. 1975 kam es zu einem überraschend starken Blattlausbesatz (*Myzus persicae*, *Aphis fabae*) und erheblichen Ertragsausfällen bei der Zuckerrübenenernte. Daraufhin wurden 1976 Gemeinschaftsspritzungen in den Monaten Mai bis Juli mit *Metasystox* vorgenommen. Sie führten zu einer starken Minderung der Blattläuse und einer deutlichen Reduktion der Flächen mit Rübenvergilbung. In Baden-Württemberg ließ sich zeigen, daß termingerechte Spritzungen mit *Metasystox* gleich gute Ergebnisse brachten wie die Anwendung von Temik. Gegenüber *Metasystox* erwies sich Dimethoat als weniger gut zur Vektorenbekämpfung im Rübenbau geeignet. Auch in den folgenden Jahren waren örtlich gezielte Insektizidspritzungen für die Ertragssicherung bei Zuckerrüben von entscheidender Bedeutung, darüber berichtete RESCHKE 1990.

Rizomania

Das parasitische Auftreten von *Polymyxa betae* an Zuckerrüben beschreibt FUCHS auf der 30. Arbeitssitzung (1967) erstmalig und weist auf Untersuchungen in Italien hin, wo der Bodenpilz als Virusüberträger angesehen wird. Im Jahr 1975 werden in Hessen (Befallsgebiet in Südhessen 100 ha) und in Rheinland-Pfalz „bärtige Rüben“ festgestellt. Bei befallenen Rüben war der Zuckergehalt auf 10 % reduziert. Die Schädigung wird mit dem nachgewiesenen Pilz *Polymyxa betae* und Viren in Verbindung gebracht. Das Krankheitsbild wird später als Wurzelbärtigkeit bezeichnet. Folgende Kulturmaßnahmen tragen zur Minderung des Befalls bei: Frühsaat, Tiefenlockerung auf strukturmäßig ungünstigen Flächen, mäßige Zusatzberegnung sowie die Anwendung physiologisch saurer Dünger. 1977 berichtet BODE über an dieser Krankheit beteiligte zwei Viren und darüber, daß *Polymyxa* als Überträger des Weizenmosaikvirus anzusehen ist. Im Jahr 1986 ist eine weitere Ausbreitung der Rizomania festzustellen. Im Raum Braunschweig sind 21 Felder verseucht, auf denen die Abwässer der Stadt verregnet werden. Eine Zunahme ist auch in Baden-Württemberg, vor allem in Flußtalern und auf Lößböden, zu vermerken. Es liegen erste Versuche mit toleranten Sorten vor.

Sonstige Krankheiten an Rüben kamen in den Arbeitssitzungen sehr begrenzt zur Sprache, da sie nur von örtlicher Bedeutung waren oder nur sporadisch auftraten. Zu erwähnen sind: Rübenschorf und Gürtelschorf, der Falsche Mehltau an Rübenstecklingen im Samenbau, der Echte Rübenmehltau sowie eine durch ein Bakterium der Gattung *Pseudomonas* verursachte Blattfleckenkrankheit.

3.3.2 Schädlinge

Mit der Intensivierung des Zuckerrübenanbaus gelangten die Rübennematoden (*Heterodera schachtii*) zur vermehrten Bedeutung im Rübenanbau. 1970 werden erstmals Versuchsergebnisse zum Anbau von Zwischenfrüchten (Ölrettich, Gelbsenf) zwecks Reduzierung des Rübennematodenbesatzes vorgetragen. Erste Versuche ergaben, daß mit dem Anbau von Ölrettich und Gelbsenf eine Verminderung der Population zu erreichen ist, wenn die Zwischenfrüchte nach 41 Tagen untergepflügt werden. Raps als Zwischenfrucht wirkt sich ungünstiger aus. Nachdem mehrjährige Erfahrungen vorlagen, wurde aber davon ausgegangen, daß alle Kruziferen (Raps, Rüpsen, Senf, Ölrettich usw.) als Zwischenfrucht am Ende doch zu einer Vermehrung der Rübennematoden führen. Stichprobenahmen in den Jahren 1970 bis 1975 zeigen für den warmen Lößgürtel des Raumes Hannover/Braunschweig eine deutliche Zunahme

des Rüben- nematoden, während in den übrigen Bereichen Niedersachsens eine gleichbleibende Populationsdichte zu beobachten ist. Man schlägt vor, die am stärksten verseuchten Flächen aus der Produktion zu nehmen. In anderen Gebieten besteht in dieser Zeit ein verstärktes Interesse an einem versuchsweisen Einsatz von Nematiziden. Auch in Bayern ist man in Sorge um die Entwicklung der Verseuchung mit Rüben- nematoden. Es wird die Schaffung einer Sonderarbeitsgruppe beschlossen, die sich mit der Standardisierung der Untersuchungstechnik befassen soll. Schwierigkeiten machte insbesondere die Unterscheidung der Zysten des Rüben- nematoden (*H. schachtii*) von den Zysten des Getreideälchens (*H. avenae*), mit dem sich zu gleicher Zeit auch eine internationale Arbeitsgruppe befaßt. In Bayern wird ein Biotest mit den sogenannten Vierkammergefäßen entwickelt. 1982 wird erstmalig das Thema „Aussichten einer Bekämpfung von Rüben- nematoden mit resistentem Ölrettich“ diskutiert. 1985 finden sich dann in der Beschreibenden Sortenliste die Ölrettichsorten ‘Nemex’, ‘Pagletta’, ‘Redox’ und ‘Resal’ sowie die Senfsorten ‘Emergo’, ‘Maxi’, ‘Several’, die auf ihre Anfälligkeit gegenüber *H. schachtii* geprüft wurden und beim Anbau als Zwischenfrucht zur Bekämpfung des Rüben- nematoden als geeignet anzusehen sind. 1991 wird das Auftreten des Gelben Rübenzystenne- matoden, eine spezialisierte Form von *Heterodera trifolii*, hingewiesen. Der Befall beschränkte sich bis dato auf drei Flächen in der Nähe der holländischen Grenze. Befallen werden von diesem Nematoden alle Rübensorten, daneben Perserklee, Platterbse, Zottelwicke, Raps, Rotklee und Buchweizen, aber auch Sorten von Ölrettich und Senf, die als resistent gegen *Heterodera schachtii* gelten. Da das Vorkommen noch sehr lokal ist, kann in allen anderen Anbaugebieten weiterhin eine biologische Bekämpfung mit den Zwischenfrüchten erfolgen, die resistent gegen *H. schachtii* sind.

Stockälchen, auch Rübenkopfälchen genannt (*Ditylenchus dipsaci*), traten 1958 verstärkt auf. Dabei wurden Zuckerrüben im allgemeinen weniger stark geschädigt als Futterrüben. Eine Minderung des Zuckergehaltes um 3 %, im Höchstfall um 6 %, wurde ermittelt. In Befalls- gebieten erscheint unter bestimmten Witterungsbedingungen (niederschlagsreiche Witterung) ein gewisser Befall unvermeidbar. Im Jahr 1962 wird die Bedeutung des Rübenkopfälchens erneut ausführlich diskutiert. Der Schädling tritt vornehmlich im süddeutschen und südwest- deutschen Raum an Futterrüben, weniger an Zuckerrüben auf. Werden Zuckerrüben nach dem 15. Juni gedrillt, tritt kein Befall mehr ein. Ansätze für eine erfolgreiche, voll wirksame che- mische Bekämpfung haben sich nicht gezeigt. In den Folgejahren, bis einschließlich 1977, kam es in den bekannten Befallsgebieten meist zu geringem, höchstens zu mittlerem Befall. In einzelnen Befallsgebieten wurde durch Einsatz von Nematiziden der Befall gemindert.

Das Nördliche Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne hapla*) wurde an Zuckerrüben nur sehr ver- einzelt beobachtet. Eine deutliche Ertragsminderung kann mit seinem Auftreten verbunden sein.

Von sonstigen tierischen Schädlingen an Rüben, über die während der Sitzungen gesprochen wurde, ist noch - vornehmlich in den fünfziger Jahren - die Rübenfliege zu nennen. Die am besten wirksamen chemischen Mittel und die Bedeutung der Schadwirkung der zweiten und dritten Madengeneration der Rübenfliege wurden behandelt. In einzelnen Jahren kam es zu Blattfraß durch Raupen der Gammaeule (*Autographa gamma*), gelegentlich auch von Raupen von *Agrotis*-Arten. Über ein Vorkommen der Rübenmotte (*Phthorimaea ocellatella*) wurde berichtet, und die Bedeutung von Collembolen wurde diskutiert und dabei eine Schadwirkung verneint.

3.4 Mais

3.4.1 Krankheiten

Vielfältig waren die Schadorganismen, mit denen sich die Arbeitssitzungen beschäftigten. Von den Pilzkrankheiten ist u. a. der Maisbeulenbrand zu nennen, der sporadisch auftritt und wiederholt die Frage auslöst, ob der befallene Mais verfüttert werden kann. Ein sehr starkes Auftreten im Jahr 1976 löste ein umfangreiches Versuchsprogramm zu dieser Thematik aus.

Auflaufschäden an Mais werden von verschiedenen pilzlichen Schadorganismen verursacht. Beschädigtes Maissaatgut erwies sich gegenüber Auflaufkrankheitserregern, insbesondere *Fusarium*-Arten, als besonders empfindlich. Als Standardmaßnahme kamen über viele Jahre TMTD- und Captan-Präparate zum Einsatz. 1974 wird die Bedeutung einer sachgerechten Saatgutaufbereitung diskutiert. Mit einem „Kälte-Test“ lassen sich, nach den geschilderten Erfahrungen, schlechte Saatgutpartien herausfiltern. Eine heftige Diskussion ergibt sich, als mit dem Jahr 1987 eine Anwendung von Captan aus toxikologischen Gründen nicht mehr möglich ist.

3.4.2 Schädlinge

Der Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*) macht Ende der achtziger Jahre zunächst im Hessischen Ried auf sich aufmerksam. ENGEL beschreibt als das klassische Verbreitungsgebiet des Maiszünslers die Oberrheinebene bis nach Südhessen, ferner vereinzelt Auftreten im Schwarzwald und am Bodensee. Ein Vorkommen östlich der Oberrheinebene ist nach seiner Ansicht nicht zu erwarten. 1967 war der Befall in der Oberrheinebene sehr stark (Stengelbruch bis 45 %, Befall insgesamt bis 80 %). Eine chemische Bekämpfung wurde mit DDT, Thiodan und Dipterox durchgeführt. Verschiedene Anwendungstechniken wurden erprobt (Sprühen, Einsatz von Granulaten, Ausbringung mit dem Hubschrauber). Als Vorbeugungsmaßnahme sollte in jedem Fall die Vernichtung des Maisstrohes, das dem Maiszünsler zur Überwinterung dient, betrieben werden. Später erfolgen Azodrin-Einsatz-Versuche mit dem Hubschrauber. Gelegentlich der 52. Arbeitssitzung (1981) berichtet KLINGAUF über „Biologische und mechanische Bekämpfung des Maiszünslers als Bausteine für einen integrierten Maisanbau“. Mit gründlichem Zerkleinern und Einarbeiten der Ernterückstände läßt sich danach der Maiszünslerbefall um 70 % reduzieren. Zugleich erreicht die Freilassung von Schlupfwespen (*Trichogramma*) einen Wirkungsgrad von 70 bis 92 % und der Einsatz eines *Bacillus thuringiensis*-Präparates einen Wirkungsgrad von 55 bis 75 %. Auch 1984 wird von HASSAN über die Erfahrungen beim *Trichogramma*-Einsatz gegen den Maiszünsler ausführlich berichtet. Es werden in dem Schlupfwespen-Einsatz folgende Vorteile gesehen: 1. Hohe Wirksamkeit, bei sachgemäßer Anwendung lassen sich Wirkungsgrade zwischen 80 und 94 % erzielen. 2. Schonung von Nutzorganismen. 3. Die Behandlung bedarf keiner komplizierten Gerätetechnik. 4. Es gibt für die Anwendung keine Einschränkung durch Wasserschutzgebietsauflagen oder dgl. 5. Eine Anwendung auf schwer befahrbarem Gelände ist möglich. Aus kommerzieller Produktion wird *Trichogramma* seit 1987 in ausreichender Menge angeboten. Es werden für die Zukunft zwei statt bisher drei Freilassungen von *Trichogramma* vorgesehen. In der Praxis werden neben *Bacillus thuringiensis*-Präparaten auch Pyrethroide eingesetzt.

Die Fritfliege (*Oscinella frit*) hat als Schädling an Mais in Bayern größere Bedeutung. In Einzelfällen wurden in Bayern Ausfälle bis zu 50 %, in Norddeutschland bis zu 30 % örtlich nachgewiesen. Gefahr droht in den Befallsgebieten durch die Frühjahrs-Generation der Fritfliege. Am gefährdetsten ist das 2 bis 3-Blattstadium. Ende der sechziger Jahre führte sich in diesem Anwendungsgebiet der Einsatz von Birlane fluid ein. Neben einer Spritzung wurde 1970 auch die

Saatgutbehandlung mit einem Birlane-Präparat diskutiert, da dieses weniger stark „in die Biozönose eingreift“. In den Beratungen im Jahr 1974 ergeben sich Zweifel, ob die Fritfliege überhaupt bekämpft werden muß, da auch bei einem starken Befall in der Regel der Ertrag kaum beeinflußt wird.

Gelegentlich wurde auch über Schäden durch Nematoden an Mais berichtet, wie z. B. *Pratylenchus crenatus*, aber auch *Ditylenchus* sp. Ein besonderes Problem, das mehrfach zur Sprache kam, war die Fasanenabwehr bei Maissaaten.

3.5 Raps

3.5.1 Krankheiten

Erst mit zunehmender Intensivierung des Rapsanbaus fanden Krankheitserreger an Raps vermehrtes Interesse. Dies galt z. B. Ende der sechziger Jahre für den durch *Sclerotinia sclerotiorum* verursachten Rapskrebs. Diese Krankheit wurde später auch als Weißstengeligkeit bezeichnet. 1969 kam es zu einem erheblichen Befall. Einzelne Felder zeigten bis zu 80 % kranke Pflanzen. 1972 zeigen Versuchsergebnisse, daß mit 5 dt/ha Kalkstickstoff, dies entspricht der Menge, die zur Unkrautbekämpfung z. B. gegen Vogelmiere eingesetzt wird, eine deutliche Minderung des Rapskrebsbefalles erreicht werden kann. Anfang der achtziger Jahre liegen umfangreiche Erfahrungen über den Fungizideinsatz (z. B. Ronilan) gegen die Weißstengeligkeit vor, doch bestehen Zweifel an der Wirtschaftlichkeit einer breiten vorbeugenden Anwendung von Fungiziden mit Bodengeräten oder Hubschraubern. Erst ab einem Befall von 25 % dürfte Wirtschaftlichkeit gegeben sein. Zunehmendes Interesse findet die Möglichkeit, die Befallsgefahr durch Beobachtung der Apothecienbildung von *Sclerotinia sclerotiorum* im Herbst bzw. Frühjahr zu erfassen.

Mitte der siebziger Jahre werden im gesamten Bundesgebiet Schäden durch eine vom Pilz *Phoma lingam* verursachte Stengel- und Wurzelhalsfäule zum Problem. In das Versuchsprogramm zur Schadensbegrenzung werden zunächst folgende Themen einbezogen: Kalidüngung, Herbizideinsatz, Nematizide und Erdflöhebehandlung. Später werden in die Versuche auch noch aufgenommen: Fungizide, Bor-Düngung und Standweite. Es erwiesen sich alle Sorten von gewisser Anfälligkeit, doch waren die erucasäurehaltigen Sorten weniger anfällig als die erucasäurearmen Sorten. Erste Neuzüchtungen erucasäurearmer Sorten zeigten verminderte Anfälligkeit. 1982 kommt es zu einem Herbstbefall durch *Phoma lingam*, der auf eine Saatgutverseuchung zurückgeführt wird. Eine allgemeine Saatgutkontrolle wird aber nicht für notwendig erachtet. In erster Linie sind Ausfälle an Raps im Herbst auf *Rhizoctonia solani* und teilweise auf *Pythium*-Befall zurückzuführen. Mitte der achtziger Jahre gilt *Phoma lingam* als der wirtschaftlich bedeutungsvollste pilzliche Schadorganismus an Raps. Die Bemühungen, eine ausreichende Widerstandsfähigkeit auf dem Wege der Züchtung zu erreichen, werden verstärkt. Der Einsatz von Fungiziden hat sich nicht immer als ausreichend zuverlässig erwiesen. Gelegentlich der 65. Arbeitssitzung (1993) wird deutlich, daß mit Absenkung der Produktpreise für Winterraps die Wirtschaftlichkeit eines Fungizideinsatzes (auch des Herbizideinsatzes) in dieser Kultur neu bewertet werden muß. Eine deutliche Rückführung der Intensität der Fungizidspritzungen wird erwartet. Lediglich in Befallslagen dürfte die Behandlung gegen *Sclerotinia* ihre Bedeutung behalten.

3.5.2 Schädlinge

Bei der Bekämpfung tierischer Schädlinge an Raps befaßt sich die Versuchstätigkeit Ende der fünfziger Jahre mit der Saatgutbehandlung gegen den Rapserrdfloh und dem Einsatz bienenun- gefährlicher Mittel (Thiodan, Toxaphen) gegen die Kohlschotenmücke. Auch wird die Anwendung von DDT im Kaltnebelverfahren nach Beendigung des Bienenfluges erprobt. Die Versuche mit Thiodan im Sprüh- und Nebelverfahren dienen auch der Erfassung der Wirk- samkeit gegen den Kohlschotenrüßler. In den norddeutschen Rapsanbaugebieten bleibt der Befall durch Kohlschotenrüßler und Kohlschotenmücke in der Folgezeit relativ gering. Eine Bekämpfung wird erst als rentabel angesehen, wenn 5 % der Schoten befallen sind. Häufig beschränkt sich der Befall auf den Rand der Rapsflächen, und nur eine Randflächenbehandlung ist sinnvoll. Aus Bayern sind Befallsgebiete der Kohlschotenmücke mit mehr oder weniger re- gelmäßigem Auftreten im Raum Ingolstadt bekannt. Hier hat sich die Anwendung von Gusa- thion MS, anderenorts von Methoxychlor bewährt. Diese Produkte haben Toxaphen und Thio- dan in diesem Einsatzbereich abgelöst. Es kommt in den sechziger Jahren zu ersten Un- tersuchungen von Rapshonig auf Insektizidrückstände.

Besondere Beachtung findet der Insektizideinsatz im Rapsanbau in den folgenden Jahren nicht mehr. Lediglich 1975 (43. Arbeitssitzung) ergibt sich noch eine Diskussion über die Zweck- mäßigkeit einer generellen Beizung von Rapssaatgut mit einer TMTD-Lindan-Kombination. Man ist sich einig, daß eine Lindananwendung nur in Rapserrdflohbefallsgebieten erfolgen soll- te.

4. Pflanzenschutz in gärtnerischen Kulturen

4.1 Obst

4.1.1 Krankheiten

Neben den traditionellen Bakterien- und Pilzkrankheiten an Obstbäumen sind einige Krank- heiten zu erwähnen, die während der Arbeitssitzungen angesprochen wurden, weil es sich um erstmalig beobachtete Erscheinungen handelte oder ihnen im Laufe der Jahre zunehmende Be- deutung zuwuchs.

Zum Ende der fünfziger Jahre sorgten die Kragenfäule (*Phytophthora cactorum*) in Apfelan- lagen und der Rindenbrand (*Phomopsis mali*) für Aufmerksamkeit.

Mitte der siebziger Jahre ergeben sich in Niedersachsen (Langförden) größere Probleme bei der Bekämpfung des Obstbaumkrebses, die ihren Ursprung in einem frühen Frosteinfall im Herbst 1973 hatten. Als weitere Ursache wird ein schlechtes Ausreifen des Holzes durch eine längere Lebensdauer der Blätter bei intensivem Einsatz von Fungiziden angesehen. Auch an- dere geänderte Pflegemaßnahmen scheinen das Auftreten von *Nectria cinnabarina* zu begün- stigen.

1955 werden im Zusammenhang mit Absterbeerscheinungen an Steinobst in Südbaden das mögliche Auftreten von *Pseudomonas syringae* (*P. mors-prunorum*) diskutiert. 1957 konnte der Erreger des bakteriellen Blütenbrandes in einigen Vorkommen eindeutig identifiziert wer- den. Der Nachweis war nur im frühen Befallsstadium möglich. Der Erreger führt zu Schäden an Knospen, Blüten, Blättern, Früchten und der Rinde von Zweigen und Ästen. Untersuchun- gen zur Ökologie, Epidemiologie und Bekämpfungsmöglichkeiten werden eingeleitet. Feuchte Witterung begünstigte den Befall, der sich anfangs vornehmlich an Steinobst in Südwest-

deutschland finden ließ, später aber auch in Norddeutschland auftrat. Bei Kirschen ergab sich eine sortenunterschiedliche Anfälligkeit. Stärkerer Befall zeigte sich an Weichselkirschen. 1967 wurde über ein Auftreten von Pfirsichmehltau (*Sphaerotheca pannosa persicae*) berichtet. Etwa zur gleichen Zeit wurden vermehrt Rindenerkrankungen durch verschiedene Pilze (*Valsa*, *Nectria*, *Cylindrosporium*) an Aprikosen, Zwetschgen und Sauerkirschen vermeldet. Als bemerkenswerte Krankheiten an Kirsche sind noch das Auftreten der Sprühfleckenkrankheit (*Cylindrosporium padi*) und im Jahr 1980, bedingt durch eine ungewöhnlich feuchte Witterung, eine epidemische Ausbreitung des Kirschenschorfes (*Venturia cerasi*) zu erwähnen.

Beim Beerenobst macht sich an Schwarzen Johannisbeeren örtlich der Amerikanische Stachelbeermehltau breit (1963), und an Himbeeren führte die Borversorgung als Hintergrund für das Auftreten von *Didymella applanata* zu Diskussionen. Mitte der achtziger Jahre wurde, vermutlich aus der Schweiz, *Phytophthora erythroseptica* var. *erythroseptica* eingeschleppt. Es kam zu einer Wurzelfäule an Himbeeren, die zum Absterben der ganzen Pflanze führen kann. Neben dem Auftreten von *Botrytis cinerea* und der Bekämpfung dieses Pilzes spielten bei der Erdbeere Beratungen im Rahmen der Arbeitssitzungen über Erdbeerwelken 1954 erstmals eine Rolle. Seit 1958 bestand Verdacht des Auftretens von *Phytophthora fragariae* in Deutschland. Aus den USA und Großbritannien waren starke Ausfälle durch die Wurzelrotfäule an Erdbeeren bekannt. Bei Untersuchung der Verdachtsfälle ließ sich der Erreger jedoch nicht nachweisen. Erst mit Beginn der achtziger Jahre war der Erreger örtlich eingeschleppt. Es wurden Nachweisverfahren erarbeitet.

Feuerbrand

Schon auf der 2. Arbeitssitzung (1950) brachte THIEM das Thema Feuerbrand ins Gespräch. Von ihm waren an Obstbäumen Erscheinungen beobachtet worden, die den in den USA für Feuerbrand beschriebenen ähnelten. Eine bakteriologische Überprüfung erfolgte allerdings seinerzeit nicht. Konkreter wurde das Thema Feuerbrand gelegentlich der 18. Arbeitssitzung angesprochen: „Welche Gefahr besteht für den Anbau von Äpfeln und Birnen in der Bundesrepublik Deutschland, nachdem diese Krankheit im Jahr 1957 nach England eingeschleppt wurde?“ Die Gefahr der Einschleppung des Erregers (*Erwinia amylovora*) nach Deutschland wurde damals als nicht allzu groß angesehen, „weil ein Befall der Bäume schon bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 96 % und darunter nicht mehr möglich ist“. 1966 wurde über Befall in Holland und 1967 in Polen berichtet. Gelegentlich der 31. Arbeitssitzung wurde nochmals auf die Einschleppungsgefahr hingewiesen und beschlossen, „die Quarantänebestimmungen zu überprüfen, vorbeugende Maßnahmen anderer Art zu erwägen und sich über die notwendigen Sofortmaßnahmen für den Fall des Auftretens von Feuerbrand zu verständigen“. Es wurde die Erstellung von Informationsmaterial beschlossen. Nachrichten aus den Niederlanden besagten, daß man dort vermutet, daß der Erreger durch Vögel oder Bienen zum Festland verbracht wurde. 1970 hatte sich der Feuerbrand in Dänemark fest etabliert. Die EWG bemühte sich um eine Anpassung der Pflanzenbeschauverordnung. In den folgenden Arbeitssitzungen beschäftigte man sich mit dem Wirtspflanzenkreis des Feuerbrandes und insbesondere der Empfindlichkeit von Ziergehölzen. 1972 kam es zu einem ersten Erfahrungsbericht über das Auftreten des Feuerbrandes in Schleswig-Holstein. Der Erreger befand sich vornehmlich in meeresnahen Gebieten, insbesondere an *Crataegus*-Pflanzen der Windschutzhecken. Überraschend war, daß der Erreger nicht von Dänemark über die Ostsee eingedrungen war, sondern sich an der Westküste Schleswig-Holsteins breit machte. Es kam zu größeren Rodungsaktionen. In den Folgejahren wurde diskutiert, ob das Gefährdungspotential derartig große Rodungsaktionen rechtfertigt und ob Folgerungen im Zuge des Landschaftsschutzes bezüglich der Anpflanzung von Wirtspflanzen des Feuerbrandes zu ziehen sind.

1973 berichtete der Pflanzenschutzdienst Schleswig-Holstein über den weiteren Verlauf der Feuerbrandepidemie. Der Befall an Obstgehölzen war minimal. 20 000 Pflanzen wurden gerodet. Zu mehr als 99 % handelte es sich um Rot- oder Weißdorn. Ziel der Maßnahmen war in erster Linie der Schutz der Holsteiner Baumschulen. Es wurde ein Plan zur Unterbindung der Bepflanzung von öffentlichen Anlagen und Straßen mit Weiß- und Rotdorn erstellt. Wanderimkerei in das und aus dem Befallsgebiet wurde untersagt. Der Feuerbrand war zu diesem Zeitpunkt auch im Bereich des Pflanzenschutzamtes Hannover aufgetreten. 1974 berät man gelegentlich der Arbeitssitzung über Nachweismethoden (Birnentest, serologischer Test). Zur Verhinderung der inländischen Ausbreitung werden die möglichen Grundlagen für eine „innere Quarantäne“ geprüft. Immer mehr Schwierigkeiten ergeben sich für die Beratung, z. B. für die Randbepflanzung von Autobahnen und Bundesstraßen. Es gilt, die Anfälligkeit von Ziergehölzen breit zu prüfen. Diesbezügliche Versuche werden auf zwei speziellen Versuchsflächen angelegt. Besonders interessiert die Anfälligkeit von *Crataegus*- und *Cotoneaster*-Arten. In den Folgejahren breitet sich der Erreger weiter aus. Die Arbeitssitzung diskutiert über die Notwendigkeit und die Probleme bei der gegenseitigen Information über Befallsherde. 1975 wurde Feuerbrandbefall erstmals im Oldenburger Amtsbereich nachgewiesen, ebenso im Rheinland. Erste Befallsherde im Jahr 1979 im nördlichen Münsterland konnten noch getilgt werden. Es wird der Einsatz von Streptomycin zur Bekämpfung des Erregers angesprochen. Eine diesbezügliche Beratung mit dem Bundesgesundheitsamt wird vorgesehen. 1983 wird aus dem Rheinland über positive Erfahrungen mit der in Schleswig-Holstein entwickelten Feuerbrandprognose nach BRULEZ und ZELLER berichtet. Der Feuerbrand hatte 1981 Baden-Württemberg und 1983 Rheinland-Pfalz erreicht. 1993 kam es zu einem sehr starken Befall in Baden-Württemberg. Nachdem der Feuerbrand sich auch im süddeutschen Raum ausgebreitet hatte, wurde die Feuerbrandforschung der Biologischen Bundesanstalt nach Dossenheim verlegt, um die Untersuchungen zur Epidemiologie, Bekämpfung, zur Anfälligkeit von Obst- und Ziergehölzen fortzusetzen. Auf der 68. Arbeitssitzung (1995) wird auf Grund der veränderten Befallssituation die Novellierung der bestehenden Feuerbrandverordnung für notwendig erachtet. Verschiedene in der Verordnung aus dem Jahr 1985 vorgesehene Maßnahmen erscheinen nicht mehr gerechtfertigt. Der starke Befall im Jahr 1993 verstärkt die Forderung nach einer Zulassung von Streptomycin. Die befristete Zulassung von Plantomycin begrenzte 1994 den Schaden in Baden-Württemberg ganz wesentlich. Es wurden Wirkungsgrade von 90 % erzielt. Gelegentlich der 69. Arbeitssitzung berichtet DICKLER über den derzeitigen Sachstand zur Neufassung der „Verordnung zur Bekämpfung der Feuerbranderkrankung“, die weiterhin in Bearbeitung ist. Auf der 70. Arbeitssitzung konnte über Änderungen berichtet werden, die auch zur Angleichung an die Pflanzenbeschau-Verordnung erforderlich waren. In der Neufassung gibt es keine hochanfälligen Sorten mehr und einige Wirtspflanzen wurden gestrichen. Die Möglichkeit der Anordnung von Einzelmaßnahmen wurde verstärkt.

Virosen

Ein Thema, das auf den Arbeitssitzungen über viele Jahre eine Rolle spielte und auch heute noch spielt, sind die Viruserkrankungen der Obstgehölze. In den Beratungen der 1. Arbeitssitzung bittet THIEM die Teilnehmer, den Virose an Obstgehölzen „besonderes Interesse zuzuwenden, da in Deutschland noch nichts Sicheres bekannt sei“. Die ersten Untersuchungen gelten Virose an Erdbeeren. Über die Aufnahme von Untersuchungen in der BBA zu Obstvirose wird 1952 berichtet. Dabei wird u. a. auf die Bedeutung von Vektoren (Zikaden, Blattläuse) hingewiesen. 1955 ergibt sich eine erste Beratung über die vorbeugende Bekämpfung von Viruskrankheiten an Kern- und Steinobst. Es wird darauf hingewiesen, daß in Holland bereits jeder Baum, der in den Handel kommt, auf Virusfreiheit geprüft wird. Im Rahmen der Überwachung der Baumschulbestände wurden in Schleswig-Holstein 900 Obstbäume ange-

kört. Diese sollen fünf Jahre einer Beobachtung unterzogen werden, bevor sie für den kontrollierten Reiserschnitt freigegeben werden. Es wird darauf hingewiesen, daß nicht nur die Mutterbäume, sondern auch die Unterlagen zu prüfen sind. Im Zuge der weiteren Entwicklung wird 1958 die Notwendigkeit der bundesweiten Mitwirkung des Pflanzenschutzdienstes bei der Ankörung von Mutterbäumen unterstrichen. Durch entsprechende Schulungen soll den an den Begehungen Beteiligten entsprechende Sachkenntnis vermittelt werden. Im Jahre 1959 werden mit Runderlaß des BML Richtlinien für die Viruskontrolle bei Obstgehölzen erstellt. Diese werden im Folgejahr in der Arbeitssitzung diskutiert. Ferner wird über die Möglichkeiten zur Verhinderung einer Einfuhr virusbefallener Obstbäume (Steinobst vom Balkan) beraten. Zu Beginn der sechziger Jahre werden von Obstbau-Instituten „virusgetestetes Obstbaummaterial“ und „getestete“ Obstunterlagen angeboten. Der Pflanzenschutzdienst befürchtet, daß hierdurch die Virustestung an Obstgehölzen in Mißkredit kommen kann, da zu diesem Zeitpunkt „bestenfalls die Freiheit von Gummiholz- und Mosaikviren bescheinigt werden kann, nicht dagegen die der Freiheit von den besonders bedeutungsvollen Frucht- und sonstigen Gerüstviren“. In Nordrhein-Westfalen wurde inzwischen die gesamte Anerkennung einer Körkommision unterstellt. In der Sorge um den beginnenden freien Warenverkehr in der EWG im Jahr 1968 und dem damit entstehenden vermehrten Wettbewerb werden gelegentlich der 30. Arbeitssitzung (1967) die Möglichkeiten zur Verstärkung des Angebotes virusgetesteten Vermehrungsmaterials besprochen. Es erhebt sich die Frage, ob auf Bundesebene wenigstens für die wichtigsten Obstarten und -sorten ein Elitemuttergarten errichtet und unterhalten werden kann. Die Länder hätten dann die Möglichkeit, sich stärker auf die Reiserschnittgärten zu konzentrieren. Durch Nachtestung der Reiser aus den Elitemuttergärten durch einzelne Teststationen ließe sich die Sicherheit des gesamten Systems erhöhen. Die Testungen auf Flachästigkeit, viröse Triebsucht und Rauhschaligkeit des Apfels werden diskutiert. In der weiteren Entwicklung kommt es zu der „Verordnung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten im Obstbau“ (22.11.1979) und jährlichen Beratungen über die Durchführung dieser Verordnung, die ab 1987 gemeinsam mit den Tagungen des „Arbeitskreises Obstmuttergärten“ erfolgen. Sehr bald wird vom Pflanzenschutzdienst die Ausarbeitung von serologischen Tests zum Virusnachweis an Obstgehölzen als äußerst dringlich angesehen. Bis 1982 waren jedoch Seren nur für den Nachweis des prune necrotic ring spot virus (PNRV), des prune dwarf virus (PDV), des apple chlorotic leaf spot virus und einige Nepoviren entwickelt. Besondere Schwierigkeiten wurden in der Tatsache gesehen, daß viele Obstbäume von mehreren Viren gleichzeitig infiziert sind und die Symptome den einzelnen Erregern nicht ausreichend sicher zugeordnet werden können. Bislang kann daher zu diesem Zeitpunkt nicht auf den Pfropfstest verzichtet werden. Da nach der Virusverordnung von 1979 Samen und Sämlingsunterlagen der Gattung *Prunus* nur bis zum 31.08.1987 gewerbsmäßig zu vertreiben waren, wenn sie nicht frei von PNRV und PDV waren und der Saatgutbedarf weder aus inländischer Produktion noch durch zuverlässige Importe zu decken war, wurden die in der Verordnung gesetzten Termine, nach Gesprächen mit der Praxis und den Verbänden, um 10 Jahre verlängert. Gelegentlich der 59. Arbeitssitzung (1986) berichtet DICKLER über die gemeinsamen Besprechungen der Arbeitskreise „Obstvirus-Verordnung“, „Kennzeichnung virusgetesteter Obstgehölze“, des Pflanzenschutzdienstes mit der Arbeitsgemeinschaft „Qualitätsförderung bei Obstgehölzen“ und dem Bund Deutscher Baumschulen. In den Gesprächen werden Grundsätze für die geplante Änderung der Obstvirusverordnung beraten. Gelegentlich der 61. Arbeitssitzung (1988) berichtet SCHIETINGER, daß die Fachgruppe Obstbau großzügige Ausnahmegenehmigungen nach § 7 der Verordnung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten im Obstbau anstrebt, da sie den „Anbauwert ungetesteter und eindeutig gummiholzkranker rot ausfärbender Mutanten der Apfelsorte ‘Jonagold’ höher einstuft, als die Virusfreiheit anderer Sorten, die am Markt wenig

gefragt sind“. Diese Position löst eine heftige Debatte über die Wirksamkeit und Notwendigkeit der Obstvirus-Verordnung aus.

Fragen zum Komplex der Obstvirosen wurden in den letzten Jahren vorwiegend im Rahmen der Fachreferenten-Tagungen und in Arbeitskreisen behandelt. Themen, über die gelegentlich der Arbeitssitzungen aus dem Bereich der durch Viren und MLO hervorgerufenen Krankheiten an Obst gesprochen wurde, waren u. a. an Apfel die Gummiholzkrankheit, die Apfeltriebsucht, bei der Birne der Birnenverfall und beim Steinobst in vielen Sitzungen die Scharka-Krankheit, die Stecklenberger Krankheit, die Kleinfrüchtigkeit der Süßkirsche sowie diverse Virosen an Erdbeeren und Himbeeren.

4.1.2 Schädlinge

Berichte über das Auftreten zahlreicher Obstschädlinge führten im Verlauf der Arbeitssitzungen zu Diskussionen über die wirtschaftliche Bedeutung, die Notwendigkeit einer Bekämpfung und die praktischen Bekämpfungsmöglichkeiten. Vielfach handelte es sich um ein mehr örtliches Auftreten, um Gelegenheitsschädlinge oder spezielle Befallsjahre.

Die San-José-Schildlaus (SJS) war allerdings ein Thema, das immer wieder beschäftigte und über den gesamten Sitzungsbereich Bedeutung hatte. In den Jahren 1960 und 1965 wurde z. B. diskutiert, ob für SJS-befallenes Obst im Inland eine Verkehrsbeschränkung eingeführt werden sollte. Da eine Einigung nicht erzielt werden konnte, wurde schließlich beschlossen, die Marktordnung der EWG abzuwarten. Im weiteren Verlauf der Sitzungen spielten Wirkungen von Winterspritzungen und Vorblütespritzungen eine Rolle. 1978 wurde über Versuche und Beobachtungen zur Ausbreitung des Parasiten *Prospaltella pernicioso* berichtet. Der Parasitierungsgrad hatte auch dort stark zugenommen, wo eine aktive Ausbreitung (Zweige mit Besatz an parasitierter SJS) nicht erfolgte. Eine Windverfrachtung des Parasiten wurde als Ursache angesehen. 1965 zeigte sich in Nordbaden, daß dort, wo seit Jahren kaum oder gar nicht mit breit wirkenden Insektiziden gearbeitet wurde, der Schädling in Apfelanlagen verstärkt auftrat. Mit Schildläusen besetzte Früchte erzielten geringere Marktpreise oder waren unverkäuflich.

Weitere Schädlinge an Kernobst, die angesprochen wurden, waren der Apfelschalengewickler (*Capua reticulana*, 1952) und später (1981) andere Wicklerarten, wie *Adoxophyes orana* und *Pandemis heparana*, die vornehmlich dort beobachtet wurden, wo eine Apfelwicklerbekämpfung unterblieb. Von einem verheerenden Befall durch die Ebereschennotte (*Argyresthia conjugella*) wurde 1952 berichtet. Infolge des Ausbleibens der Fruchtbildung bei der Eberesche war der Schädling auf Apfelfrüchte übergegangen.

Seit 1972 wurde zunehmend Befall durch den Apfelbaumglasflügler (*Synanthedon myopaeformis*) festgestellt, der bevorzugt im Bereich der Adventivwurzelansätze an hochveredelten M9-Unterlagen auftrat. 1981 hatte sich im Raum Trier, nach dreijährigem Aufbau der Population, ein Befallsgebiet der Apfelbaumgespinnstmotte (*Hyponomeuta malinellus*) aufgebaut. Eine Bekämpfung kam nicht in Frage, da das Auftreten teilweise in einem Naturschutzgebiet lag und man davon ausging, daß die Population sich auf natürlichem Wege reduzieren würde. 1992 beschäftigte die Frage, welche Bedeutung Raubmilben (Phytoseiiden, z. B. *Typhlodromus pyri*, *Amblyseius*-Arten) für die Entwicklung der Population der Apfelrostmilbe haben.

Über erste Erfahrungen über die Bekämpfung des Birnenblattsaugers (*Psylla pyricola*) wird 1956 gesprochen. Über eine deutliche Zunahme des Auftretens der Birnengallmücke (*Conta-*

rinia pyrivora) wird 1978 aus Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg berichtet. Als besonders anfällig erwiesen sich die Sorten 'Alexander Lukas' und 'Williams Christ'.

An Steinobst zählten zu den angesprochenen Schädlingen das einmalige Auftreten des Pflirsichwicklers (*Grapholita molesta*) 1962 im Raum Heidelberg, die Pflirsichmotte (*Anarsia lineatella*), die 1982 im Raum Bergstraße zu einem stärkeren Befall führte, und wobei sich die Frage stellte, inwieweit sie noch als Quarantäneschädling anzusehen ist, sowie das Vorkommen von *Phyllocoptes*-Milben an Steinobstpflanzen in Baumschulen und der überraschend starke Befall an Zwetschgen durch Beutelgallmilben (1967, *Eriophyes similis*), der auf den Rückgang von Winterspritzungen zurückgeführt wurde. Bei der Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cerasi*) war ihre Bekämpfung, insbesondere die richtige Wirkstoffwahl, das Hauptproblem, da die Bekämpfung unmittelbar vor der Ernte erfolgen muß. Auch die Bekämpfung der Kirschblütenmotte (*Argyresthia pruniella*) kam bereits 1956 zur Sprache.

Mit zunehmendem Anbau von Schwarzen Johannisbeeren erlangten in den sechziger Jahren der Johannisbeerglasflügler (*Aegeria tipuliformis*) und ebenfalls die Johannisbeerblattgallmücke (*Dasyneura tetensi*) an Bedeutung.

Vornehmlich im Zusammenhang mit der Schaffung einwandfreien Vermehrungsmaterials kamen bei der Erdbeere das Vorkommen des Virusüberträgers *Pentatrichopus fragaeifolii*, der Erdbeer-Knotenhaarlaus, und die Bedeutung der Erdbeerälchen 1967 (*Aphelenchoides* spp.) zur Sprache. Während anfangs alle Bestände durch Erdbeerälchen verseucht schienen, konnte später (1976) durch die konsequente Kontrolle der Bestände eine deutliche Besserung der Befallslage erreicht werden. So konnte schließlich die Befallsgrenze für Hochzuchten von 25 auf 10 Blattälchen pro 20 g Pflanzenherzen herabgesetzt werden. Für Vorstufen wurde die Nulltoleranz gefordert.

4.2 Gemüse

Für den Bereich Gemüse spielten die Fachreferententagungen eine sehr große Rolle. Die erste Tagung der Fachreferenten für Pflanzenschutz im Gemüsebau fand bereits 1959 statt. Viele spezielle Fragen wurden gelegentlich dieser Veranstaltungen behandelt, doch war auch eine ganze Reihe von Themen aus dem Bereich Gemüse Gegenstand der Beratungen der Arbeitssitzungen. - Mit den neuen insektiziden Wirkstoffen ergaben sich erstmalig voll wirksame Wege zur Gemüsefliegenbekämpfung. Schon mit Beginn der fünfziger Jahre wurden im Gießverfahren Lindan und Parathion zur Kohlfliegenbekämpfung eingesetzt. Das Endrigkeitsche Erdbrei-Tauchverfahren zur Kohlfliegenbekämpfung wird 1953 diskutiert. Sehr bald kommen die Wirkstoffe Aldrin und Dieldrin hinzu. 1954 wird über Behandlungen zur Möhren- und Zwiebelfliegenbekämpfung im Gießverfahren (Gamma- oder Parathion-Mittel) berichtet. Es werden Ganzflächenbehandlungen mit Streumitteln auf Basis von Gamma, Chlordan und Aldrin in das Versuchsprogramm gegen Möhrenfliege und Zwiebelfliege aufgenommen. Die Frage nach einer Geschmacksbeeinträchtigung wird gestellt. Entsprechende amtliche Prüfungen werden vorgesehen. Bald wird deutlich, daß die Kohlfliegenbekämpfung auf die Eiablage abgestellt sein muß. Hinweise in den Warndienstmeldungen werden vorgesehen. Breite Versuchsarbeit zum Einsatz von Dieldrin im Saatgutinkrustierungsverfahren gegen Gemüsefliegen setzt ein. Dabei werden die besten Ergebnisse gegen Zwiebelfliegen erzielt. Die Resultate bei Anwendung gegen Kohlfliege und Möhrenfliege sind recht unterschiedlich. Interessant ist die Diskussion, die gelegentlich der 13. Arbeitssitzung über die Einsatzmöglichkeit von Metasystox in Gemüsekulturen entsteht, das sich zu dieser Zeit (1956) vor allem bei Versuchen zur Blattlausbekämpfung bewährt hat. Es heißt im Protokoll: "Da die Einhaltung einer Karenzzeit

nicht gewährleistet ist, wird vorgeschlagen, von einer Einführung im Gemüsebau abzusehen.“ Es wird aber gleichzeitig vom Vertreter des BML darauf hingewiesen, daß eine Verordnung auf dem Gebiet der Lebensmittelchemie in Vorbereitung ist, zu der ein umfassender Katalog gehört. Dieser enthält alle Stoffe, die in Lebensmitteln nicht enthalten sein dürfen. In die Verordnung können auch entsprechende Anforderungen des Pflanzenschutzes aufgenommen werden. Damit war die Entstehung der Höchstmengen-Verordnung-Pflanzenschutz eingeleitet. 1958 heißt es „Phosphorester werden für den Gemüsebau wieder interessanter, weil die Anwendung von Stoffen wie Aldrin und Dieldrin bedenklich erscheint“. In diesem Zusammenhang wird erstmals über die Karenzzeit von Parathion diskutiert. Für Deutschland soll eine generelle Karenzzeit von 14 Tagen vorgeschlagen werden. Dazu berichtet STEINER, daß „dagegen die Karenzzeiten in den USA den verschiedenen Kulturpflanzen angepaßt sind. Die Karenzzeit richtet sich dabei u. a. nach der Aufwandmenge, danach, ob oberirdische oder unterirdische Pflanzenteile behandelt werden oder auch danach, ob die Schale der Früchte mit verzehrt oder entfernt wird.“ Nach und nach gewinnt die Frage nach den Rückständen im Erntegut, insbesondere für den Pflanzenschutz im Gemüsebau, mehr und mehr an Bedeutung. Diese Thematik, so scheint es, spielt bei den Arbeitssitzungen erstmals 1952 eine Rolle. KLETT fragt: „Können Rettiche unbedenklich genossen werden, wenn sie 14 Tage vor dem Ziehen mit E 605 fort angegossen worden sind?“ Es heißt dazu: „Im allgemeinen bestehen keine Bedenken, da E 605 im Boden schnell zersetzt wird. Allerdings ist diese Frage nicht restlos geklärt, und es erscheint im allgemeinen notwendig, eine möglichst große Zeitspanne zwischen der Behandlung und dem Genuß der Früchte einzuschalten.“ Gelegentlich der 11. Arbeitssitzung (1955) gibt KLETT seiner Auffassung Ausdruck, daß er es für notwendig hält, „daß bei der Prüfung neuer Pflanzenschutzmittel von der BBA auch die Fragen der Aufnahme und des Transports des Mittels in der Pflanze, der Speicherung und der Geschmacksbeeinflussung grundsätzlich bearbeitet werden“. Präsident RICHTER erklärt dazu, „daß solche Prüfungen im Augenblick noch nicht möglich sind, da es an geeigneten Testen fehlt“. - Es dürfte allgemein bekannt sein, welche langjährigen und schwierigen Entwicklungen sich anschlossen. - Für den Gemüsebau ergab sich eine besondere Problematik, da die zahlreichen Gemüsearten sehr umfangreiche Untersuchungen zur Abklärung der Rückstandsfrage notwendig machen, die äußerst kostenaufwendig sind. Zugleich kann bei vielen kleinflächig angebauten Kulturen nur ein begrenzter Pflanzenschutzmittelabsatz erwartet werden, so daß für die Pflanzenschutzmittel herstellende Industrie die Bilanz der Kosten-Nutzen-Rechnung häufig negativ ausfällt. So entstand das Problem der „Lückenindikationen“. CRÜGER trägt dieses Problem erstmals im Rahmen eines Kolloquiums „Nicht zugelassene, jedoch erwünschte Pflanzenschutzmittel für den Pflanzenschutz im Gemüsebau“ vor, das im Anschluß an die 41. Arbeitssitzung am 01.02.74 stattfindet. Eine zwischenzeitlich erstellte Liste dieser Indikationen wird im Herbst desselben Jahres mit den Herstellern und BBA-Mitarbeitern der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte diskutiert. Über das weitere Vorgehen wird auf der 42. Arbeitssitzung beraten. Doch es werden in den kommenden Jahren nur sehr geringe Fortschritte bei der Schließung der Lücken erzielt. Zwecks Beschaffung von fehlenden Daten zur biologischen Wirksamkeit wird daher ab 1977 ein gemeinschaftliches Versuchsprogramm „Kleine Kulturen“ durchgeführt. Von einer Lösung des Problems kann aber auch 1986 keine Rede sein, als MEINERT einen Bericht über Verfahrensweise und Stand der Lückenindikationen gibt. Zu diesem Zeitpunkt waren seit 1975 insgesamt 71 Anträge eingegangen. 19 Anträge wurden positiv beschieden, vornehmlich Herbizidanwendungen. 32 Anträge wurden zurückgezogen, und 20 Anträge waren noch in Bearbeitung. Ebenso wenig befriedigend war die Entwicklung in den folgenden Jahren. Mit der vorgesehenen EU-Richtlinie für das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und der Einführung der Indikationszulassung - für jedes Anwendungsgebiet muß eine spezielle Zulassung vorliegen -, die damals für 1993 erwartet wurde, mußte mit einer Verschärfung des Problems gerechnet werden.

Es wird beschlossen, im Rahmen einer vom BML bestellten „Arbeitsgruppe Lückenindikationen des amtlichen Pflanzenschutzdienstes“ nach Lösungsmöglichkeiten zu suchen. Die Arbeitsgruppe setzt sich folgende Ziele: 1. Sammlung offener Indikationen. 2. Auswahl geeigneter Pflanzenschutzmittel hinsichtlich biologischer Wirkung und Rückstandsverhalten. 3. Koordinierung und Auswertung der Versuche zur biologischen Wirkung. 4. Koordinierung der nach GLP durchzuführenden Rückstandsversuche. Zusammenfassung und Auswertung der Ergebnisse. 5. Zusammenstellung der Unterlagen für den Antrag auf Ausweitung des Anwendungsgebietes, der von der Firma oder auch von dem Pflanzenschutzdienst gestellt werden kann. 1994 wird im Rahmen der Arbeitssitzung nochmals über den Stand der Umsetzung der EU-Regelungen für das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln in nationales Recht berichtet. Danach sind besondere Anwendungsvorschriften zu erwarten, die, bedingt durch die Indikationszulassung, die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf bestimmte Bereiche beschränkt. Bei Zuwiderhandlung drohen Bußgeldverfahren. Zum gegenwärtigen Stand der Lückenindikationen berichtet Frau PALLUTT auf der 70. Arbeitssitzung, daß ca. 900 Anwendungsgebiete ermittelt wurden, für die keine oder keine ausreichenden Pflanzenschutzmittel ausgewiesen sind. Nach einer Bewertung durch den Arbeitskreis „Lückenindikationen“ sollten 313 der ausgewiesenen Anwendungsgebiete vordringlich geschlossen werden. Bisher ist dies für 62 Lückenindikationen gelungen.

4.2.1 Krankheiten

Mitte der fünfziger Jahre stellt BREMER heraus, daß die organischen Beizmittel (TMTD, Captan, COBH) vor allem bezüglich der Auflaufförderung positiv zu bewerten sind und die fungizide Wirkung z. B. gegen *Rhizoctonia solani* begrenzt ist. Es wird eine Anerkennung spezieller Beizmittel für Gemüsesamen angestrebt.

Vielfältig sind die Krankheitserreger, die im Laufe der Jahre gelegentlich der Arbeitssitzungen zur Sprache kommen. Es geht um Spargelrost, *Phoma lingam* an Kohl, Erbsenfußkrankheiten, Brennflecken an Bohnen, die Eckige Blattfleckenkrankheit an Gurken, Lagerfäulen an Kohl und vieles andere mehr. Die Korkwurzelkrankheit der Tomate - zunächst glaubt man an eine Virose, später weist GERLACH einen Pilz (*Pyrenochaeta lycopersici*) als Erreger nach - erlangt erhebliche praktische Bedeutung. Zur Schadminderung werden Pfropfung auf resistente Unterlagen, Anbau toleranter Sorten, eine Bodenentseuchung und verschiedene kulturtechnische Maßnahmen empfohlen. 1959 wird erstmals über ein Auftreten von Spargelvirosen berichtet. In demselben, sehr warmen Jahr kommt es zu starken Ausfällen durch Schwarzbeinigkeit bei *Phaseolus*-Bohnen, die als Überempfindlichkeitsreaktion in Verbindung mit einer Infektion durch das common bean mosaic virus zu sehen ist.

Bei den Falschen Mehltaupilzen spielt die Thematik des Auftretens neuer Erregerrassen an Spinat sowie Befall von Falschem Mehltau an Treibradies eine Rolle. 1973 kommt es zu einem überraschend starken Auftreten von *Pseudoperonospora cubensis* an Hausgurken. Wirtschaftlich bedeutungsvoll werden eine neu beobachtete *Fusarium*-Welke an Rettich und die Schwarze Wurzelfäule der Gurke (*Phomopsis sclerotoides*). Echter Mehltau an Hausgurken, von dem 1992 Kleistothecien von *Erysiphe cichoracearum* und auch *Sphaerotheca fuliginea* festgestellt werden, und das erstmalige Auftreten eines Echten Mehltaus an Tomate (ab 1986), der als *Oidium lycopersici* beschrieben wird, kommen zur Sprache. CRÜGER weist auf die Bedeutung des Rapsanbaus in Nachbarschaft von Kohlkulturen für die Epidemiologie verschiedener Kohlkrankheiten, insbesondere *Mycosphaerella brassicicola*, hin.

4.2.2 Schädlinge

Neben der eingangs besprochenen Entwicklung bei der Gemüsefliegenbekämpfung soll u. a. noch erwähnt werden, daß FRANZ 1957 die Teilnehmer der Arbeitssitzung bittet, bei Versuchen zur Kohlweißlingsbekämpfung das Institut in Darmstadt einzuschalten, da dort Versuche mit insektenpathogenen Mikroorganismen geplant sind. Damit nahm die Entwicklung um die *Bacillus thuringiensis*-Präparate ihren Anfang. Sehr frühzeitig (1977) werden verstärkte Bemühungen zur Förderung biologischer Bekämpfungsverfahren im Gemüsebau unter Glas angesprochen. Ein Erfahrungsaustausch der Fachreferenten für Pflanzenschutz im Gemüsebau mit Experten in den Niederlanden soll den Einsatz von Schlupfwespen und Raubmilben fördern. Über das Ergebnis vieljähriger Bemühungen um die Förderung der Biologischen Schädlingsbekämpfung im Gemüsebau unter Glas in Baden-Württemberg kann 1988 MEINERT positiv berichten. Verbreitet werden *Encarsia formosa* gegen Weiße Fliegen und *Phytoseiulus persimilis* gegen Spinnmilben in den Kulturen Gurke, Tomate, Bohnen und Paprika eingesetzt. Als ein Problem ergibt sich das rechtzeitige Erkennen des beginnenden Befalls durch die Gärtner. Auch aus anderen Ländern (z. B. Hessen) wird über positive Ergebnisse mit dem Nützlingseinsatz berichtet. 1991 wird von FORSTER über Untersuchungen zur Entwicklung und Erprobung von Bekämpfungsschwellen im Kohlanbau vorgetragen, die Modellcharakter haben.

4.3 Zierpflanzen

Schon auf der ersten der hier angesprochenen Arbeitssitzungen (1950) ergibt sich der Wunsch nach einer Verbesserung der Beratungsgrundlagen für den Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau. Insbesondere eine bessere Betreuung der Betriebe, die Maiblumen exportieren, und der Tulpenzwiebelvermehrungsbetriebe wird von PAPE für dringlich gehalten. Präsident Prof. GASSNER teilt mit, daß für das nächste Jahr die Begründung eines Instituts in der BBA geplant ist, das sich mit dem Blumen- und Zierpflanzenbau befassen soll. Dieser Plan wird allerdings erst 1957 mit der Schaffung des Laboratoriums für Zierpflanzenbau in Berlin-Dahlem verwirklicht. Sehr bald wird auch der Wunsch laut, den Pflanzenschutz-Meldedienst im Zierpflanzenbau zu verbessern. Dabei sollen insbesondere auch die sporadisch auftretenden Krankheitserreger und Schädlinge erfaßt werden. Mit dem Jahr 1952 beginnt eine länger andauernde Diskussion über die Mitwirkung des Pflanzenschutzdienstes bei der Verleihung von Gütezeichen an Gartenbaubetriebe, wie es der Zentralverband für den Erwerbsgartenbau für Jungpflanzenbetriebe anstrebt. Eine Mitwirkung des Pflanzenschutzdienstes wird nur für wirksam angesehen, wenn eine ständige Überwachung der Betriebe sichergestellt ist. Da der Sachverständige des Pflanzenschutzdienstes die Betriebe nur in phytosanitärer Hinsicht beurteilt, die Anerkennung selbst aber vom Zentralverband ausgesprochen wird, kann sich der Pflanzenschutz lediglich an der Prüfung der Voraussetzungen für die Erteilung eines Gütezeichens beteiligen. Es wird gelegentlich der 13. Arbeitssitzung (1956) die Thematik erneut diskutiert und betont, daß es nicht um ein Gesundheitsgütezeichen gehen kann, da dieses zu schnell mit einem Gesundheitsattest verwechselt werden könnte. 1963 wird wiederum in dieser Angelegenheit beraten. Nach und nach zieht der Pflanzenschutzdienst seine Beteiligung an dem Vorgang „Gütezeichen“ zurück. Erst sehr viel später, d. h. erst Mitte der neunziger Jahre, wird in Baden-Württemberg ein Herkunfts- und Qualitätszeichen an Gartenbaubetriebe vergeben, wenn unter bestimmten Bedingungen produziert wird. Dabei ist auch die Art der Pflanzenschutzmaßnahmen vorgegeben. Eine neue Entwicklung ergibt sich mit der EG-Richtlinie zur Zertifizierung von Zierpflanzen 91/682 vom 31.12.91. Diese erfaßt Betriebe, die Vermehrungsmaterial produzieren. Neben der Registrierung der Betriebe ist eine kontinuierliche Überwachung der Betriebe durch den Pflanzenschutzdienst vorgesehen. Kleinbetriebe, die für den lokalen Markt erzeugen, sind von der Regelung ausgenommen. Zur 67. Arbeitssitzung liegen die Durchführungsbestimmungen zu den Richtlinien für das Inverkehrbringen von Obst,

Gemüse und Zierpflanzen vor. Die phytosanitären Anforderungen an das Pflanzenmaterial bei der Zertifizierung sind recht umfangreich.

Mitte der sechziger Jahre wird der geringe Umfang der Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln für den Bereich Zierpflanzen beklagt. Die Mittelprüfstelle gibt folgende Gründe für diesen Mangel an: a) Mangel an Prüfstellen. b) Die Schwierigkeit bei der Erfassung der phytotoxischen Nebenwirkungen bei einer hinreichend großen Anzahl von Zierpflanzenarten und -sorten. c) Das Fehlen von Prüfungsrichtlinien. VOSS beschreibt drei Gruppen von Präparaten, die gegen Schädlinge und Krankheiten im Zierpflanzenbau eingesetzt werden können. 1. Präparate, die gegen Schadorganismen eingesetzt werden können, die bei vielen Zierpflanzen vorkommen. Es wäre ein bestimmtes Normalsortiment und für die Ermittlung der Phytotoxizität eine bestimmte Zahl von Arten und Sorten festzulegen. 2. Präparate gegen spezielle Krankheiten und Schädlinge, die an einem Zusatzsortiment zu prüfen wären. 3. Präparate gegen Unkräuter. ZEUMER verweist darauf, daß mit der bevorstehenden Zulassungsprüfung neben der Konzentration auch der Anwendungsbereich anzugeben ist, was eine spezielle Prüfung voraussetzt. Die Notwendigkeit einer solchen speziellen Prüfung für den Zierpflanzenbau wird diskutiert. Über das weitere Vorgehen wird im kleinen Kreis beraten. 1967 wird beschlossen, für Zierpflanzen von der Pflanzenschutzmittelindustrie sowohl eine Positivliste (Mittel wird von der Pflanze vertragen) als auch eine Negativliste (Mittel wirkt phytotoxisch) zu fordern. Gelegentlich der 28. und der 29. Arbeitssitzung (1966) wird über Wartezeiten nach Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Zierpflanzenbau beraten. Eine Frage, die auch gelegentlich der 69. Arbeitssitzung wieder ansteht. 1966 wird diskutiert, ob bei besonders kritisch anzusehenden Präparaten eine Wartezeit von zwei Tagen als Vorsichtsmaßnahme zum Schutz der Gärtner bei Pflege- und Erntemaßnahmen in Erwägung gezogen werden sollte. Die Gefahr für den Verbraucher wird als gering angesehen. Ausgelöst durch die öffentliche Diskussion über enormen Pflanzenschutzmitteleinsatz in einigen Schnittblumen-Exportländern wurden Erhebungen zum Pflanzenschutzmitteleinsatz in heimischen Zierpflanzenbaubetrieben angestellt, über die MEIER gelegentlich der 65. Arbeitssitzung berichtet. Es zeigt sich, daß die Intensität der Pflanzenschutzmittelanwendung von Betrieb zu Betrieb sehr unterschiedlich ist. Als Ursachen werden gesehen: Unterschiedlicher Infektionsdruck/Befallsdruck, Befallsbewertung ohne Berücksichtigung der Biologie der Schadorganismen, unterschiedliche Anwendungstechnik usw. Es scheint in einzelnen Betrieben noch erheblicher Beratungsbedarf zu bestehen.

4.3.1 Krankheiten

Mit der Aufnahme regelmäßiger Arbeitstagungen der Fachreferenten für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau wurden die speziellen Themen vornehmlich dort behandelt. Die Ergebnisse dieser Tagungen wurden jeweils gelegentlich der folgenden Arbeitssitzung vorgetragen. Einige mehr spezielle Themen kamen aber auch weiterhin bei den Arbeitssitzungen unmittelbar zur Sprache. Einige Schwerpunktthemen seien nachfolgend noch angesprochen. 1962 ist in fünf westdeutschen Gärtnereien eine neue Chrysanthemenkrankheit aus Dänemark eingeschleppt worden. Erreger ist der Pilz *Ascochyta chrysanthemi*. Ausfälle bis zu 60 % traten ein. Über Gegenmaßnahmen wird gesprochen. 1964 wird die Einschleppung des Weißen Chrysanthemenrostes (*Puccinia horiana*) festgestellt. Als das erste Auftreten beobachtet wurde, war schon Jungpflanzenmaterial an eine ganze Reihe von Betrieben in verschiedenen Orten der Bundesrepublik Deutschland abgegeben worden. Da große Unterschiede in der Empfindlichkeit der Sorten bestehen und es sich zeigt, daß der Pilz sich durch eine Gewächshaustemperatur, die für 20 Stunden bei 37 bis 40 °C gehalten wird, abtöten läßt, kommt es zu einer Schadensbegrenzung. 1965 wird über ein Vorkommen von Pelargonienrost (*Puccinia pelargonizonalis*) in Mainz berichtet. Der Erreger schien aber schon anderenorts in Süddeutschland seit

einigen Jahren vorzukommen. Bei der Vermehrung von Pelargonien treten ab Ende der siebziger Jahre vermehrt Schwierigkeiten durch die Verseuchung der Bestände mit *Xanthomonas pelargonii* auf. Der Nachweis der Befallsfreiheit gestaltet sich schwierig, da der Erreger im Wirt nicht homogen verteilt ist. So erweisen sich die verschiedenen Testverfahren (Hellmers-Test, Lemattre-Test, serologischer Test) als wenig praktikabel. Die Suche nach einem geeigneten Nachweisverfahren dauert über viele Jahre an. Über Absterbeerscheinungen an Cyclamen, die 1986 verbreitet beobachtet wurden, wird gelegentlich der 60. Arbeitssitzung berichtet. Ursache war ein Befall durch den Pilz *Cryptocline cyclaminis*. Ein arbeitsteiliges Untersuchungsprogramm wurde verabredet.

4.3.2 Schädlinge

Zu den wichtigeren Themen aus dem Bereich der tierischen Schädlinge an Zierpflanzen zählte ohne Zweifel die Problematik der Abwehr der Einschleppung des Nelkenwicklers. 1961 stellt ENGEL die Frage: „Ist die Untersuchung von eingeführten Schnittnelken auf *Tortrix pronubana* (syn. *Cacoeciomorpha pronubana*) heute noch berechtigt?“ Vom BML wird in der Antwort eine Entscheidung für die nächste Zeit angekündigt. Eine neue Gefahr scheint sich zu ergeben, als im Juni 1969 in einer Sendung aus Italien erstmals Raupen des Südafrikanischen Nelkenwicklers (*Epichoristodes acerbella*) gefunden werden. Der Schädling kommt zu diesem Zeitpunkt in Italien bereits verbreitet vor. Es wird daher davon ausgegangen, daß in Zukunft sowohl mit dem Europäischen als auch mit dem Südafrikanischen Nelkenwickler gerechnet werden muß. Es erhebt sich die Frage nach Techniken zur Unterscheidung der beiden Wicklerarten. Die Gefahr der Einschleppung wird für beide Arten gleich groß gesehen. In einer Sendung aus Italien, die zurückgewiesen wurde, betrug der Anteil des Südafrikanischen Nelkenwicklers am Gesamtbesatz 98 %. Versuche, die Raupen der Nelkenwickler durch Methylbromidbegasung abzutöten, hatten verschiedentlich eine Schädigung der Nelken zur Folge. Eine Blausäurebegasung wird offensichtlich besser vertragen. 1974 (41. Arbeitssitzung) trägt KÖLLNER ein Kurzreferat zur Biologie des Südafrikanischen Nelkenwicklers vor. Nach der darauf folgenden Diskussion wird beschlossen, beide Wickler bei der Pflanzenbeschau weiter zu berücksichtigen. FINKBEIN schlägt Versuche vor, „um den Nachweis zu führen, ob es sich um einen potentiellen Schädling handelt“. Mitte der siebziger Jahre scheint auch eine Gefahr der Einschleppung von *Spodoptera littoralis* gegeben. Eier und Larven lassen sich, wie Versuche zeigen, durch Kühlagerung (z. B. 14 Tage bei 4 °C) abtöten. 1980 war die Einschleppung der Minierfliege *Liriomyza trifolii* zu beklagen. Die sich entwickelnden Populationen erwiesen sich von breiter Insektizidresistenz. Die Bekämpfung machte erhebliche Schwierigkeiten. 1990 ist die Einschleppung einer weiteren Minierfliegenart *Liriomyza huidobrensis* zu vermelden, die auch an Zierpflanzen schädlich wird. 1992 droht die Einschleppung von *Thrips palmi*. Dieser Schädling wurde zu dieser Zeit in den Niederlanden festgestellt. Dort hat man sich intensiv bemüht, den Schädling wieder auszurotten.

5. Zusammenfassung

Wie bereits anfangs dargelegt, konnte aus dem großen Themenkreis der Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes in den Jahren 1950 bis 1997 nur ein gewisser Ausschnitt dargestellt werden. Er gibt jedoch manche Entwicklungen wichtiger Probleme beim Pflanzenschutz im Ackerbau und im Gartenbau wieder. Er zeigt zugleich die Bedeutung der fachlichen Aussprache und der gemeinsamen Beratungen zu einer Problemlösung sowie der Absprache eines einheitlichen Vorgehens in den einzelnen Bundesländern. Ohne Zweifel haben sich die Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes als ein wertvolles Instrument für den

Pflanzenschutz in Deutschland erwiesen. Weiterhin fruchtbare Arbeit und ein dauerhaftes Fortbestehen möge diesem Kreis beschieden sein.

**Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes
1950 - 1997**

Bezeichnung	Ort	Tage	Jahr
1. Pflanzenschutzsitzung	Braunschweig	28.02. u. 01.03.	1950
2. "	Bielefeld	05.09. u. 06.09.	1950
3. "	Braunschweig	06.03. u. 07.03.	1951
4. "	Hannover	02.10. u. 03.10.	1951
5. "	Braunschweig	20.02. u. 21.02.	1952
6. "	Hann.-Münden	01.09. b. 03.09.	1952
7. "	Braunschweig	19.02. u. 20.02.	1953
8. Sitzung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes	Hamburg	22.09. u. 23.09.	1953
9. "	Braunschweig	24.02.	1954
10. "	Bad Rothenfelde	05.09. u. 06.09.	1954
11. "	Berlin-Dahlem	01.02. u. 02.02.	1955
12. "	Bad Homburg v.d.H.	20.09. u. 21.09.	1955
13. "	Berlin-Dahlem	01.02. u. 02.02.	1956
14. "	Bonn	25.09. u. 26.09.	1956
15. "	Berlin-Dahlem	06.02. u. 07.02.	1957
16. "	Berlin-Dahlem	05.02. u. 06.02.	1958
17. "	Vallendar/Rhld. Pfalz	08.09. u. 09.09.	1958
18. "	Berlin-Dahlem	04.02. u. 05.02.	1959
19. "	Bamberg	01.10. u. 02.10.	1959
20. Arbeitssitzung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes	Berlin-Dahlem	03.02. u. 04.02.	1960
21. "	Berlin-Dahlem	31.01. u. 01.02.	1961
22. "	Goslar	03.10. u. 04.10.	1961
23. "	Berlin-Dahlem	07.02. u. 08.02.	1962
24. "	Berlin-Dahlem	30.01. u. 31.01.	1963
25. "	Münster/Westfalen	08.10. u. 09.10.	1963
26. "	Berlin-Dahlem	29.01. u. 30.01.	1964
27. "	Berlin-Dahlem	03.02. u. 04.02.	1965
28. "	Bad Zwischenahn	07.10. u. 08.10.	1965
29. "	Berlin-Dahlem	02.02. u. 03.02.	1966
30. "	Berlin-Dahlem	01.02. u. 02.02.	1967
31. "	Schwetzingen	10.10. u. 11.10.	1967
32. "	Berlin-Dahlem	31.01. u. 01.02.	1968
33. "	Berlin-Dahlem	05.02. u. 06.02.	1969

34.	"	Münster/Westfalen	09.10. u. 10.10. 1969
35.	"	Berlin-Dahlem	04.02. u. 05.02.1970
36.	Arbeits-sitzung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes	Bad Münster am Stein/ Rhld. Pfalz	14.10. u. 15.10. 1970
37.	"	Berlin-Dahlem	17.02. u. 18.02. 1971
38.	"	Berlin-Dahlem	23.02. u. 24.02. 1972
39.	"	Kiel	11.10. u. 12.10. 1972
40.	"	Berlin-Dahlem	21.02. u. 22.02. 1973
41.	"	Berlin-Dahlem	30.01. u. 31.01. 1974
42.	"	Neustadt/Weinstraße	09.10. u. 10.10. 1974
43.	"	Berlin-Dahlem	29.01. u. 30.01. 1975
44.	"	Berlin-Dahlem	04.02. u. 05.02. 1976
45.	"	Tübingen	06.10. u. 07.10. 1976
46.	"	Berlin-Dahlem	02.02. u. 03.02. 1977
47.	"	Berlin-Dahlem	01.02. u. 02.02. 1978
48.	"	Trier	04.10. u. 05.10. 1978
49.	"	Berlin-Dahlem	31.01. u. 01.02. 1979
50.	"	Berlin-Dahlem	30.01. u. 31.01. 1980
51.	"	Breisach am Rhein	08.10. u. 09.10. 1980
52.	"	Berlin-Dahlem	28.01. u. 29.01. 1981
53.	"	Würzburg	17.02. u. 18.02. 1982
54.	"	Berlin-Dahlem	06.10. u. 07.10. 1982
55.	"	Schwetzingen	23.02. u. 24.02. 1983
56.	"	Braunschweig	05.10. u. 06.10. 1983
57.	"	Münster/Westfalen	13.03. u. 14.03. 1984
58.	"	Berlin-Dahlem	04.06. u. 05.06. 1985
59.	"	Homburg/Saar	04.03. u. 05.03. 1986
60.	"	Berlin-Dahlem	03.02. u. 04.02. 1987
61.	"	Bonn	02.03. u. 03.03. 1988
62.	"	Berlin-Dahlem	01.03. u. 02.03. 1989
63.	"	Hannover	07.03. u. 08.03. 1990
64.	"	Berlin-Dahlem	06.03. u. 07.03. 1991
65.	"	Rostock	11.03. u. 12.03. 1992
66.	"	Freiburg/Breisgau	03.03. u. 04.03. 1993
67.	"	Dresden	10.03. u. 11.03. 1994
68.	"	Münster/Westfalen	08.03. u. 09.03. 1995
69.	"	Berlin-Dahlem	06.03. u. 07.03. 1996
70.	"	Grünberg/Hessen	12.03. u. 13.03. 1997

Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur - die Erfassung der internationalen Pflanzenschutzliteratur durch die Biologische Bundesanstalt von 1914 - 1995

Bibliography of Plant Protection - Recording of International Plant Protection Literature by the Federal Biological Research Centre from 1914 - 1995

von

Sabine Redlhammer

1 Einleitung

Gute und umfangreiche Information über weltweite Forschungsergebnisse ist eine wesentliche Voraussetzung für Forschung und Praxis in den Agrarwissenschaften und speziell auch im Fachgebiet Phyto-medizin. Die Bedeutung dieser Fachdisziplin wurde schon Ende des letzten Jahrhunderts erkannt.

So hatte der Deutsche Reichstag vor 100 Jahren am 28. Januar 1898 die Gründung der „Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft“ beschlossen, die zunächst bis 1905 als „Biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft“ beim Kaiserlichen Gesundheitsamt bestand und anschließend zu einer selbständigen Einrichtung des Reiches in neuem Gebäude in Berlin-Dahlem wurde.

Bereits in der Gründungsakte der damaligen Kaiserlichen Biologischen Anstalt (Reichstagsdrucksache Nr. 241 für 1897/98) wurde der Auftrag erteilt „ein referierendes Organ der internationalen Fachliteratur“ zu erstellen.

Diese Aufgabe wurde von der Kaiserlichen Anstalt zunächst noch nicht übernommen, weil in deren Gründungsjahr 1898 der erste Band des „Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes“ von Professor Dr. M. HOLLRUNG erstellt und herausgegeben wurde.

HOLLRUNG war Leiter der Versuchsstation für Pflanzenschutz in Halle der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen. Dem ersten Band dieser Bibliographie folgten 15 weitere für die Fachliteratur Pflanzenschutz der Jahre 1899 bis 1913.

Der Hauptteil der Berichte war im wesentlichen in drei Abschnitte „Allgemeines“, „Spezieller Teil“ und „Die Bekämpfungsmittel“ unterteilt. HOLLRUNG stellte zu den einzelnen Themen ausführliche Referate zusammen, am Seitenrand waren die entsprechenden Gliederungswörter herausgerückt. Den Referaten schloß sich ein Verzeichnis der zitierten Literaturtitel an. Ein Register listete sowohl Autoren als auch Sachbegriffe wie Kulturpflanzen (in Fettdruck), Schaderreger und Bekämpfungsmittel unter Angabe der jeweiligen Seite auf. In den Berichten wurden Arbeiten zum Pflanzenschutz sowohl aus dem Inland als auch aus dem Ausland referiert. Im Laufe der Berichtszeit stieg die Zahl der zitierten Literatur, die Berichte wurden tiefer gegliedert und auch der Titel änderte sich geringfügig. Ab Band 8 (1905) hieß der Bericht „Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten“. Um die steigende Zahl der Veröffentlichungen überhaupt aufführen zu können, mußten die Referate zunehmend gekürzt werden. Es wurde deutlich, daß die Berichterstattung nicht in dieser Referateform weitergeführt werden konnte. Bedingt durch den 1. Weltkrieg erschien Band 16, der die Literatur des Jahres 1913 verzeichnet, erst 1917. Dies ist auch der letzte Hollrung'sche Jahresbericht.

Die Berichterstattung durch die nach 1918 in „Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft“ umbenannte Forschungsanstalt mit der Herausgabe der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“

schließt sich unmittelbar an. Damit wurde dem 1898 in der Reichstagsdrucksache formulierten Auftrag der Literaturbeschaffung und -dokumentierung zum Fachgebiet Pflanzenschutz durch die Reichsanstalt entsprochen.

Heute - 100 Jahre später - sind die bibliothekarischen und dokumentarischen Aufgaben der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in § 33 Abs. 2 Nr. 2 des Pflanzenschutzgesetzes (PflSchG) vom 15. September 1986 (BGBl.I S. 1505) festgelegt: „Forschung im Rahmen des Zwecks dieses Gesetzes, einschließlich bibliothekarischer und dokumentarischer Erfassung, Auswertung und Bereitstellen von Informationen.“

Im folgenden wird die Entwicklung der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ im Laufe ihres nahezu acht Jahrzehnte währenden Bestehens näher beleuchtet werden.

2 Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur (1914 - 1958)

Im März 1921 wurde von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem der erste Band der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ für das Jahr 1920 herausgegeben, wenig später ein Band für die Jahre 1914 - 1919. Somit konnte die besonders durch den 1. Weltkrieg bedingte Lücke in der Berichterstattung über nationale und internationale Pflanzenschutzliteratur geschlossen werden, und der Anschluß an die Hollrung'schen Jahresberichte wurde erreicht (LAUX, 1975 b). Bearbeiter war der Bibliotheksleiter Professor Dr. Hermann MORSTATT und verlegt wurde die Bibliographie durch Paul PAREY und Julius SPRINGER in Berlin. Der Band für das Jahr 1920 umfaßte 1515 Literaturzitate (LAUX, 1971 b). Vergleicht man die damalige Anzahl der erfaßten Veröffentlichungen mit den in den 80er und 90er Jahren 16.000 zitierten Veröffentlichungen pro Jahr, so war sie im wesentlichen noch überschaubar. Auch war die Zahl der vollständig durchgesehenen Zeitschriften mit 34 noch sehr gering, dennoch wollte man durch die Veröffentlichung der Bibliographie über das Gesamtgebiet des Pflanzenschutzes dem Benutzer die Durchsicht zahlreicher Fachzeitschriften ersparen. Hierzu wird in der Vorbemerkung erwähnt, daß es nicht möglich war, die einzelnen Titel durch Inhaltsangaben zu erweitern, sondern nur unzureichend abgefaßte Titel wurden durch Beifügen beispielsweise des Speziesnamen oder sonstiger Leitwörter ergänzt. Anfänglich wurden zu den 34 Zeitschriften ergänzend noch referierende Organe ausgewertet, obwohl sich der Bearbeiter der Problematik des Auswertens von Sekundärquellen bewußt war. Neben verminderter Information war nachteilig, daß häufig in den referierenden Zeitschriften die Titel nur in der Übersetzung angeführt wurden und der originale Titel einer Veröffentlichung nicht eindeutig bestimmt werden konnte. Später hingegen wurden in der Bibliographie nur die im Original vorliegenden Veröffentlichungen verzeichnet (LAUX, 1975 b). Man wollte die Bände, die jeweils die Literatur des Kalenderjahres enthielten, im ersten Quartal des Folgejahres herausbringen. Dies zu realisieren wurde zunehmend schwieriger, aber es gelang zumindest jahrelang, im Laufe des folgenden Jahres die Bibliographie zu veröffentlichen.

Die Bibliographie war wie folgt aufgebaut: Ein ausführliches Inhaltsverzeichnis ermöglichte einen vollständigen Überblick über das Fachgebiet. MORSTATT bezeichnete es als „Einteilung der Literaturnachweise für das Gesamtgebiet des Pflanzenschutzes“. Das Inhaltsverzeichnis umfaßte vier große Kapitel:

- I. Allgemeines
- II. Krankheiten und Ursachen
- III. Geschädigte Pflanzen
- IV. Maßnahmen im Pflanzenschutz

In erster Linie wurde die Literatur dem Kapitel III „Geschädigte Pflanzen“ zugeordnet. Jedes Kapitel war weiter untergliedert und ermöglichte so den Einstieg in die Bibliographie unter sachlichem Aspekt. Im Hauptteil waren die einzelnen zitierten Titel nach ihrem Hauptinhalt entsprechend dem Inhaltsverzeichnis eingeordnet. Seitenüberschriften erleichterten das Auffinden weiterer Untergruppierungen. Als Register existierte ein alphabetisches Autorenverzeichnis mit Verweisungen auf die Seitenzahlen im Hauptteil der Bibliographie. Im ersten Band gab es zusätzlich einen Seitenweiser, d. h. am Ende des Bandes wurde das Inhaltsverzeichnis nochmals aufgelistet mit den entsprechenden Seitenzahlen der einzelnen Kapitel im Hauptteil. Später erübrigte sich dieser Seitenweiser, da schon im Inhaltsverzeichnis die Seitenzahlen angegeben wurden. Die Bibliographie konnte gleichzeitig als Grundlage für einen bibliothekarischen Sachkatalog dienen. Deshalb wurden in beschränkter Anzahl einseitig bedruckte, ungeheftete Exemplare angeboten. Außerdem befanden sich am Schluß der Titel Ziffern bzw. Buchstaben, die sich auf andere Gruppen des Inhaltsverzeichnisses bezogen und bei einer Aufstellung im Sachkatalog ebenfalls berücksichtigt werden sollten (aus Vorbemerkung zu Band 1914 - 1919 der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, 1921).

Zur Auswertung standen die Bibliotheksbestände mit ca. 180 deutschen und 50 ausländischen Zeitschriften und anderen Periodica (1920/1921) zur Verfügung. Die deutsche Literatur wurde nahezu vollständig berücksichtigt, während die ausländische Literatur nicht völlig erfaßt werden konnte, da zum käuflichen Erwerb vieler ausländischer Zeitschriften die finanziellen Mittel fehlten und Tausch nicht vollen Ersatz bieten konnte. Der Umfang der Bibliographie nahm von Jahr zu Jahr zu, in den dreißiger Jahren hatten die einzelnen Hefte einen Umfang von 300 - 400 Seiten. Die Literatur des Jahres 1937 konnte erst zwei Jahre später 1939 herausgebracht werden, und dann verzögerte sich das Erscheinen bedingt durch den zweiten Weltkrieg. So erschienen die Jahrgänge 1938 und 1939 erst während des Krieges 1942 bzw. 1944. Insgesamt umfaßte die Bibliographie die Literatur zum Pflanzenschutz für die Jahre 1914 - 1939 21 Bände.

Erst einige Jahre nach dem zweiten Weltkrieg konnte die Bibliographie durch den Leiter der Bibliothek Dr. Johannes BARNER fortgesetzt werden. 1953 erschien die Bibliographie für die Jahre 1940 - 1945 mit einem Geleitwort von Professor Dr. Harald RICHTER, dem damaligen Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Darin wurde angekündigt, daß bald die Veröffentlichung der Literatur aus den Jahren 1946 und 1951 folgen sollte, um einerseits die noch vorhandene Lücke in der Literaturmachweisung möglichst rasch zu schließen und andererseits die aktuelle Pflanzenschutzliteratur laufend und vollständig der Wissenschaft zugänglich zu machen.

Die Gliederung der Bibliographie wurde beibehalten, jedoch teilte BARNER die einzelnen Abschnitte entsprechend ihrem großen Umfang weiter auf. Die mit römischen und arabischen Ziffern versehenen Hauptabteilungen blieben jedoch unverändert; dies ermöglichte die laufende Einordnung der Literaturnachweise in die Gesamtkartei des Pflanzenschutzes bei der Biologischen Bundesanstalt.

Beispiel 1: (Erscheinungsjahr 1953)

- I. Allgemeiner Teil
- II. Krankheiten und Ursachen
- III. Krankheiten und Wirtspflanzen
- 2. Getreide
 - c) Pflanzliche Feinde
 - d) Tierische Feinde
 - e) Virus
- IV. Maßnahmen im Pflanzenschutz

Neu war, daß das Inhaltsverzeichnis in drei Sprachen (deutsch, englisch, französisch) erschien und sämtliche Kapitelüberschriften aufgeführt wurden. Auch der Titel und das Vorwort wurden dreisprachig abgefaßt. Sogenannte „lebende Kolumnentitel“, auch dreisprachig, erleichterten zusätzlich die Suche im Hauptteil der Bibliographie. „Lebend“ deshalb, da sie nur erschienen, wenn zu der entsprechenden Kapitelüberschrift Literatur aufgeführt wurde; d. h. nicht jedes Inhaltsverzeichnis der Bände enthielt alle Kapitelüberschriften. Innerhalb der Kapitel wurden die Titel alphabetisch nach Autorennamen aufgelistet. Im Autorenverzeichnis waren die entsprechenden Seitenzahlen genannt. Das Inhaltsverzeichnis wurde erweitert, so wurde z. B. im Kapitel IV. Maßnahmen des Pflanzenschutzes unter Punkt 2. Pflanzentherapie b) Biologische Bekämpfung eingeführt. Auch wurde im Kapitel II. Allgemeine Krankheitslehre unter Punkt 6. der Begriff Virus ergänzt. Dies hing hauptsächlich mit der zunehmenden Literatur über Pflanzenvirosen insbesondere Untersuchungen mit dem Tabakmosaikvirus (TMV) zusammen (1939 erste elektronenoptische Darstellung des TMV).

Der Band 1940 - 1945 umfaßte 1308 Seiten (einschließlich Autorenverzeichnis). Da damals noch keine Deskriptoren zur inhaltlichen Auswertung der Literatur vergeben wurden, gab es auch kein Sachregister. Dies zu erstellen, wäre schon aus personellen Gründen nicht möglich gewesen, wenn man bedenkt, daß H. MORSTATT und ebenso J. BÄRNER sowohl die Texterstellung, die Klassifizierung und die Sortierarbeiten als auch die Herstellung des Inhaltsverzeichnisses und des Autorenregisters allein von Hand und ohne moderne Dokumentationsmethoden vorgenommen hatten (LAUX, 1975 b). Der zweite von BÄRNER bearbeitete Band verzeichnet die Literatur von 1951 und konnte 1955 herausgebracht werden. Er zitiert 12 500 Veröffentlichungen auf 372 Seiten.

Ab 1957 waren die Seiten der Bibliographie zweispaltig unterteilt, und es wurde eine kleinere Drucktype verwendet. Erst 1961 konnte der Band des Jahres 1954 herausgegeben werden, der Berichtszeitverzug betrug also sieben Jahre. Es wurde deutlich, daß die Verzögerung bei der Herausgabe der Bände angesichts der ständig zunehmenden Zahl der zu verzeichnenden Veröffentlichungen nicht aufzuholen war (LAUX, 1971 a). So erschienen 1962 und 1963 in Teil 1 und 2 die Veröffentlichungen des Jahres 1958 mit über 20 000 Titeln (LAUX, 1968). Die Berichtslücke zwischen 1954 und 1958 konnte nie geschlossen werden. Der Band 1958 ist auch der letzte Band der sozusagen „Alten Folge“ der Bibliographie. BÄRNER stellte 1958 „Literaturquellen und ihre Kürzungen aus der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ zusammen. Dies ist eine Liste der für die Bibliographie ausgewerteten Periodica und ihre verwendeten Abkürzungen, wobei schwer verständliche Ortsangaben bei ähnlichen oder gleichlautenden Zeitschriftentiteln hinzugefügt wurden (BÄRNER, 1958).

Insgesamt war die Pflanzenschutzliteratur der Jahre 1914 - 1954 und 1958 in 30 Bänden erschienen. Tabelle 1 listet alle Bände mit Berichtszeitraum und Erscheinungsjahr auf.

Tabelle 1: Übersicht über die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ (1914 -1958)

Berichtszeitraum	Erscheinungsjahr	Zitate / Seiten	Bearbeiter
1914 - 1919	1921	ca. 10800 / 430	Hermann Morstatt
1920	1921	ca. 1500 / 65	
1921	1922	ca. 4500 / 182	
1922	1923	ca. 3700 / 148	
1923	1924	ca. 4000 / 160	
1924	1925	ca. 5100 / 205	
1925	1926	ca. 5300 / 207	
1926	1927	ca. 5900 / 210	
1927	1928	ca. 5700 / 228	
1928	1929	ca. 5900 / 227	
1929	1930	ca. 5800 / 223	
1930	1931	ca. 5800 / 222	
1931	1932	ca. 5700 / 227	
1932	1933	ca. 6100 / 234	
1933	1934	ca. 7200 / 287	
1934	1935	ca. 6900 / 274	
1935	1936	ca. 8000 / 320	
1936	1937	ca. 8900 / 356	
1937	1939	ca. 9800 / 392	
1938	1942	ca. 9100 / 364	
1939	1944	ca. 8600 / 344	
1940-1945	1953	ca. 24400 / 1220	Johannes Bärner
1946-1947	1957	ca. 13800 / 406	
1948-1949	1958	ca. 21100 / 610	
1950	1956	ca. 13300 / 390	
1951	1955	ca. 12500 / 372	
1952	1959	ca. 12700 / 380	
1953	1960	ca. 15000 / 458	
1954	1961	ca. 17800 / 542	
1958	I. Teil 1962 II. Teil 1963	ca. 20000 / 592	

3 Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge (1965 - 1995)

Der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft wurde mit der Gründung des Dokumentationsschwerpunktes Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz (später: Dokumentationsstelle für Phytomedizin) im Rahmen der Agrardokumentation 1964 die Aufgabe übertragen, nationale und internationale Literatur im Fach Phytomedizin einschließlich Grenzgebiete zu erfassen, inhaltlich auszuwerten und bereitzustellen. Unter Leitung von Prof. Dr. W. LAUX stand jetzt mehr wissenschaftliches und technisches Personal zur Wahrnehmung dieser Aufgabe zur Verfügung. Die Dokumentationsstelle zählt mit anderen Informations- und Dokumentationsstellen (IuD-Stellen) zum Fachinformationssystem Ernährung, Land- und Forstwirtschaft (FIS-ELF) und ist an der Erstellung der nationalen deutschsprachigen landwirtschaftlichen Datenbank ELFIS beteiligt. Die Koordinierung des FIS-ELF wird von der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) wahrgenommen. Eingerichtet wurde die ZADI 1969 bei der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege und ist seit 1986 eine nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Bedingt durch die Mitgliedschaft Deutschlands in der Food and Agriculture Organization (FAO) in Rom liefert die Dokumentationsstelle im Rahmen des FIS-ELF bibliographische Daten aus der deutschen phytomedizinischen Fachliteratur für die Literaturdatenbank AGRIS der FAO. Die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Information und Dokumentation im FIS-ELF regelt die Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Information und Dokumentation im Fachbereich Ernährung, Land- und Forstwirtschaft (letzte Fassung vom 1. Juli 1992).

3.1 Veränderungen in der technischen Erstellung - Unterschiede zur früheren Ausgabe

Die Erstellung der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge“ ist in direktem Zusammenhang mit den Arbeiten der Dokumentationsstelle für Phytomedizin zu betrachten. Sie stellt die gedruckte Version aller in der Datenbank PHYTOMED dokumentierten Literaturzitate von 1965 bis 1995 dar.

Die Dokumentationsstelle begann ihre Arbeit 1965 mit dem Konzept, einer Dokumentationskartei Priorität vor der bibliographischen Verzeichnung zu geben. Da die Bibliographie mit 5 Jahren Verzögerung erschienen war, wurde das alte Verfahren der Herstellung als nicht mehr realisierbar betrachtet (LAUX et al., 1993). In der Dokumentationsstelle wurden alle ausgewerteten Literaturtitel mit Lochstreifenschreibmaschinen erfaßt und gespeichert. Dies war eine Schreibmaschine, die gleichzeitig einen Papierstreifen mit einer Codierung lochte. Sie diente in erster Linie zum schnellen Schreiben der Karteikarten (für die Autoren-, Nummern- und Schlagwortkartei), die durch die in der Dokumentationsstelle entwickelte Kombination von Sichtloch- und Randlochkarten erschlossen wurden.

1967/68 wurden die auf Lochstreifen gespeicherten Literaturdaten beim Deutschen Rechenzentrum in Darmstadt auf Magnetbänder übertragen. Programme für ein automatisches Retrieval der gespeicherten Daten fehlten damals noch, man konnte aber die Daten zum Druck der Bibliographie verwenden. Deshalb entschied man, auch die Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur weiterzuführen.

Da man dafür von aktuellen Daten ausging, erschienen 1968 die Bände 2 und 3 der Bibliographie für den Erfassungszeitraum 1966 und 1967 vor Band 1 mit den bereits 1965 erfaßten Literaturdaten, der erst 1970 veröffentlicht wurde (s. Tabelle 2).

Die von MORSTATT entwickelte und von BÄRNER erweiterte Klassifikation (fachliche Gliederung der Bibliographie) wurde ergänzt und in ein Zahlensystem umgesetzt. So bekam jeder Gliederungspunkt der hierarchischen Ordnung der Bibliographie eine 8stellige Ziffer zugeordnet, nach der per Computer die einzelnen Literaturzitate der Gliederung entsprechend sortiert werden konnten. Die Bibliographie er-

schien als Offsetabdruck der Computerausdrucke zunächst in Großbuchstaben, ab Band 4 mit Groß- und Kleinschreibung (LAUX, 1971 a, LAUX et al., 1993).

Beispiel 2: Band 2, 1968

III. KRANKHEITEN UND WIRTS-PFLANZEN
2. GETREIDE
C) PFLANZLICHE FEINDE
FUNGI
ALLGEMEINER TEIL

BOCKMANN, H.
QUALITÄT UND BACKFÄHIGKEIT VON WEIZEN BEI BEFALL MIT
OPHIOPHOLUS GRAMINIS SACC. UND CERCOSPORELLA
HERPOTRICHOIDES FRON
NACHR. BL. DEUT. PFLANZENSCHEUTZD. BRAUNSCHWEIG
17 (1965). 8, S. 120-124
DT./8 LIT., 7 ABB., 5 TAB.

AUTORENVERZEICHNIS INDEX OF AUTHORS - INDEX DES AUTEURS		
AAMISEPP, A., 211.	AMADOR, E. J., 57.	ATTAFUAH, A., 154.
ABAWI, G. S., 98.	AMANN, M., 6, 192.	ATTENBURROW, D. C., 193.
ABBOTT, D. C., 192, 228.	AMIN, K. S., 104.	AUCLAIR, J. L., 30.
ABD-EL-REHI, M. A., 103.	AMITAI, S., 28.	AUDEMARD, H., 99, 141.
ABDUKARIMCVA, A., 105.	ANLING, H. J., 202.	AUDIBERT, M., 224.

Band 4, 1970

III. KRANKHEITEN UND WIRTS-PFLANZEN
2. GETREIDE
C) PFLANZLICHE FEINDE
FUNGI
BASIDIOMYCETES

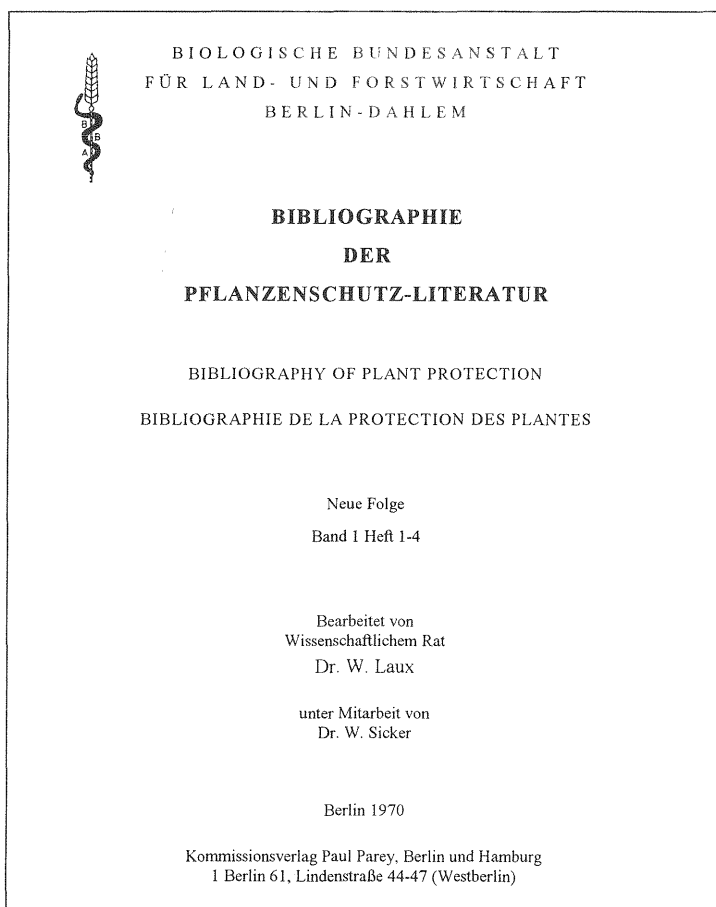
23 Zwatz, B.
Der Maisbeulenbrand (*Ustilago maydis* (DC.) Corda)
Pflanzenarzt 21 (1968) . 1, S.13-14
dt./2. Abb.

AUTORENVERZEICHNIS INDEX OF AUTHORS - INDEX DES AUTEURS		
Adair, C. R. 40.	Antonio Sifuentes, J. 57.	Banerjee, C. K. 144.
Adamczewski, S. F. 80.	Antropova, T. A. 6.	Baniqued, C. 59.
Adamczyk, K. 47, 158.	Apablaza, J. U. 44, 21.	Bankowska, J. 120, 147.
Adams, R. S., Jr. 5.	Aplin, R. T. 27.	Banks, C. C. 29.
Adhikary, S. 140.	Appel, K. R. 53, 119.	Bar Ilan, A. R. 25, 106.

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Dokumentationsstelle entscheiden, welche der in den Bibliotheken der BBA eingehenden Publikationen in der Datenbank PHYTOMED und damit auch in der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ dokumentiert werden. Jeder Publikation werden neben fachlichen Klassifikationsmerkmalen (nach Inhaltsverzeichnis der Bibliographie) Schlagworte (Deskriptoren) zugeordnet, die sowohl der inhaltlichen Information als auch dem Retrieval unter be-

stimmten sachlichen Kriterien dienlich sind. Als Deskriptoren für biologische Objekte (wie u. a. Kulturpflanzen, Schadorganismen, Nutzorganismen, Krankheitserreger, Mikroorganismen und Unkräuter) werden Gattungsnamen bzw. später Artnamen verwendet. Mit Einführung der EDV werden die Dokumentdaten nach im FIS-ELF abgestimmten Erfassungsrichtlinien elektronisch gespeichert. Nach technischen (z. T. mit Fehlerprüfprogrammen) und wissenschaftlichen Korrekturen (u. a. der biologischen Objekte) werden die Daten einmal im Quartal der ZADI zur Weiterverarbeitung übermittelt. Zum einen dienen die Daten zur Aktualisierung der Datenbank PHYTOMED, die beim Host DIMDI (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information) aufliegt, zum anderen bereitet die ZADI die Literaturdaten für den Druck der Bibliographie auf Datenträgern vor. Nach Revision in der Dokumentationsstelle wird die Bibliographie beim Satz-Rechen-Zentrum Hartmann + Heenemann KG in Berlin gedruckt.

Der entscheidende Unterschied zu den für die Jahre 1914 bis 1958 erschienenen Bänden der Bibliographie ist, daß nun nicht mehr die Pflanzenschutzliteratur eines Kalenderjahres zusammengestellt ist, sondern die jeweils in einem Quartal bei der Dokumentationsstelle für Phytomedizin eingegangenen und erfaßten Veröffentlichungen in einem Heft verzeichnet werden. So erscheinen vier Hefte pro Jahr, die einen Band ergeben. Mit der Herausgabe von Quartalsheften kann der Benutzer schneller über die erschienene und von der Dokumentationsstelle erfaßte Literatur informiert werden (LAUX, 1975 b).



Um diese Veränderung im Vergleich zur früheren Ausgabe deutlich zu machen, erscheint die Bibliographie mit dem Titel „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge“.

Abkürzungen der Zeitschriftentitel orientieren sich zunächst an denen in den „Biological Abstracts“ gebräuchlichen. Die zitierten Veröffentlichungen können zweimal innerhalb der Bibliographie aufgeführt sein, falls sie nicht zufriedenstellend einer einzigen Hauptabteilung zuzuordnen sind. In Band 1 bis 3 sind die Titel innerhalb der Kapitel alphabetisch nach Autoren geordnet, ab Band 4 (1970) erfolgt eine zusätzliche Durchnummerierung der Titel pro Seite. Ebenso werden jetzt die Seiten durch alle vier Hefte durchnummeriert. Beides sollte die Verbindung zu kumulativen Registern, die damals schon geplant waren, herstellen. Der Fortschritt in der EDV-Technik ermöglicht ab **Band 4** Groß- und Kleinbuchstaben für den Druck zu verwenden; dieses neue Schriftbild erleichtert das Lesen erheblich. (s. Beispiel 2).

Inhaltsverzeichnis

Grundsätzlich wird die von MORSTATT geschaffene und von BÄRNER ausgearbeitete Stoffgliederung beibehalten, wenn auch mit einigen Ergänzungen. Diese ergeben sich in erster Linie aus der sich weiterentwickelnden Forschung. Die vier Hauptkapitel sind wie bisher:

- I. Allgemeiner Teil
- II. Krankheiten und Ursachen
- III. Krankheiten und Wirtspflanzen
- IV. Maßnahmen des Pflanzenschutzes

Das tiefgegliederte Inhaltsverzeichnis ist wie schon bei BÄRNER dreisprachig (deutsch, englisch und französisch) aufgeführt und verweist mit Seitenzahlen auf den jeweiligen Beginn des durch die Überschrift gekennzeichneten Kapitels. Auch das System der „lebenden Kolumnentitel“ wird in der Bibliographie, Neue Folge fortgeführt. Für die Zuordnung von Veröffentlichungen zum ersten (allgemeinen) Kapitel sind mehr formale Punkte ausschlaggebend (z. B. Sammelwerke und Lehrbücher, Tätigkeits- und Kongreßberichte, Bibliographien). Im zweiten Kapitel hingegen finden sich alle Veröffentlichungen über bestimmte Krankheitsursachen, Krankheitserreger oder Schädlinge, die nicht einer einzigen Wirtspflanze oder engeren Wirtspflanzengruppe zugeordnet werden können. Das dritte Kapitel ist nach Wirtspflanzen gegliedert und nimmt eine zentrale Stellung innerhalb der Bibliographie ein. So wird bei der Klassifizierung zunächst versucht, die betreffende Veröffentlichung diesem Abschnitt zuzuordnen (LAUX, 1975 b).

Unter „Maßnahmen des Pflanzenschutzes“ im vierten Kapitel werden u. a. Veröffentlichungen über chemische, biologische und integrierte Bekämpfung aufgelistet, die wegen ihres mehr allgemeinen Charakters dem dritten Kapitel bzw. einer bestimmten Kulturpflanze nicht zugeordnet werden können.

Autorenregister

In der früheren Ausgabe der Bibliographie war gerade die Herstellung des Autorenverzeichnisses äußerst zeitaufwendig und arbeitsintensiv. Diese Arbeit wurde „von Hand“ nach dem Seitenumbruch erledigt, d. h. erst nachdem der gesamte Band gedruckt war, konnte die Zuordnung der Seitenzahlen zu den Autoren erfolgen. Das heute EDV-erstellte Autorenregister führt alle Autoren der verzeichneten Veröffentlichungen in alphabetischer Reihenfolge auf. Alle an einer Publikation beteiligten Autoren werden sowohl im Hauptteil als auch im Autorenverzeichnis der Bibliographie genannt. In den Bänden 4 - 15 wurden die Seitenzahl und die betreffende Nummer der Veröffentlichung auf der jeweiligen Seite ange-

geben. Die beiden Zahlen waren durch einen Zwischenraum getrennt, weitere Seitenhinweise hinter dem gleichen Namen wurden durch Komma getrennt (LAUX, 1976).

Beispiel 3: Band 15, 1980; Gesamtregister, S. 295

AUTORENVERZEICHNIS	
INDEX OF AUTHORS - INDEX DES AUTEURS	
Aa, H.A. van der 440 8. Aagesen, G.J. 270 25, 281 12.	Acker, L. 137 18, 144 10, 492 16 676 10. Ackermann, D. 298 20. Ackermann, H. 328 20. Acosta, P.P. 58 21. Adachi, Y. 63 16.
	Agrawal, H.S. 574 22. Agrawal, K.C. 43 16. Agrawal, K.M. 508 20. Agrawal, N.S. 96 15, 187 17. Agrawal, O.P. 20 22. Agrawal, P.S. 392 10.

Sachregister (Deskriptorenverzeichnis)

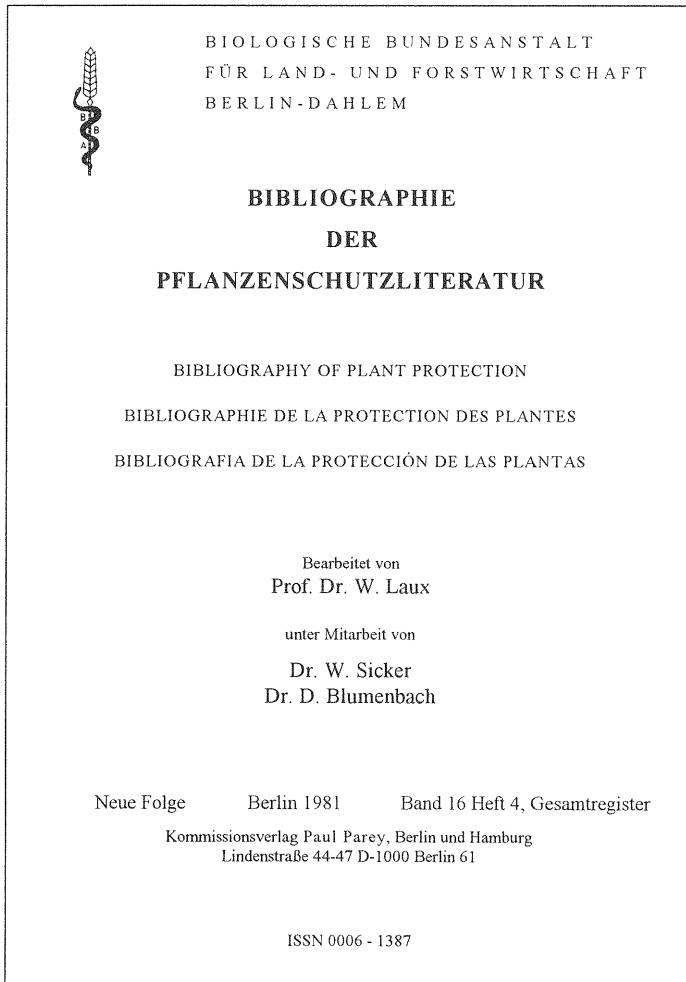
Das Schlagwortverzeichnis stellt eine große Verbesserung der Bibliographie dar, ermöglicht es doch dem Benutzer zusätzlich zum Inhaltsverzeichnis das Auffinden von Zitaten unter sachlichen Aspekten. Es handelt sich um die alphabetische Anordnung der Schlagworte, die bei den Dokumentationsarbeiten den Veröffentlichungen als Deskriptoren zugeordnet werden. Diese Schlagworte informieren über den Inhalt der Publikationen. Sie sind aus dem Titel einer Arbeit nicht unbedingt ersichtlich und werden unabhängig vom Titel einer Veröffentlichung vergeben. Die verwendeten Schlagworte (Deskriptoren) sind dem „PHYTOMED Thesaurus“ (BLUMENBACH und LAUX, 1986) entnommen. Unter einem Thesaurus (griechisch: Schatz) versteht man eine fachlich und alphabetisch geordnete Auflistung genormter Schlagworte, die Deskriptoren genannt werden. Im Dokumentationsbereich soll ein Thesaurus das einheitliche Einordnen und Auffinden der dokumentierten Literatur unter sachlichem Aspekt garantieren. Der „PHYTOMED Thesaurus“ ist sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache abgefaßt und stellt die Fortführung der „Regeln und Begriffe für die dokumentarische Erfassung von Pflanzenschutzliteratur“ (LAUX, SICKER, BLUMENBACH, 1969) und des „Thesaurus Phytomedizin“ von 1973 (BLUMENBACH) dar. Die beiden früher erstellten Regelwerke dienten in erster Linie den Mitarbeitern der Dokumentationsstelle als Arbeitsmittel. Der PHYTOMED Thesaurus stellt zusätzlich ein unverzichtbares Hilfsmittel für alle Direktbenutzer der Datenbank PHYTOMED dar. Diese war 1985 zur Online-Nutzung freigegeben worden und kann seit dem beim Host DIMDI, seit 1997 auch im INTERNET, recherchiert werden. Ab **Band 10** (1974) erhält jedes Heft der Bibliographie ein alphabetisches Sachregister. Auch für die zurückliegenden Bände der Bibliographie, Neue Folge ab Band 4 (1970) bis Band 9 (1974) sind nachträglich Deskriptorenverzeichnisse erstellt worden.

Gesamtregister

Ab Band 10 (1974) enthält jeweils das vierte Heft eines Bandes ein kumulierendes Gesamtregister. Es umfaßt ein Gesamtinhaltsverzeichnis mit Seitenangaben aus allen vier Heften und ein kumulierendes Autoren- und Deskriptorenregister. In den Registern wird auf die Seite und die Titelnummer der jeweiligen Seite verwiesen. Ein zusätzliches Titelblatt für den gesamten Band kann beim Einbinden der 4 Hefte zusammen mit dem Gesamtregister, die Titelblätter der Einzelhefte ersetzen. Ab **Band 16** (1980) sind alle pro Band (Jahrgang) zitierten Literaturtitel durchlaufend nummeriert. Somit kann sowohl vom Gesamtinhaltsverzeichnis als auch von den Registern unter Angabe der Titelnummern (ohne Seitenangabe) direkt auf die zitierten Veröffentlichungen verwiesen werden (s. Beispiel 5 und 6). Zusammen mit dem Deskriptorenverzeichnis wurden später nach und nach auch Gesamtregister für die früheren Bände zurück bis Band 4 (1970) erstellt (s. Tabelle 2). Über die Deskriptoren im Gesamtregister ist eine mehr-

dimensionale Literaturrecherche möglich, die in gewisser Weise mit einer Online-Recherche in der Datenbank vergleichbar ist (SCHOLZ, 1993).

Während sich schon ab Band 8 (1973) die äußere Aufmachung der Bibliographie verändert hatte, indem ein oranger Umschlag mit besserer graphischer Gestaltung die beige Farbe der früheren Hefte ablöste, besitzt die Bibliographie ab **Band 16** (1980) weitere Verbesserungen, sowohl das äußere Erscheinungsbild als auch den Inhalt betreffend.



Die Bibliographie hat jetzt ein neues Schriftbild. Eine mit Hilfe des Lichtsatzes erstellte Typographie mit unterschiedlichen Schriftgrößen und Schriftformen löst die oftmals schwer lesbare Wiedergabe der Computerausdrucke ab. Die Titel der Publikationen werden halbfett gedruckt. Das Auffinden der Titel wird dadurch erleichtert, daß die Kapitelüberschriften auf jeder Seite des Hauptteils der Bibliographie als Kolummentitel erscheinen.

Beispiel 4: Band 16, 1981

III. KRANKHEITEN UND WIRTS-PFLANZEN

11997 - 12023

2. GETREIDE

C) PFLANZLICHE FEINDE

FUNGI

BASIDIOMYCETES

- 12007 Bartos, P., Valkoun, J.
Sexualni variabilita rzi travni (*Puccinia graminis*)
*Sexual variability of stem rust (*Puccinia graminis*)*
Sb. UVTIZ Ochr. Rostl.; (1980); v. 16(3) p. 183-190
(Cs)/1 table; 13 ref. Summaries (Cs, De, En, Ru)

Beispiel 5: Band 16, 1981, Gesamtregister, S. 679

DESKRIPTORENVERZEICHNIS

INDEX OF DESCRIPTORS - INDEX DES DESCRIPTEURS - INDICE DE DESCRIPTORES

Criptolaemus Col. 1684, 3390 Cucumis Gurke 711, 1388, Cypendazol 9729
1394, 1395, 1396, 1398, 1404,
1405, 1407, 1411, 1412, 1414,
2062, 2169, 2279,

Ab Band 16 ist die Bibliographie auch mit einem spanischen Inhaltsverzeichnis ausgestattet, das zur Attraktivität der Bibliographie speziell in den zentral- und südamerikanischen Ländern beiträgt (LAUX, 1980).

Die Titel der erfaßten Veröffentlichungen werden in folgender Form ausgegeben: Autoren, Titel der Publikation (ab Band 20, 1984, alle Titel mit englischer Übersetzung, falls Englisch nicht die Originalsprache ist), bei unselbständiger Literatur entsprechende Zeitschrift mit ISSN, bei Monographien Erscheinungsort und Land, Verlag, Erscheinungsjahr, Seitenzahl, Auflage, ISBN, Sprache, Anzahl der Abbildungen bzw. Tabellen, Anzahl der Literaturzitate, Sprache der Zusammenfassungen. Die englische Übersetzung der Titel war erforderlich, um beim Recherchieren in PHYTOMED eine einheitliche Sprache als Voraussetzung für die Freitextsuche in der Datenbank zu haben. Häufig wird zunächst mit Freitext in einer Datenbank gesucht, bevor man einen Thesaurus anwendet. Die englische Titelübersetzung wird kursiv gedruckt; sie wird in eckige Klammer gesetzt, wenn sie in der Dokumentationsstelle ergänzt wurde. (s. auch Beispiel 6).

Im Deskriptorenregister sind Schlagwörter, die in einem Heft häufiger als 100 mal auftreten (im Jahressindex mehr als 400 mal) nur noch mit der Zahl ihrer Häufigkeit gekennzeichnet (s. Beispiel 6).

Ab Band 18 (1982) schließt sich an die Inhaltsverzeichnisse ein viersprachiges (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch) Abkürzungsverzeichnis an. 1982 wurde von LAUX und BLUMENBACH als Supplement eine English/German Reference List to the Index of Descriptors entwickelt. Diese englische Wortliste (ca. 445 Begriffe) der im Thesaurus verwendeten deutschsprachigen Begriffe soll dem eng-

lischsprachigen Benutzer den Zugang zu diesem Verzeichnis erleichtern (BBA, 1982). Die Liste wird in allen weiteren Heften im Anschluß an das Deskriptorenverzeichnis angeführt.

Ab **Band 20** (1984) werden alle Schadorganismen, Nutzorganismen, Krankheitserreger, Mikroorganismen und Unkräuter im Deskriptorenregister neben Gattungsnamen auch mit Artnamen angegeben, sofern diese in der Veröffentlichung genannt sind oder mit vertretbarem Aufwand ermittelt werden können.

Zu Band 20 (1984) wurde anlässlich des 20. Jahrgangs der „Neuen Folge“ der Bibliographie und der 70jährigen Dokumentierung internationaler Literatur des Fachgebietes Phytomedizin ein Geleitwort des damaligen Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ignaz KIECHLE veröffentlicht. In diesem Geleitwort wurde die nationale und internationale Bedeutung und Anerkennung der Bibliographie herausgestellt. Es wurde in der Bibliographie in Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch abgedruckt.

International Bibliography of Plant Protection 1965 - 1987
(= *Internationale Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur 1965-1987*)

Bei Literaturrecherchen in der Bibliographie, die mehrere Jahrgänge oder den gesamten Zeitraum 1965 bis 1987 umfassen, mußte in jedem einzelnen Band bzw. in den Gesamtregistern der Bibliographie nachgeschlagen werden. Mit der Herausgabe der „International Bibliography of Plant Protection 1965 - 1987“ wurde dies hinfällig. Diese Bibliographie stellt eine kumulierte Ausgabe der Bände 1 bis 23 der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge, dar. Sie wurde unter Federführung von Prof. Dr. W. LAUX von den Mitarbeitern der Dokumentationsstelle für Phytomedizin erarbeitet und zusammengestellt. Erschienen ist dieses 35 Bände umfassende Sammelwerk während der Jahre 1989 bis 1991 beim Verlag K. G. Saur. Die fachliche Ordnung der zitierten Literatur erfolgt gemäß dem Inhaltsverzeichnis der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, das in jedem Band in vier Sprachen (Englisch, Deutsch, Französisch und Spanisch) aufgelistet ist. Vom Inhaltsverzeichnis wird auf die Nummer des ersten Literaturtitels eines jeden Kapitels verwiesen. Insgesamt rund 361.000 von 1965 bis 1987 dokumentierte Literaturzitate sind in 31 Bänden (13 613 Seiten) aufgelistet. Die Bände 32 und 33 umfassen das alphabetische Autorenverzeichnis (818 Seiten); die Bände 34 und 35 (752 Seiten) listen die Deskriptoren (Schlagwörter) in alphabetischer Reihenfolge auf. In beiden Registern wird auf die Numerierung der Literaturzitate im Textteil verwiesen. Mit Hilfe des Autoren- und Schlagwortverzeichnisses kann die gesamte in der Dokumentationsstelle für Phytomedizin ausgewertete Literatur für den Zeitraum 1965 bis 1987 über einheitliche Register erschlossen werden.

Seit 1991 ab **Band 27** kann die Literatur in der Bibliographie bibliographisch exakter als bisher verzeichnet werden. Dies ermöglicht das neue Erfassungsprogramm für die Datenbank PHYTOMED, dessen Kategorienschema im Vergleich zum früheren wesentlich feiner untergliedert ist. Bestimmte Schlüssel zur Gliederung in der Bibliographie erlauben, jede Literaturaufnahme einer oder auch mehreren bibliographischen Ebenen zuzuordnen. So kann unterschieden werden, ob es sich beispielsweise um einen Artikel in einer Zeitschrift oder einen Aufsatz in einem Buch, eine Monographie, ein Sammelwerk oder einen Einzelband einer Enzyklopädie handelt. Bei Kongressen werden neben dem Namen, Ort, Land und Datum angegeben.

INHALTSVERZEICHNIS				
III. KRANKHEITEN UND WIRTS-PFLANZEN				
2. GETREIDE				
A) ALLGEMEIN				
B) NICHT PARASITÄRE KRANKHEITEN				
C) PFLANZLICHE FEINDE				
ALLGEMEIN				
BACTERIOPHYTA				
FUNGI				
PSEUDOCERCOSPORELLA				
(CERCOSPORELLA)				
	890	4912	8517	12967

I. ALLGEMEINER TEIL				11574-11598
1. SAMMELWERKE UND LEHRBÜCHER				
11575	Aust, H.-J.; Bochow, H.; Buchenauer, H.; Klingauf, F.; Niemann, P.; Petzold, R.; Poehling, H.M.; Scheinpflug, H.; Schoenbeck, F. Glossar Phytomedizinischer Begriffe <i>[Glossary phytomedical terms]</i> Stuttgart (Germany); Ulmer, 1993; 149 p.; 2. ed; ISBN 3-8001-8914-3 Schriftenreihe der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft (Germany); ISSN 0939-8929; v. 3 (De)/17 ref. Glossary (De) 149 p.			
11597	Hoffmann, G.M.; Nienhaus, F.; Poehlung, H.-M.; Schoenbeck, F.; Weltzien, H.-C.; Wilbert, H. Lehrbuch der Phytomedizin <i>[Handbook of phytomedicine]</i> Berlin (Germany); Blackwell Wissenschafts-Verlag; 1994, 542 p.; 3. ed.; ISBN 3-8263-3008-0 (De)/ill., tables. Includes Bibliographies			

III. KRANKHEITEN UND WIRTS-PFLANZEN				12955-12972
2. GETREIDE				
C) PFLANZLICHE FEINDE				
12970	Krieger, B.; Boelger, D.; Bosse, W. Halmbruch nicht einseitig bekämpfen <i>[Eyespot - integrated protection required]</i> Pflanzenschutz-Praxis (Germany); (1995); (no.4) p. 12-14 (De)/3 ill., 1 table. Summary (De)			
12971	Mielke, H. Biologische Bundesanstalt fuer Land- und Forstwirtschaft, Berlin (Germany) Studien zum Befall des Weizens mit Pseudocercospora herpotrichoides (Fron) Deighton unter Beruecksichtigung der Sorten- und Artenanfaelligkeit sowie der Bekämpfung des Erregers <i>Studies on the infection of wheat with Pseudocercospora herpotrichoides (Fron) Deighton, taking the susceptibility of cultivars and species and the combating of the pathogen into consideration</i> Berlin (Germany); Blackwell, 1995; 197 p.; ISBN 3-8263-3076-5 Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem (Germany); ISSN 0067-5849; no. 314 (De)/6 ill., 60 tables. Bibliography p. 174-197. Summaries (De, En)			

AUTORENVERZEICHNIS
INDEX OF AUTHORS – INDEX DES AUTEURS – INDICE DE AUTORES

Mielke, H. 8475, 8538, 12961, 12971

DESKRIPTORENVERZEICHNIS
INDEX OF DESCRIPTORS – INDEX DES DESCRIPTEURS – INDICE DE DESCRIPTORES

Biologische Bekämpfung (1464 cit.)

Getreide (1478 cit.)

Pflanzenschutz (1499 cit.)

Pseudocercospora herpotrichoides 799, 890, 891, 892,
893, 894, 895, 896, 2986, 2987, 3448, 3452, 4468, 4829,
4830, 4842, 4849, 4878, 4883, 4884, 4909, 4910, 4912, 4913,
4914, 4916, 6938, 6986, 7736, 8451, 8469, 8474, 8484, 8495,
8517, 8518, 8519, 10060, 10610, 10616, 11380, 11392,
11439, 11549, 12041, 12042, 12043, 12138, 12860, 12864,
12865, 12866, 12868, 12882, 12886, 12912, 12920, 12954,
12955, 12967, 12968, 12969, 12970, 12971, 15481, 15567,
15574, 15612, 16446, 16525, 16546, 17483, 17584, 17653

Die Bibliographie, Neue Folge, erschien ebenso wie die frühere Ausgabe bis 1993 in Kommission beim Parey-Verlag und ab Band 29 (1994) beim Blackwell Wissenschaftsverlag, zuletzt mit einer Auflage



BIOLOGISCHE BUNDESANSTALT
FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT
BERLIN-DAHLEM

BIBLIOGRAPHIE
DER
PFLANZENSCHUTZLITERATUR

BIBLIOGRAPHY OF PLANT PROTECTION
BIBLIOGRAPHIE DE LA PROTECTION DES PLANTES
BIBLIOGRAFIA DE LA PROTECCIÓN DE LAS PLANTAS

Bearbeitet von

Prof. Dr. W. Laux

unter Mitarbeit von

O. Hering
H. P. Hönninger
Dr. D. Jaskolla
B. Lange
M. Scholz
H. Schulz

Neue Folge

Berlin 1996

Band 31 Heft 4, Gesamtregister

Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH Berlin/Wien
Kurfürstendamm 57, D-10707 Berlin

ISSN 0006 - 1387

von 500. Diese Auflage hatte die Bibliographie bereits 1957. Mit der Herausgabe der Bibliographie, Neue Folge, stieg die Auflage, sank später wieder mit zunehmender Nutzungsmöglichkeit der Datenbank PHYTOMED.

Insgesamt sind in der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge“ 31 Bände mit je vier Heften für den Erfassungszeitraum (1965 - 1995) erschienen, ab Band 4 (1970) jeweils mit einem Gesamtregister, das ab Band 10 (1974) in Heft 4 enthalten ist (s. Tabelle 2).

Tabelle 2: Übersicht über die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge“

Band	Heft	Zitate / Seiten	Erscheinungsjahr	Gesamtregister**
1	1-4	ca. 6000 / 239	1970	-
2	1-4	ca. 11700 / 466	1968	-
3	1-4	ca. 15800 / 630	1968	-
4	1-4	ca. 14900 / 597	1970	1978
5	1-4	ca. 13500 / 539	1971	1977
6	1-4	ca. 14200 / 569	1972	1977
7	1-4	ca. 16000 / 639	1972	1977
8	1-4	ca. 13900 / 556	1973	1973
9	1-4	ca. 14000 / 559	1974	1974
10	1-4	ca. 14200 / 567	1974	1974
11	1-4	ca. 17400 / 696	1975 - 1976	1976
12	1-4	ca. 14100 / 565	1976 - 1977	1977
13	1-4	ca. 18700 / 748	1977 - 1978	1978
14	1-4	ca. 15500 / 620	1978 - 1979	1979
15	1-4	ca. 17400 / 694	1979 - 1980	1980
16	1-4	15484* / 590	1980 - 1981	1981
17	1-4	17188* / 648	1981 - 1982	1982
18	1-4	16342* / 619	1982 - 1983	1983
19	1-4	16582* / 640	1983 - 1984	1984
20	1-4	16368* / 638	1984 - 1985	1985
21	1-4	17659* / 684	1985 - 1986	1986
22	1-4	17639* / 687	1986 - 1987	1987
23	1-4	17461* / 682	1987 - 1988	1988
24	1-4	17740* / 708	1988 - 1989	1989
25	1-4	18001* / 697	1989 - 1990	1990
26	1-4	17894* / 693	1990 - 1991	1991
27	1-4	17612* / 777	1991 - 1992	1992
28	1-4	18536* / 809	1992 - 1993	1993
29	1-4	17952* / 780	1993 - 1994	1994
30	1-4	15472* / 723	1994 - 1995	1995
31	1-4	17837* / 846	1995 - 1996	1996

* Doppelnennungen eingeschlossen

** Ab Band 10 ist das Gesamtregister in Heft 4 enthalten

3.2 Inhaltliche Veränderungen der Bibliographie bedingt durch neue Forschungsfelder

Aufgabe der Dokumentationsstelle für Phytomedizin ist es, nationale und internationale Literatur auf dem Gesamtgebiet der Phytomedizin mit den Teilbereichen Phytopathologie, Pflanzenschutz, Vorratsschutz und zahlreichen Randgebieten zu dokumentieren und zur Verfügung zu stellen.

Neue Forschungsaufgaben und Forschungserkenntnisse bewirken auch eine Schwerpunktverlagerung in der Dokumentation und spiegeln sich in der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ wider. Bestimmte Gliederungspunkte der Bibliographie gewinnen an Bedeutung oder werden neu eingerichtet.

Beispielhaft sollen folgende Bereiche zu inhaltlichen Veränderungen der Bibliographie näher beleuchtet werden.

Pflanzenschutz in den Tropen

Unter dem Aspekt der Informationsvermittlung Pflanzenschutz in den Ländern der sogenannten „Dritten Welt“ wurde im Rahmen der wirtschaftlichen und technischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der internationalen Entwicklungshilfe 1965 bei der BBA in Berlin-Dahlem die „Zentrale Informations- und Auswertungsstelle für den Pflanzenschutz in tropischen und subtropischen Ländern (ZIAS)“ eingerichtet (KORONOWSKI, 1973). Zu deren Aufgaben zählte neben der Sammlung und Auswertung tropischer und subtropischer Fachliteratur auch die kontinuierliche und aktuelle Informationsversorgung deutscher Projekte der Entwicklungshilfe im Bereich Pflanzenschutz (BIOLOGISCHE BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, 1996). Die Stelle wurde 1968 in „Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz“ (INTROP) umbenannt und der Dokumentationsstelle Phytomedizin angegliedert.

Dies führte zu einer intensiveren Berücksichtigung und Auswertung von Literatur über Pflanzen- und Vorratsschutz in tropischen und subtropischen Gebieten durch die Dokumentationsstelle. Für die Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur bedeutete dies, daß ab Band 5 (1971) zunehmend Veröffentlichungen zu diesem Bereich zu finden sind. Insbesondere Kapitel III (Krankheiten und Wirtspflanzen) Abschnitt 10 verzeichnet Literatur zu Pflanzenschutz an tropischen Nutzpflanzen.

Biologische Bekämpfung

Bis 1969 wurde vom Institut für Biologische Schädlingsbekämpfung der BBA in Darmstadt die „Bibliographie über biologische Bekämpfung“ in der Zeitschrift „Entomophaga“ veröffentlicht. Nachdem die Herausgabe dieser Bibliographie eingestellt worden war, wurde dieser Themenbereich von der Dokumentationsstelle in Berlin-Dahlem übernommen. Der Abschnitt „Biologische Bekämpfung“ des Kapitels IV (Maßnahmen des Pflanzenschutzes) in der Bibliographie wurde ab Band 5 (1971) neu unterteilt in „Grundlagen“ und „Anwendung“. Während unter „Grundlagen“ Literatur zu wissenschaftlichen Grundlagen und Forschungsergebnissen über Feinde und Gegenspieler von Schadorganismen an Pflanzen aufgelistet wird, werden in der Rubrik „Anwendung“ Veröffentlichungen zur praktischen Anwendung des biologischen Pflanzenschutzes genannt. Die Forschung zur Entwicklung alternativer Methoden zum chemischen Pflanzenschutz wurde während der letzten Jahrzehnte intensiviert. Dies macht sich in der Bibliographie in den Literaturzitationen zu den Abschnitten „Biologische Bekämpfung“ und „Integrierte Bekämpfung“, ebenso in den Rubriken „Kulturmethoden“ und „Physikalische und mechanische Bekämpfung“ bemerkbar.

Eine Auszählung von Literaturzitationen zum Stichwort „Bekämpfung“ in der Bibliographie Anfang der 80er Jahre ergab, daß die verzeichnete Literatur zur Rubrik „Chemische Bekämpfung“ weiterhin unter den Maßnahmen den ersten Rang einnahm und bei den „alternativen Maßnahmen“ die Zahl der Veröffentlichungen zur „Biologischen Bekämpfung“ überwog. So wurden in den Bänden 12 bis 17 der Bi-

bibliographie im Durchschnitt 950 Titel zum Bereich „Biologische Bekämpfung“ zitiert, gefolgt von 170 Titeln zu „Kulturmethoden“ und 110 Titel zu „Integrierte Bekämpfung“ (REDLHAMMER, 1983 unveröffentlicht).

Diese Tendenz der zunehmenden Bedeutung der „Biologischen Bekämpfung“ setzte sich in den 80er und 90er Jahren fort. Die Zahl der zitierten Veröffentlichungen zu diesem Themenbereich nahm in der Datenbank PHYTOMED und damit auch in der Bibliographie weiter zu. Die Zahl der Literaturzitate zur „Biologischen Bekämpfung“ lag 1991 mit 880 mehr als doppelt so hoch wie 1985 mit 380 Zitaten. auch 1975 waren es 370 Zitate. Von den insgesamt 400 500 Literaturzitaten in der Bibliographie von 1965 bis 1972 entfielen fast 11 000 auf die Rubrik „Biologische Bekämpfung“ (LAUX, 1995).

Pflanzenschutz und Umwelt

Während der vergangenen 20 bis 25 Jahre wurde die Forschung auf dem Gebiet des Schutzes der Umwelt erheblich intensiviert. Dies stellte auch die Dokumentations- und Informationseinrichtungen im Fachgebiet der pflanzlichen Produktion vor neue Aufgaben. Umweltschutz als Beispiel für interdisziplinäre Fragen und Probleme setzt besonders eine fächerübergreifende Zusammenarbeit im Bereich der Dokumentation und Information voraus (LAUX, 1972 a).

Der gestiegene Informationsbedarf hinsichtlich Ökologie und Umweltschutz spiegelt sich auch in der Arbeit der Dokumentationsstelle und damit in der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ wider.

Dies folgt u. a. aus den im Pflanzenschutzgesetz (Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen, 1986) festgelegten Aufgaben der BBA auf dem Gesamtgebiet des Schutzes der Pflanzen und des Naturhaushaltes tätig zu sein.

Bereits 1971 hatte BLUMENBACH eine Bibliographie zum Thema „Pestizide in der Umwelt“ veröffentlicht, in der er Literatur zu Nebenwirkungen, Rückständen und Schutzmaßnahmen, ausgewählt aus dem Gesamtmaterial der Dokumentationsstelle, zusammenstellte (BLUMENBACH, 1971).

Die Struktur der Bibliographie wurde schon in der zweiten Hälfte der 70er Jahre neuen Forschungsschwerpunkten angepaßt. Forschung bezüglich Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln brachte ein Vielzahl von Publikationen auf diesem Gebiet mit sich und führte zur Einrichtung der neuen Rubrik „Pestizide in der Umwelt (Behandlungs- und Bekämpfungsmittel)“ ab Band 12 (1976-1977) der Bibliographie (BLUMENBACH, 1979). Vorher mußte Literatur zu diesem Thema in mehreren Abschnitten der Bibliographie berücksichtigt werden.

Während es in Band 4 nur den Gliederungspunkt „Toxikologie der Pflanzenschutzmittel“ gab, kam ab Band 5 der Punkt „Analyse von Pflanzenschutzmitteln und Rückständen“ hinzu.

Von Band 8 bis 11 wurden Veröffentlichungen zu diesem Themenbereich unter folgenden drei Abschnitten in der Bibliographie zitiert:

- Toxikologie und Rückstände der Pflanzenschutzmittel
- Analytik von Pflanzenschutzmitteln und Rückständen
- Minderung von Pestizidschäden und Rückständen.

Die ab Band 12 neugebildete Rubrik „Pestizide in der Umwelt“ ist weiter dem Fach entsprechend unterteilt und führt alle zitierten Veröffentlichungen an einer Stelle der Bibliographie unter folgenden Hauptüberschriften zusammen:

- Toxikologie und Nebenwirkungen
- Analytik und Rückstände
- Metabolismus und Wirkungsmechanismus.

Abbildung 1 gibt einen Ausschnitt zu diesem Bereich aus dem Gesamtinhaltsverzeichnis von Band 16 wieder. Über die Zitatnummer wird auf die erste Veröffentlichung zum jeweiligen Thema im Hauptteil der Hefte 1 bis 4 verwiesen.

INHALTSVERZEICHNIS									
IV. MAßNAHMEN DES PFLANZENSCHUTZES	2094	6073	10099	14227	ANALYTIK UND RÜCKSTÄNDE	3461	6871	10816	15111
1. ALLGEMEIN	2094	6073	10099	14227	ALLGEMEIN	-	6871	10816	15111
2. PFLANZENHYGIENE	2101	6079	10103	14244	METHODIK (SPEZIELLE VERFAHREN)	34616872	10819	15117	
A) ALLGEMEIN	-	-	-	-	SAMMLUNG, EXTRAKTION UND REINIGUNG	3461	6874	10820	15122
B) PRÄDISPOSITION, IMMUNITÄT UND RESISTENZ DER PFLANZEN	2101	6079	10103	14244	BIOLOGISCHE NACHWEISVERFAHREN	3462	-	-	15129
C) KULTURMETHODEN (BODENBEARBEITUNG, DÜNGUNG USW.)	2206	6176	10120	14311	BESTIMMUNG (ANALYSE VON PESTIZIDEN)	3485	6878	10824	15125
D) ÜBERWACHUNG (QUARANTÄNE, WARNDIENST, PROGNOSE USW.)	2273	6207	10134	14335	ALLGEMEIN	3485	6878	10824	15126
3. PFLANZENTHERAPIE	2314	6226	10184	14361	INSEKTIZIDE	3503	6894	10836	15133
A) ALLGEMEIN	2314	6226	10184	14361	HERBIZIDE	3524	6920	10850	15151
B) BIOLOGISCHE BEKÄMPFUNG	2403	6249	10197	14379	FUNGIZIDE	3536	6933	10862	15173
C) CHEMISCHE BEKÄMPFUNG	2561	6367	10455	14636	VARIA	3545	6948	10865	15182
D) PHYSIKALISCHE UND MECHANISCHE BEKÄMPFUNG	3278	6734	10676	14899	VORKOMMEN (GEHALTE IN SUBSTRATEN)	3557	6957	10870	15190
E) PFLANZENSCHUTZGERÄTE	3286	6739	10680	14906	ALLGEMEIN	3557	6957	10871	15190
F) PESTIZIDE IN DER UMWELT (BEHANDLUNGS- UND BEKÄMPFUNGSMITTEL)	3320	6755	10705	14938	PFLANZE	3567	6974	10878	15202
ALLGEMEIN	3320	6755	10705	14938	TIER	3581	6999	10895	15216
TOXIKOLOGIE UND NEBENWIRKUNGEN	3344	6765	10711	14951	BODEN	3597	7013	10904	15226
ALLGEMEIN	3344	6765	10711	14951	VARIA	3621	7023	10912	15244
MENSCH (ARBEITSHYGIENE, GESUNDHEITS-SCHUTZ UND -GEFÄHREN)	3350	6775	10727	14965	METABOLISMUS UND WIRKUNGSMECHANISMUS	3626	7036	10914	15251
SÄUGTIERE (IN VITRO/IN VIVO)	3363	6786	10737	14994	ALLGEMEIN	3626	7036	10914	15251
GEFLÜGEL, VOGEL	3371	6800	10739	15006	INSEKTIZIDE	3639	7051	10916	15259
FISCHE, FESCHTÄHTIERE	3381	6807	10745	15027	HERBIZIDE	3667	7102	10926	15272
NUTZARTHROPODEN (BIENEN UND SCHÄDLINGSFEINDE)	3384	6813	10752	15033	FUNGIZIDE	3728	7139	10937	15289
MIKROORGANISMEN	3396	6829	10758	15050	VARIA	3743	7160	10939	15304
PFLANZEN	3431	6843	10785	15070	G) INTEGRIERTE BEKÄMPFUNG	3753	7169	10947	15311
VARIA	3438	6870	10808	15105	4. FÖRDERUNG, ORGANISATION UND AUSBILDUNG IM PFLANZENSCHUTZ	3799	7198	10958	15339
					5. GESETZGEBUNG IM PFLANZENSCHUTZ	3868	7235	10980	15384
					6. STATISTIK ÜBER SCHÄDEN UND VERBREITUNG VON PFLANZENKRANKHEITEN UND SCHÄDLINGEN	3890	7241	10987	15406
					7. KOSTEN UND RENTABILITÄT VON PFLANZENSCHUTZMAßNAHMEN	3905	7246	10988	15407
					8. LABORATORIUMSTECHNIK, METHODEN	3935	7270	10994	15437

Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Gesamtinhaltsverzeichnis von Band 16 der Bibliographie

In Abbildung 2 ist ein Ausschnitt aus dem Hauptteil der Bibliographie Band 16 wiedergegeben, in dem Veröffentlichungen zum Themenbereich „Pestizide in der Umwelt“ aufgelistet sind.

MAßNAHMEN DES PFLANZENSCHUTZES
3. PFLANZENTHERAPIE
F) PESTIZIDE IN DER UMWELT (BERANDLUNGS- UND
BEKÄMPFUNGSMITTEL)

ALLGEMEIN

- 14938** Anon.
Chemie in der Landwirtschaft; BASF-Symposium vom 12. September 1979 In Limburgerhof
 Köln (Germany, F.K); Verlag Wissenschaft und Politik; (1980); 385 p-; ISBN 3-8046-8576-5 (De)/ill.; tables
- 14939** Anon.
Environmental criteria for registration of pesticides
 FAO Plant Protect.Bull.; (1980); v. 28(2) p. 53-63 (En)/1 ill.; 8 ref.
- 14940** Anon.
Umweltchemikalien. Prüfung und Bewertung von Stoffen auf ihre Umweltgefährlichkeit im Sinne des neuen Chemikaliengesetzes Berlin
 (Germany, F.R.); Umweltbundesamt; (1980); 140 p. (De)/8 ill. 13 tables; ref.
- 14941** Brown, A.W.A.
Ecology of pesticides
 New York (USA); Wiley; (1978); 532 p.; ISBN 0-471-10790-5 (En)/ill, tables; ref.
- 14942** Gray, T.R.G.; Jones, J.G.; Wright S.J.L.
Microbiological aspects of the soil, plant, aquatic, air and animal environments; Soil and plants. Aquatic environments. The air and animals In: Hill, I.R.; Wright, S.J.L (eds.). Pesticide microbiology
 London (UK); Academic Press; (1978); p. 17-77 ; ISBN 0-12-348650-5 (En)/6 ill., 2 tables; 214 ref.

TOXIKOLOGIE UND NEBENWIRKUNGEN
ALLGEMEIN

- 14951** Anon.
Pesticides in developing countries
 Nature (London); (1980); v. 286(5776) p. 832 (En)
- 14952** Beitz, H.; Rogoll, H.; Lembecke, G.
Toxikologische Probleme beim großflächigen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln unter besonderer Berücksichtigung des Flugzeugeinsatzes
 Feldwirtschaft; (1972); v. 13(3) p. 108-111 (De)/3 ill.
- 14953** Bouchet, R.-L.
L'affaire du „pain maudie“ de Pont-Saint-Esprit; Des hypotheses jamais verifiées
 Phytoma Def.Cult.; (1980); (no.323) p. 33-36 (Fr)/2 ref. Summary (Fr)
- 14954** Deppner, F.; Röhrig, E.
Die Datensammlung des KWF über Neben- und Folgewirkungen von Herbiziden in der Forstwirtschaft
 Allgem.Forstz.; (1980); (no.40) p. 1057-1058 (De)/Summary (De)
- 14955** Herbst, M.
Zur toxikologischen Testung von pestiziden Entwicklungssubstanzen
 Allgem.Forstz.; (1980); (no.40) p. 1051-10.54 (De)/4 tables; 14 ref. Summary (De)

Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Hauptteil von Band 16 der Bibliographie

Eine 1983 durchgeführte Auszählung der Veröffentlichungen zum Thema „Pestizide in der Umwelt“ vor und nach Einrichtung dieser Rubrik in der Bibliographie ergab einen Anstieg der Zahl zitierter Veröffentlichungen zu dieser Thematik (REDLHAMMER, 1983 unveröffentlicht).

Die Verteilung umweltrelevanter Literaturzitate in der Datenbank „PHYTOMED“ bzw. in der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ spiegelt den Wandel in Forschungsfragestellungen wider. Während zu Beginn der 70er Jahre Untersuchungen zu Pflanzenschutzmittel-Rückständen im Vergleich zu Rückständen von Schwermetallen im Vordergrund standen, nahm in den 80er Jahren die Zahl der deutschsprachigen Veröffentlichungen zum Thema Waldschäden deutlich zu (SCHOLZ, 1993)

4 Bewertung und Schlußbetrachtung

Mit Erscheinen von Heft 4 des Bandes 31 wurde die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge“ 1996 abgeschlossen. Damit hatte diese von der Dokumentationsstelle für Phytomedizin der BBA erarbeitete Spezialbibliographie fast acht Jahrzehnte bestanden und verzeichnet die Fachliteratur Phytomedizin seit 1914. Laut FRANZ (1970) ist diese Bibliographie der älteste kontinuierliche Dokumentationsdienst im Bereich der Landbauwissenschaften in Deutschland.

Seit 1898 -also 100 Jahre- wird das internationale Schrifttum des Faches Phytomedizin erfaßt und bereitgestellt, zunächst in den Hollrung'schen Jahresberichten und anschließend in der Bibliographie, alte und neue Folge. Dabei wurde die inhaltliche Gliederung im wesentlichen immer beibehalten. Im Mittelpunkt der Betrachtung stand die gesundzuerhaltende Kulturpflanze. Zu den einzelnen Kulturen wurden Veröffentlichungen spezieller Gruppen von Krankheiten und Schädlingen aufgelistet. Dies entspricht der Definition der Phytomedizin als „Wissenschaft von den Krankheiten und Beschädigungen der Pflanzen, ihren Ursachen, Erscheinungsformen, ihrem Verlauf, ihrer Verbreitung sowie von den Maßnahmen und Mitteln zur Gesunderhaltung der Pflanzen und Bekämpfung der Schaderreger“ (Glossar Phytomedizinischer Begriffe, 1993).

Schon HOLLRUNG war in seinen Jahresberichten zum Pflanzenschutz diesem Gliederungsprinzip gefolgt.

Zwei wesentliche Punkte für die Benutzung der Bibliographie bzw. der Datenbank PHYTOMED / PHYTOMED-Select (s. unten) sind:

1. Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen im Zusammenhang mit eigenen Forschungsprojekten.
2. Auffinden von Literatur zu praktischen Pflanzenschutzproblemen.

Nach BLUMENBACH (1979) wird das Gliederungsprinzip der Bibliographie mit der vorrangigen Orientierung an der geschädigten Kulturpflanze Fragen aus der „Praxis“ gerechter als generellen phytopathologischen Fragestellung der in der „Forschung“ tätigen Phytomediziner. Diese werden zusätzlich Online-Literaturrecherchen in Literaturdatenbanken wie u.a. PHYTOMED / PHYTOMED-Select, CAB, AGRIS oder BIOSIS vornehmen. Zusätzlich zum Literaturtitel werden in diesen Datenbanken auch fachliche Inhalte teilweise in Form von Abstracts wiedergegeben (z. B. in PHYTOMED bei Literaturtiteln, die auch für AGRIS ausgewertet werden).

Im internationalen Literaturaustausch hatte die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ weltweit, insbesondere auch in den Ländern der sogenannten „Dritten Welt“, einen hohen Stellenwert erlangt, weil sie durch das Vorwort, das Inhaltsverzeichnis und den Hinweis zum Deskriptorenverzeichnis in Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch Zugang zur Literatur in vielen Sprachgebieten ermöglichte.

Die gesamte in der Bibliographie erfaßte Literatur hat bei der Dokumentationsstelle im Original vorgelegen. Qualität und Schnelligkeit bei der Auswertung sowie ein erleichterter Zugang zur dokumentierten Literatur machen die Bibliographie und auch die Datenbank PHYTOMED dem Benutzer besonders wertvoll. Die ausgewertete Literatur ist in den Bibliotheken der BBA vorhanden und allen Interessenten über den nationalen Leihverkehr zugänglich.

In Zeiten EDV-gestützter Informationsvermittlung von Literatur- und Faktendaten rücken die gedruckten Literaturdienste immer mehr in den Hintergrund. Die Einstellung der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ in der bestehenden Form mit Band 31 für das Jahr 1995 muß vor dem Hintergrund knapper werdender personeller und finanzieller Ressourcen betrachtet werden. Es ist aber geplant, in loser Folge Spezialbibliographien zu bestimmten Fachthemen zu erstellen.

Die Anforderungen von seiten der Wissenschaft an Dokumentation und Bibliotheken haben sich gewandelt. Erwartet werden heute Literaturrecherchen im Online-Betrieb möglichst mit zusätzlicher Zugriffsmöglichkeit auf Fakten bzw. ganze Texte (Volltext). Kosten- und Personaleinsparungen führten dazu,

daß auch das Konzept der Datenbank PHYTOMED neu überdacht werden mußte. Im internationalen Vergleich mit anderen Literaturdatenbanken, die überwiegend kommerziell betrieben werden, kann die Spezialdatenbank PHYTOMED der Biologischen Bundesanstalt zumindest wirtschaftlich nicht bestehen. Dies führte dazu, daß die Datenbank mit ca. 452.000 internationalen Literaturzitaten zur Phytomedizin aus den Jahren 1965 bis 1995 abgeschlossen wurde und seit 1996 eine neue Datenbank PHYTOMED-Select aufgebaut wird. In dieser werden die deutsche und deutschsprachige Pflanzenschutzliteratur sowie internationale Kongresse, Monographien und Dissertationen nachgewiesen.

In Zusammenarbeit mit der ZADI in Bonn wurde PHYTOMED als Online-recherchierbare Datenbank ins Informationsangebot der Biologischen Bundesanstalt im INTERNET eingebunden. Ebenso wie PHYTOMED soll die neue Literaturdatenbank PHYTOMED-Select in Kürze beim Host DIMDI und im INTERNET recherchierbar sein.

5 Zusammenfassung

Die Entwicklung der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ wird während ihres nahezu acht Jahrzehnte langen Bestehens (1921 - 1996) dargestellt. Bearbeitet und herausgegeben wurde die Bibliographie von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft bzw. deren Vorgängerorganisationen. Bereits in der Gründungsakte der Kaiserlichen Biologischen Anstalt von 1898 wurde der Auftrag zur Erstellung einer Bibliographie der internationalen Fachliteratur erteilt.

Im Anschluß an die „Hollrung'schen Jahresberichte“, die die Pflanzenschutzliteratur der Jahre 1898 bis 1913 dokumentierten, wurde von der Biologischen Reichsanstalt die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ herausgegeben. In dieser wurde nationale und internationale Literatur zum Pflanzenschutz ab 1914 in Jahressbänden verzeichnet. Bearbeiter der Bibliographie war von 1921 bis 1944 Professor Dr. H. MORSTATT. Bedingt durch die gestiegene Anzahl der Literaturzitate und durch den zweiten Weltkrieg verzögerte sich das Erscheinen der Bibliographie.

In den 50er Jahren wurde die Bearbeitung der Bibliographie durch den Bibliotheksleiter Dr. J. BÄRNER fortgeführt. Dies war nur mit Berichtzeitverzug möglich. So arbeitete BÄRNER die Jahrgänge 1940 bis 1945 auf und setzte die Bibliographie bis zum Jahrgang 1958, der 1962/63 erschien, fort.

Im Rahmen der Agrardokumentation wurde 1964 der neu gegründeten Dokumentationsstelle für Phytomedizin bei der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft die Aufgabe übertragen, nationale und internationale Literatur im Fach Phytomedizin einschließlich Grenzgebiete zu dokumentieren und bereitzustellen. Die Leitung der Bibliothek und Dokumentationsstelle übernahm Professor Dr. W. LAUX. Die Bibliographie war (jetzt) in direktem Zusammenhang mit den Dokumentationsarbeiten (Anfang der 70er Jahre bereits mit EDV-Einsatz) zu betrachten. Sie stellte die gedruckte Version aller in der Datenbank PHYTOMED dokumentierten Literaturzitate von 1965 bis 1995 dar. Diese „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, Neue Folge“ erschien in Quartalheften mit Autoren- und Schlagwortregistern und einem viersprachigen Inhaltsverzeichnis in Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch.

Neue Forschungsfelder bedingten neue inhaltliche Schwerpunkte in der Bibliographie, z. B. Biologischer Pflanzenschutz, Integrierter Pflanzenschutz, Umweltschutz.

Die gesamte in der Bibliographie verzeichnete Literatur hat der Dokumentationsstelle im Original vorgelegen. Sie ist in den Bibliotheken der Biologischen Bundesanstalt vorhanden und über den Leihverkehr zugänglich.

EDV-gestützte Informationsvermittlung von Literatur- und Faktendaten drängt die gedruckten Literaturdienste immer mehr in den Hintergrund. So wurde auch die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“, Neue Folge mit Band 31 für das Jahr 1995 eingestellt.

Als Nachfolge von PHYTOMED wird von der Dokumentationsstelle für Phytomedizin der Biologischen Bundesanstalt die neue Datenbank PHYTOMED-Select seit 1996 aufgebaut.

6 Summary

The development of the „Bibliography of Plant Protection“ during 1921 to 1926 is described. The bibliography was compiled and published by the Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry and the previous organizations. From its beginning in 1898, the research centre was authorized to gather international literature and to carry out a bibliographic description. MORSTATT founded the „Bibliography of Plant Protection“ in 1921. He compiled the international literature on plant protection from 1914 until 1939 in annual volumes. After the second world war BÄRNER continued to compile annual volumes from 1940 to 1956 and 1958. It became clear, that traditional methods in documentation could no longer be continued.

In 1964 the Documentation Centre for Phytomedicine of the Federal Biological Research Centre was established. Conducted by W. LAUX the Documentation Centre indexed the literature with a modern electronic data processing system. The bibliography changed from annual volumes to quaterly issues. Each had a table of contents in four languages (German, English, French, Spanish), an index of authors, an index of descriptors, and an „English-German Reference list“.

All cited literature is available and can be ordered in the libraries of the Federal Biological Research Centre.

As a result of easier handling with modern electronic data, the last printed issue of the bibliography was volume 31 in 1996.

Danksagung

Danken möchte ich Herrn Professor Dr. W. LAUX für seine Hilfe und Geduld bei der Erstellung dieses Artikels. Mein Dank gilt auch Frau Petra METZ und Frau Kirsten JONASSON für die technische Fertigstellung des Manuskriptes.

7 Literaturverzeichnis

- BÄRNER, J., 1958: Literaturquellen und ihre Kürzungen aus der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (Berlin-Dahlem), 167 S.
- BIOLOGISCHE BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Berlin-Dahlem), 1982: Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Englisch/German Reference List to the Index of Descriptors.
- BIOLOGISCHE BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Berlin und Braunschweig), 1996: Bibliothek, Literaturdokumentation und -information. Konzeptionelle Überlegungen. BBA-intern. H. 9, 34 S.
- BLUMENBACH, D., 1971: Pestizide in der Umwelt. Eine Bibliographie über Nebenwirkungen, Rückstände und Schutzmaßnahmen. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch. Berlin-Dahlem H. 141, 146 S.
- BLUMENBACH, D., 1973: Thesaurus Phytomedizin. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch. Berlin-Dahlem H. 155, 145 S.
- BLUMENBACH, D., 1979: Information services in the field of plant pathology of the Federal Biological Research Centre. IAALD Quaterly Bulletin 24, 35-38.
- BLUMENBACH, D., W. LAUX, 1986: PHYTOMED Thesaurus. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch. Berlin-Dahlem H. 230, 225 S.
- FRANZ, G., 1970: Die Entwicklung des landwirtschaftlichen Bibliotheks- und Dokumentationswesens. Mitt. Ges. Bibliotheksw. Dok. Landb., H. 13, 6-28.
- Glossar Phytomedizinischer Begriffe. Bearb. von H.-J. AUST, H. BOCHOW., H. BUCHENAUER, F. KLINGAUF, P. NIEMANN, R. PETZOLD, H. M. PÖHLING, F. SCHÖNBECK. 2. erg. Aufl., Stuttgart, Ulmer, 1993, 149 S. (Schriftenreihe der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft, Band 3).
- KORONOWSKI, P., 1973: Das Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz. Seine Aufgaben und seine Tätigkeit. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 25, 58-60.
- LAUX, W., 1968: Aufgaben und Arbeitsweise der Dokumentation Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 20, 58-61.
- LAUX, W., 1971 a: Der Einsatz elektronischer Datenverarbeitung für die Literaturdokumentation der Phytomedizin. Mitt. Ges. Bibliotheksw. Dok. Landb., H. 15, 67-71.
- LAUX, W., 1971 b: Die Informations- und Dokumentationseinrichtungen der Biologischen Bundesanstalt in Berlin. Partner von Forschung u. Praxis d. Phytomedizin. Gesunde Pflanzen 23, 174-177.
- LAUX, W., 1972 a: Literaturdokumentation in den Fachgebieten der pflanzlichen Produktion. Ein Beitrag zur Umweltforschung. Berichte über Landwirtschaft 50, 502-505.
- LAUX, W., 1972 b: Pflanzenschutzdokumentation als Voraussetzung eines modernen Pflanzenschutzes. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch. Berlin-Dahlem H. 146, 155-162.

LAUX, W., 1975 a: Aspekte der zentralisierten oder dezentralisierten Organisation von benutzerorientierten landwirtschaftlichen Informationssystemen. Mitt. Ges. Bibliotheksw. Dok. Landb. H. 23, 43-51.

LAUX, W., 1975 b: Inhalt und Struktur der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Gesunde Pflanzen 27, 237-240.

LAUX, W., 1976: Die Benutzung der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Gesunde Pflanzen 28, 11-15.

LAUX, W., 1980: Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur mit wichtigen Verbesserungen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 32, 156.

LAUX, W., 1995: Trends in the PHYTOMED Bibliographic Database. -In: OLSEN, W. C. (ed.): The Literature of Crop Science. Ithaca and London, S. 89-100.

LAUX, W., W. SICKER, D. BLUMENBACH, 1969: Regeln und Begriffe für die dokumentarische Erfassung von Pflanzenschutzliteratur. Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtschaft. Berlin-Dahlem H. 134, 57 S.

LAUX, W., E. MÜNCH, H. SCHMID, U. SCHÜTZSACK, W.-P. KIRCHNER, 1993: Die Anfänge der modernen Agrardokumentation. Mitt. Ges. Bibliotheksw. Dok. Landb. H. 49, S. 5-26

REDLHAMMER, S., 1983: Die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ und die Pflanzenschutzdokumentation der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Entwicklung und gegenwärtiger Stand. 84 S. (Hausarbeit zur Laufbahnprüfung für den Höheren Bibliotheksdienst, Köln 1983).

SCHOLZ, M., 1993: Umweltrelevante Informationen aus der Datenbank PHYTOMED der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. -In: Proceedings, 15. Online-Tagung der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation (DGD). Fachinformation im Spiegel der Konjunktur. Frankfurt/Main, S. 83-96.

Entwicklung von Pflanzenquarantäne und Regelungen zur Pflanzengesundheit und deren staatliche Organisation in Deutschland

The Development of Plant Quarantine and Plant Health Regulations and their Governmental Organisation in Germany

von

Jens-Georg Unger, Günter Motte und Richard Voigt

Abstract

The development of the plant quarantine system from the middle of the 19th century on is described. Special emphasis is given to the regulatory aspects and to the institutions having since been involved in the implementation of the legislation concerned. The developments of the plant quarantine systems of East and West Germany are also shown. While the system of the GDR developed towards two different services for the import control and for general internal controls, in the FRG each "Land" established its own service, being responsible for both sectors: import control and internal control measures within the country. The latter was applied to only a few quarantine organisms being subject to special control orders.

The development of legislation in the FRG since the seventies is closely linked with the plant health regulations of the European Community (Dir. 77/93/EEC and specific control directives). The harmonisation of the regulations within the European Union in connection with the abolition of border controls between Member States and the establishment of a common system concerning plant health controls are the major events in the nineties, both from the organisational and from the regulatory point of view. Globalization in trade has been accompanied by the development of international guidelines for the establishment of plant health regulations (SPS-Agreement and FAO/IPPC standards for phytosanitary measures). They have increasing influence on the development of EU regulations.

1. Die Entstehung der Pflanzenquarantäne

Der aus dem 15. Jahrhundert stammende Begriff „Quarantäne“ bezog sich auf den Beobachtungszeitraum von 40 Tagen, der in Venedig und Genua für Personen aus pestverseuchten Gebieten angeordnet wurde, um die Verschleppung der Pest zu verhindern.

Ab dem 18. Jahrhundert ist man in der Erkenntnis, daß auch Gesunde in der Lage sind, Krankheitserreger zu verbreiten, von dem starren Zeitbegriff abgewichen. Bis in das 18. Jahrhundert sind Quarantänemaßnahmen nur für Mensch und Tier angewandt worden. Die verhängnisvollen Folgen der Verschleppung von „Pflanzenschädlingen“ sind im Mittelalter noch nicht erkannt worden. Erst 1752 finden sich in der Literatur Hinweise auf die Einschleppung von Schädlingen der Pflanzen aus anderen Ländern (Braun, 1937).

Wegbereiter einer nationalen Gesetzgebung für die Pflanzenquarantäne waren die Vereinigten Staaten von Amerika, die 1912 ein als „Plant Quarantine Act“ bezeichnetes Gesetz verabschiedet haben.

Neben einzelstaatlichen Regelungen gab es bereits frühzeitige Bemühungen für eine weltweite Zusammenarbeit und einheitliche Quarantäneregeln für Pflanzen und Pflanzenprodukte. Erster

sichtbarer Ausdruck dieser Bemühungen ist der Entwurf zu einer Internationalen Phytopathologischen Konvention, der auf der Internationalen Phytopathologischen Konferenz in Rom 1914 beraten wurde. Zu der beabsichtigten Ratifizierung der Konvention ist es wegen des Ausbruchs des I. Weltkrieges nicht gekommen. Nach Beendigung des Weltkrieges sind die Bemühungen um eine Vereinheitlichung der Grundsätze für die Pflanzenquarantäne wieder aufgenommen worden. Am 16. April 1929 ist zwischen 46 Ländern ein "Internationales Pflanzenschutzabkommen" vereinbart worden, dessen Inhalt sich eng an den Entwurf von 1914 anlehnte. Als erste haben Ägypten, Italien und Finnland das Abkommen ratifiziert.

Die Bestrebungen, allgemeingültige Regeln für die Pflanzenquarantäne zu beschreiben, finden sich auch in der Initiative des „National Plant Board“ von 1931 (eine nichtamtliche Dachorganisation von vier bestehenden Vereinigungen der verantwortlichen Quarantänebeamten in den Vereinigten Staaten von Amerika) wieder, die die folgenden Grundsätze formulierten.

„Quarantäne ist eine Beschränkung, die durch ordnungsgemäß eingesetzte Behörden festgelegt wird, durch die die Erzeugung, Verbringung oder das Vorhandensein von Pflanzen, Pflanzenerzeugnissen, Tieren, tierischen Erzeugnissen oder anderen Gegenständen oder die normale Tätigkeit von Personen geregelt wird, um die Einschleppung oder Verbreitung von Schädlingen verhindern oder einschränken zu können oder um einen bereits eingeschleppten Schädling bekämpfen oder ausrotten zu können, wobei Verluste, die sonst durch den Schädling oder aus ständigen Kosten für Bekämpfungsmaßnahmen entstehen würden, verringert oder vermieden werden.“

Dies ist, bis zu diesem Zeitpunkt im internationalen Rahmen die einzige Definition zur Pflanzenquarantäne (Braun, 1937). Hervorzuheben ist bei dieser Definition zum einen, daß der Begriff "Quarantäne" wesentlich weitergefaßt wird als das unter "Quarantäne stellen" in Isolation für einen bestimmten Zeitraum. Zum anderen wird die Verfügung von Quarantänemaßnahmen einer "ordnungsgemäß eingesetzten Behörde", d. h. einer staatlichen Institution, zugeordnet, da das Partikularinteresse des Einzelnen (Händlers, Produzenten) nicht unbedingt der zum Nutzen der Gesamtheit notwendigen Maßnahmen entspricht (z. B. des Produktionszweiges oder offensichtlicher privater Pflanzenbestände, Forsten).

Die in Deutschland bis zur Reichsgründung 1871 bestehende Kleinstaaterei wirkte sich auch auf die Landwirtschaft aus, die bis dahin im wesentlichen die Bedürfnisse des jeweiligen Landes deckte. Die in der Gründerzeit wachsende Industrialisierung band auch zunehmend die Landwirtschaft in die Weltwirtschaft ein, die sich nunmehr nicht nur neuen Produktionssystemen anpassen mußte, sondern auch den damit verbundenen pflanzengesundheitlichen Problemen Rechnung zu tragen hatte. Hinzu kamen infolge der kolonialen Verbindungen Deutschlands Berührungspunkte mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen der Tropen und Subtropen und damit verbundene neue Pflanzenschutzprobleme. Andererseits waren infolge der Reichsgründung die Voraussetzungen für eine einheitliche Gesetzgebung geschaffen. Vor der Jahrhundertwende traten durch aus dem Ausland eingeschleppte Schadorganismen enorme wirtschaftliche Schäden auf, von denen der Weinbau am schwersten betroffen war.

Insgesamt drei wichtige Schadorganismen der Weinrebe wurden mit eingeführtem Rebmaterial aus Übersee nach Europa eingeschleppt, da noch keine wirksamen Kontrollmaßnahmen etabliert waren. Unglücklicherweise wurde das Pflanzmaterial teilweise aus dem Grund eingeführt, um einen bereits eingeschleppten Schadorganismus zu bekämpfen. So wurde versucht, den 1845 aus Nordamerika und Ostasien nach England gelangten Echten Mehltau des Weins

(*Uncinula necator*) in Frankreich mit widerstandsfähigen amerikanischen Reben zu bekämpfen, mit denen 1860 jedoch die Reblaus (*Dactulosphaira vitifoliae*) eingeschleppt wurde. Mit der Einfuhr reblauswiderstandsfähiger amerikanischer Unterlagen wiederum wurde 1878 der Falsche Mehltau des Weins (*Plasmopara viticola*) nach Frankreich verbracht.

In Deutschland wurden um 1930 zur Bekämpfung des Echten Mehltaus jährlich 90 000 dt Schwefel mit einem Kostenaufwand von 3 Millionen Reichsmark eingesetzt. Die Bekämpfung der Reblaus erforderte in den Jahren 1874 (Jahr der Einschleppung) - 1928 (ohne Inflationsjahre) 28,5 Millionen Reichsmark für die direkte und 9 Millionen Reichsmark für die indirekte Bekämpfung. Die Ertragsverluste durch Falschen Mehltau wurden mit 20 - 50 % beziffert (Braun, 1937).

Die Liste eingeschleppter Schadorganismen ließe sich bis in die heutige Zeit beliebig erweitern. Zuverlässige Angaben zum wirtschaftlichen Schaden sind nicht immer vorhanden. Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang, daß der wirksame Schutz eines Staatsgebietes gegen die Einschleppung und Verschleppung von Pflanzenschädlingen auf keinem anderen Wege als dem „obrigkeitlicher Verordnungen“ zu erreichen ist. Die Quarantäne kann nicht „der Einsicht und dem guten Willen des Einzelnen“ überlassen bleiben (Braun, 1937). In fast allen Staaten der Welt ist nach dieser Erkenntnis über die Wichtigkeit des Schutzes des Staatsgebietes die Pflanzenquarantäne durch Gesetze und Verordnungen geregelt worden.

Die Wirksamkeit pflanzengesundheitlicher Gesetzgebung und ihr Vollzug sind deutlich am amerikanischen Beispiel sichtbar. Mit dem Gesetz zur Pflanzenquarantäne 1912, dessen volle Wirkung erst 1920 erreicht wurde, ist die Zahl der neu eingeschleppten Arten tierischer Schadorganismen um die Hälfte zurückgegangen. Man rechnete bis Ende der 70er Jahre mit einem Zuwachs von jährlich 8 zufällig eingeschleppten Arten, von denen 20 % als ökonomisch bedeutungsvoll angesehen werden (Sailer, 1978).

In Deutschland waren die Voraussetzungen für eine nationale Gesetzgebung mit der Reichsverfassung von 1871 gegeben, und große Justizgesetze (Straf-, Zivilprozeß) sind erst 1879 in Kraft getreten. Eine zusammenfassende vorausschauende phytosanitäre Gesetzgebung war damals noch nicht entwickelt, sondern sie bestand aus Einzelregelungen für besondere Probleme und verfügte in der Regel Einfuhrverbote. Beispiele dafür sind das „Verbot der Einfuhr von Reben zum Verpflanzen“ (1873) zur Verhinderung der Einschleppung der Reblaus, das „Verbot der Einfuhr von Kartoffeln sowie von Abfällen und Verpackungsmaterial dieser Kartoffeln aus Amerika“ (1875), das „Verbot der Einfuhr von Kartoffeln und anderen Pflanzen aus Frankreich“ (1923), um die Einschleppung des Kartoffelkäfers zu verhindern. Mit der Verordnung vom 5. Februar 1898 wurde ein Einfuhrverbot für lebende Pflanzen, frisches Obst und deren Verpackungsmaterial aus Amerika verhängt, das sich gegen die Verschleppung der San-José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus*) richtete. Im März 1898 wurde durch Erlaß des Reichskanzlers zusätzlich für das Inland die Untersuchung aller Baumschulen und sonstigen Pflanzungen angeordnet, sofern sie in den letzten fünf Jahren amerikanisches Baumschulmaterial bezogen hatten. Ergänzend zur Verordnung vom Februar 1898 wurden im April 1898 Ausnahmen verfügt und gleichzeitig Listen von Pflanzen und Pflanzenteilen veröffentlicht, deren Einfuhr grundsätzlich untersagt bzw. deren Einfuhr ohne Untersuchung unbedenklich oder nach Untersuchung und Befallsfreiheit zulässig war (Ludewig, 1949).

Die „Reblausverordnung“ ist, entsprechend dem Erfahrungsstand, fortlaufend modifiziert und 1879 auf alle Teile von Reben, unabhängig ob zum Verpflanzen geeignet oder nicht, ein-

schließlich Rebenblätter, ausgedehnt worden. Die Erkenntnisse, daß nationale Regelungen allein keinen hinreichenden Schutz bieten, hat 1881 zur „Internationalen Reblauskonvention“ geführt, der das Deutsche Reich, Österreich, Ungarn, die Tschechoslowakei, Frankreich, Portugal, die Schweiz, Belgien, Luxemburg, die Niederlande, Jugoslawien, Italien, Spanien und Rumänien angehörten. Mit der Konvention war eine weitere Verschärfung des Verbots verbunden, das nunmehr auch abgestorbene Teile der Reben, Kompost, gebrauchte Pfähle und Stützen umfaßte.

Die Einfuhrverbote zählen zu den einfachsten, aber schon zu damaliger Zeit wegen der damit verbundenen Handelsbeschränkungen umstrittensten Quarantänemaßnahmen, die für ihren Vollzug des geringsten Aufwandes bedurften, da keine geschulten Kräfte erforderlich waren. Daß jedoch auch hier ein Minimum an Sachkunde nötig ist, zeigt ein Schreiben des Deutschen Reichskanzlers von 1906, der auf Grund von Zurückweisungen von Süßkartoffeln (*Batate*, *Ipomoea batatas*) die Regierungen der Deutschen Grenzstaaten darauf hinweist, daß Bataten keine verwandtschaftlichen Beziehungen zu Kartoffeln (*Solanum tuberosum*) haben.

Anstelle von Einfuhrverboten erschien es sinnvoller, die Einfuhr an bestimmte Bedingungen zu knüpfen und zu fordern, daß nähere Angaben zu Herkunft oder den Gesundheitszustand der Pflanzen zu machen waren. Derartige Bescheinigungen, als Gesundheits- oder Ursprungszeugnis bezeichnet, werden bereits in der Internationalen Reblauskonvention (1881) für alle nicht zur Kategorie Rebe gehörenden Pflanzen oder Vegetabilien, die aus Pflanzschulen, Gärten und Gewächshäusern stammen, gefordert. Mit diesem Ursprungszeugnis wird bestätigt, daß die oben genannte Warenarten nicht in unmittelbarer Beziehung zu Reben stehen (Braun, 1937). Ein typisches Beispiel, die Einfuhr an bestimmte Bedingungen zu knüpfen, ist die „Verordnung zur Abwehr der Einschleppung des Kartoffelkrebses“ (*Synchytrium endobioticum*) vom 4. Juni 1925. Hier kann auf die Untersuchung der Ware an der Zolleingangsstelle verzichtet werden, wenn sie von einem Zeugnis eines amtlich anerkannten Sachverständigen des Ursprungslandes begleitet ist, das die Einhaltung der vorgeschriebenen besonderen Anforderungen bestätigt. Dieses Zeugnis hatte noch keinen feststehenden Wortlaut, es wurde aber empfohlen, einen veröffentlichten Mustertext zu verwenden. Die im Ausland zur Ausstellung eines Gesundheitszeugnisses berechtigten amtlichen Dienststellen wurden in den Pflanzenschutzbestimmungen des Deutschen Reiches veröffentlicht (Noack, 1926). In Deutschland sind Anträge auf Ausstellung eines Pflanzenschutzzeugnisses an die für jeden Pflanzenschutzbezirk zuständige Hauptstelle für Pflanzenschutz zu richten, die einen Sachverständigen beauftragt. Die ermächtigten Sachverständigen, getrennt nach Pflanzen- und Kartoffelausfuhr, wurden alljährlich im Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst veröffentlicht. Diese Vorläufer von Gesundheits- oder Ursprungszeugnissen haben erst später im Internationalen Pflanzenschutzabkommen (1929) ihre weltweite Verbindlichkeit erreicht. Der Wert von Zeugnissen, sofern sie die einzige Grundlage für die Zulassung zur Einfuhr von pflanzlichen Warenarten waren, wurde alsbald bezweifelt und die Forderung nach Einfuhrkontrollen erhoben, die jedoch besonders bei einigen Schadorganismen (z. B. Viren) auch nicht als sichere Garantie für die Verhinderung der Einschleppung angesehen wurden (Braun, 1937).

Güssow fordert 1935 (Braun, 1937) deshalb die Überwachung der Pflanzen am Erzeugungsort. Diesem Anliegen wurde erstmals bereits im Gesetz zur Abwehr und Unterdrückung der Reblauskrankheit 1883 zur Ausführung der Internationalen Reblauskonvention dadurch Rechnung getragen, daß alle Rebplantagen der Beaufsichtigung und Untersuchung durch die von den Landesregierungen ermächtigten Organe unterliegen und mindestens einer jährlichen Untersuchung zu unterziehen sind. Dieser Anfang eines Überwachungsdienstes war in Grundzü-

gen bereits in der „Reblausverordnung“ von 1875 enthalten, bezog sich aber darauf, die Verschleppung der Reblaus im Reichsgebiet zu verhindern. Mit der Internationalen Reblauskonvention war diese Verpflichtung dann auch im grenzüberschreitenden Warenhandel zu berücksichtigen.

Die phytosanitäre Gesetzgebung lag in der Verantwortung des Reichskanzleramtes bis sie mit der Reichsverfassung vom 11. August 1919 auf den zuständigen Reichsminister, in der Regel der Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft, in eigener Verantwortung gegenüber dem Reichstag übertragen wurde (Noack, 1926). Dies ist im Zusammenhang mit dem 1920 neu gegründeten Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft zu sehen, dem zum gleichen Zeitpunkt auch die Biologische Reichsanstalt unterstellt wurde, die bis dahin dem Reichswirtschaftsamt, dem späteren Reichswirtschaftsministerium, zugeordnet war (Anonym, 1973).

Allgemeine pflanzenschutzrechtliche Regelungen sind zum damaligen Zeitpunkt ausschließlich auf der Ebene der Länder erlassen worden (Wilke, 1941). Der Entwurf für ein Reichspflanzenschutzgesetz wurde bereits 1914 von Appel vorgelegt, jedoch aufgrund des Kriegsausbruchs nicht weiterbearbeitet. Obwohl nach Kriegsende das Reich nach Artikel 7 der Weimarer Verfassung das Recht der Gesetzgebung „über den Schutz der Pflanzen gegen Krankheiten und Schädlinge“ hatte, machte es davon keinen Gebrauch. Ein „Gesetz zum Schutz der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“ (Reichspflanzenschutzgesetz) wird für das Deutsche Reich erst am 5. März 1937 verabschiedet (Schwartz, 1937).

Die Pflanzenquarantäne ist mit Arbeiten zur Biologie und Bekämpfung der San José Schildlaus und der Reblaus bereits Bestandteil der Aufgaben in der 1898 entstandenen Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Reichsgesundheitsamt. Nachdem diese Abteilung 1905 als Kaiserliche Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft zu einer selbständigen Behörde wurde und im gleichen Jahr in den Ländern der Aufbau der Pflanzenschutzorganisation erfolgte, waren die Voraussetzungen geschaffen, die Pflanzenquarantäne 1913 als eigenständiges Arbeitsgebiet an der Kaiserlichen Biologischen Anstalt einzurichten.

Die wohl längste Geschichte unter den Quarantäneschadorganismen dürfte der Kartoffelkäfer haben. Bereits 1875 wurden in Deutschland und anderen Staaten Einfuhrverbote für Kartoffeln aus Amerika im Hinblick auf die mögliche Verschleppung des „Koloradokäfers“ erlassen. Dennoch kam es schon 1877 zu ersten Einschleppungen nach Deutschland. Die Kaiserliche Biologische Anstalt nahm sich der Aufgabe an, die Erfahrungen, die auch in anderen Ländern bei der Einschleppung und den Ausrottungsmaßnahmen gegen den Kartoffelkäfer gemacht wurden, zu sammeln. Diese Erkenntnisse waren bei dem ersten „großen“ Auftreten des Kartoffelkäfers 1914 in Stade von großem Nutzen für den aus diesem Anlaß gebildeten Sachverständigenrat. Unter Leitung von Schwartz war die Biologische Anstalt für die Koordinierung und Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen, an der auch das Militär teilnahm, verantwortlich.

Zur Information der amtlichen Stellen des Pflanzenschutzdienstes ist daraufhin im Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes eine Anleitung zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers veröffentlicht worden. Welche Bedeutung dem Kartoffelkäfer beigemessen wurde, ist daraus zu erkennen, daß nicht nur die Fachwelt, sondern auch die Bevölkerung durch jährliche Veröffentlichungen auf die drohende Gefahr der Einschleppung aufmerksam gemacht wurde. Die Beratung des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft zum Befallsverlauf des Kartoffelkäfers in Deutschland und in angrenzenden Nachbarstaaten, auf deren Grundlage Anordnungen zum Schutz des Reichsgebiets getroffen wurden, gehörte zu den wesentlichen

Aufgaben von Schwartz. Dabei hatte die Biologische Anstalt Kontrollfunktionen hinsichtlich der Überprüfung der Richtigkeit von Angaben in den Pflanzengesundheitszeugnissen in bezug auf die Herkunft von Kartoffeln aus befallsfreien Gebieten. Die Einrichtung eines Kartoffelkäferabwehrdienstes (KAD) 1935, ein Begriff, der bis weit in die Nachkriegsjahre beibehalten wurde, geht auf die Initiative von Schwartz zurück.

Während der als Kosmopolit einzustufende Kartoffelkäfer eine Bedrohung für das gesamte Reichsgebiet darstellte und die Grundnahrungsmittelversorgung gefährdete, war das Auftreten der San José Schildlaus regional begrenzt. Dennoch wurde beiden Schadorganismen eine hohe nationale Bedeutung beigemessen, indem 1935 ein Generalsachbearbeiter, besetzt mit Dr. Schwartz, vom Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft berufen wurde.

Ein maßgebliches Arbeitsfeld der Biologischen Anstalt waren Informationsverpflichtungen gegenüber den Pflanzenschutzdiensten. Dabei ging es in erster Linie um die Auswertung von Informationen über das Schaderregerauftreten im In- und Ausland, wobei im Rahmen des Beobachtungs- und Meldewesens die Länder Berichtspflichten wahrzunehmen hatten. Darüberhinaus sind auch Gesetze und Verordnungen in die Informationen an die Länder aufgenommen worden. Während die bis dahin übermittelten Erkenntnisse wohl eher sporadischen Charakter hatten, ist ab 1921 mit regelmäßigen Veröffentlichungen von Gesetzestexten im „Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst“ begonnen worden. Der begrenzte Umfang im Nachrichtenblatt zwang 1924 schon dazu die „Amtlichen Pflanzenschutzbestimmungen“ als Beilage einzuführen, die seit 1978 bis heute als eigene „Zeitschrift“ existieren.

Nähere Einzelheiten zur Entwicklung und Bedeutung der Pflanzenquarantäne sind bei Motte und Unger (1998) beschrieben.

2. Pflanzenquarantäne in Deutschland 1945 - 1949

Der Zusammenbruch Deutschlands 1945 hatte für die mit zentralen Aufgaben betraute Biologische Reichsanstalt (BRA) und den Deutschen Pflanzenschutzdienst insgesamt schwerwiegende Auswirkungen. Abgesehen von Zerstörungen zahlreicher Institute und der Zentrale in Berlin-Dahlem waren die Außenstellen über alle Besatzungszonen verstreut und die Zusammenarbeit infolge fehlender Kommunikationsmöglichkeiten erschwert. Dennoch gingen die verbliebenen Mitarbeiter der BRA an den Wiederaufbau und suchten auch Kontakt zu den in der sowjetischen Besatzungszone vorhandenen Pflanzenschutzämtern. Bemerkenswert ist, daß bereits im Juli 1945 wieder Informationen für den gesamten Pflanzenschutzdienst durch die neue Folge des „Nachrichtenblattes für den Deutschen Pflanzenschutzdienst“ vermittelt wurden.

Ab 1946 erfolgt eine Umbenennung in „Biologische Zentralanstalt“, wobei der Berliner Anstaltsteil der „Deutschen Wirtschaftskommission“ unterstellt wurde und sich unter Führung der Zweigstelle Braunschweig-Gliesmarode die in den Westzonen angesiedelten Zweig und Dienststellen zu einer „besonderen“ Biologischen Zentralanstalt für die US- und britische Zone zu formieren suchten.

Bemühungen der Berliner Zentrale über den Alliierten Kontrollrat alle ehemaligen Dienststellen der Biologischen Reichsanstalt wieder zusammenzufassen, waren nicht erfolgreich. Ein Teilerfolg war jedoch dadurch erreicht, daß mit Beschluß der Kommission für Ernährung und Landwirtschaft des Alliierten Kontrollrates schon 1946 die Regierungen der Länder angewiesen wurden „Meldungen über das Auftreten von Pflanzenschädigungen an eine zentrale deut-

sche Stelle, die frühere Biologische Reichsanstalt, jetzige Biologische Zentralanstalt in Berlin-Dahlem, wieder einzuführen ...“. Die Zuständigkeit für die Bearbeitung lag in der damaligen Abteilung VIII „Beobachtungs- und Meldedienst, Prognose, Pflanzenquarantäne“ (Schlumberger, 1949).

Generell sind die früher begonnenen Arbeiten nach Kriegsende fortgesetzt worden. Die Pflanzenquarantäne betreffend standen diese Aufgaben in Verbindung mit dem Kartoffelkäfer und der San José Schildlaus. Nachdem die Schildlaus in Teilen Süddeutschlands verbreitet war und die Gefahr der Ausdehnung nach Osten, besonders in die Weinbaugebiete an der Saale, bestand, wurden im April alle Pflanzenschutzämter in der sowjetischen Besatzungszone angewiesen, in verstärkter Weise das Auftreten in Baumschulen, Gärten und Straßenpflanzungen zu untersuchen. Grundlage dafür war das Flugblatt Nr. 148 der Biologischen Reichsanstalt „Anleitung für die Untersuchung auf San José Schildlaus“. Es mußten entsprechende Suchdienste eingerichtet und bei Befall oder Befallsverdacht Proben an die Biologische Zentralanstalt Berlin eingesandt werden. Befallsmeldungen sind in diesen Gebieten nicht aufgetreten. Der ehemalige Generalsachbearbeiter Schwartz der Biologischen Reichsanstalt zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers und der San José Schildlaus hatte den Behörden neben einer ausführlichen Suchdienstanweisung den Entwurf einer Verordnung und Richtlinien zur Kontrolle von Baumschulen sowie ein Muster für Fundmeldungen vorgelegt.

Der Erlaß einer Verordnung ist nicht erfolgt, weil Abwehrmaßnahmen gegen die San José Schildlaus in die beabsichtigte Neuordnung der Inneren Quarantäne aufgenommen werden sollten (Ludewig, 1949).

Die Kartoffelkäfer-Forschungsstation in Mühlhausen/Thüringen hat unter Leitung von Schwartz 1946 ihre Arbeiten wieder aufgenommen. Als Zweigstelle der Biologischen Zentralanstalt Berlin unterstand sie wie diese der Deutschen Wirtschaftskommission, Hauptverwaltung für Land- und Forstwirtschaft Berlin.

Seitens der sowjetischen Militäradministration wurden die Arbeiten unterstützt. Das große Interesse der Sowjetunion an der Kartoffelkäfer-Forschung war offenbar darin begründet, seine Ausbreitung nach Osten zu verhindern. Es kam sogar zur Zusammenarbeit in einer deutsch-russischen Arbeitsgemeinschaft, in deren Rahmen zeitweise russische Fachwissenschaftler in Mühlhausen arbeiteten (Winning, 1949).

Mit der Teilung Berlins erfährt die Biologische Zentralanstalt 1949 eine Trennung, in deren Folge sowohl Mitarbeiter als auch zentrale Einrichtungen in den Osten überwechseln und in Kleinmachnow die Biologische Zentralanstalt für die sowjetische Besatzungszone entsteht.

3. Die Pflanzenquarantäne in der DDR

3.1 Organisation und Arbeitsweise der Pflanzenquarantäne in der DDR

Wie in allen von den Kriegseinwirkungen betroffenen europäischen Ländern war es auch ein Anliegen sowohl der Alliierten Kontrollbehörden als auch der Behörden in der sowjetischen Besatzungszone, die sehr knapp zur Verfügung stehenden Nahrungsmittel vor Beeinträchtigungen, Wertminderungen oder Zerstörung durch Schadorganismen zu schützen. So wurden z.B. mit einer Anordnung des für die sowjetische Besatzungszone zuständigen Alliierten Kontrollrates vom 23.12.1947 (Anonym, 1947) zur Regelung der interzonalen Gesundheitskon-

trolle Maßnahmen gegen die Verbreitung des Kartoffelkäfers mit Eisenbahntransporten von Kartoffeln festgelegt. Die Befallsfreiheit war bei Ausfuhren durch ein Formblatt zu bestätigen.

Nach der Gründung der DDR am 7.10.1949 ist der Pflanzenschutz auf der Grundlage der bestehenden politischen Struktur auf Länderebene organisiert worden. Mit der Verordnung vom 30. Mai 1952 zur Neuordnung des Pflanzenschutzes (Anonym, 1952) wurde mit dem Aufbau der Staatlichen Einrichtungen des Pflanzenschutzes in Form der Pflanzenschutzämter auch die Pflanzenbeschau als Aufgabe etabliert. Mit der "Anordnung über die Errichtung des Pflanzenbeschaudienstes" vom 24.9.1953 (Anonym, 1953 a) ist der Pflanzenbeschaudienst als selbständige Organisationsform erstmalig festgelegt worden. Das Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen vom 25.11.1953 (Anonym, 1953 c) legte die Zuständigkeiten bei der Überwachung der Ein- und Ausfuhr von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen fest. Danach lag das fachliche Weisungsrecht beim Ministerium für Land- und Forstwirtschaft und die Ausführung bei den Räten der Bezirke und Kreise. Die wissenschaftliche Beratung oblag der Verantwortung der damaligen Biologischen Zentralanstalt der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften (BZA). In diesem Gesetz ist die Pflanzenbeschau (Pflanzenquarantäne) in den Begriffsbestimmungen als ein Bereich des Pflanzenschutzes gesondert genannt.

Die ersten pflanzengesundheitlichen Anforderungen für die Ein- und Durchfuhr von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen wurden mit der "Pflanzeneinfuhr-Anordnung" vom 13.10.1953 geschaffen (Anonym, 1953 b). Die Elfte Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen -Verhütung der Einschleppung von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen- vom 1. August 1960 (Anonym, 1960) löste diese ab. In den 60er Jahren sind die sich aus der politischen Gebietsreform für den Pflanzenschutz ergebenden Konsequenzen auf gesetzlicher Grundlage organisatorisch und strukturell nachvollzogen worden. Nach der Bildung der Pflanzenschutzämter bei den Räten der Bezirke, von denen die Aufgaben der Pflanzenquarantäne auch weiterhin in ihrer Gesamtheit wahrgenommen wurden, erfolgte 1965 eine Neuordnung des Staatlichen Pflanzenquarantänedienstes der DDR (Anonym, 1965). Damit verbunden war eine organisatorische Trennung der Bereiche "**Außen- und Binnenquarantäne**".

Die Fachaufsicht für alle Aufgaben der Pflanzenquarantäne lag bei der in diesem Zusammenhang gegründeten "Quarantänedirektion" in Potsdam, die ihrerseits direkt dem damaligen Ministerium für Landwirtschaft unterstand. Alle Aufgaben der **Außenquarantäne** sind den sechs Quarantäneinspektionen mit Sitz in Wismar, Magdeburg, Frankfurt/Oder, Dresden, Erfurt und Berlin (Ost) übertragen worden. Damit verbunden war eine Herauslösung der "Außenquarantäne" aus der Zuständigkeit der Pflanzenschutzämter bei den Räten für landwirtschaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft der Bezirke (später Räte der Bezirke, Abteilungen Land- und Nahrungsgüterwirtschaft), während die "**Binnenquarantäne**" originäre Aufgabe dieser Ämter blieb. Die Pflanzenquarantäneinspektionen waren damit auch juristisch selbständig. Sie waren von Anfang an überbezirklich tätig und arbeiteten mit den jeweils zuständigen Pflanzenschutzämtern im Bereich der Binnenquarantäne eng zusammen.

In den Pflanzenschutzämtern existierte die Planstelle eines **Binnenquarantäneinspektors** (unterstützt durch jeweils einen Mitarbeiter bei den Pflanzenschutzstellen in den Kreisen), der in enger Zusammenarbeit mit der jeweiligen Pflanzenquarantäneinspektion bei der Erfüllung der Gesamtaufgaben der Pflanzenquarantäne mitwirkte. Bei Exporten von Massengütern (z. B. Speisekartoffeln und Nahrungsgetreide) wirkten die **Quarantänebeauftragten** der Pflanzen-

schutzstellen bei der pflanzengesundheitlichen Kontrolle und Ausstellung der Pflanzengesundheitszeugnisse mit.

Mit der Ordnung über die Aufgaben und Arbeitsweise des Pflanzenschutzdienstes vom 22. Juli 1970 (Anonym, 1970) wurde das „**Zentrale Staatliche Amt für Pflanzenschutz und Pflanzenquarantäne**“ (ZPSA) beim Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft eine Einrichtung ermöglicht, die für den Pflanzenschutz allgemein, die Pflanzenquarantäne, den Warndienst und das Meldewesen eine zentrale und koordinierende Funktion hatte. Dieses Amt nahm mit der Berufung des Direktors am 1. Mai 1971 seine Arbeit auf. Organisatorisch war das ZPSA in die **Abteilungen "Pflanzenschutz", "Pflanzenquarantäne"** sowie das **"Zentrale Quarantänelaboratorium"** gegliedert (Abb. 1a). Diese direkt dem Ministerium unterstellte Einrichtung war für die fachliche Anleitung und Beratung hinsichtlich der Durchführung aller Aufgaben auf diesen Gebieten nach dem Stand der Wissenschaft zuständig. Organisatorisch unterstanden die Pflanzenquarantäneinspektionen jetzt dem ZPSA, die fachliche Anleitung erfolgte durch die Abteilung Pflanzenquarantäne und das Zentrale Quarantänelaboratorium. Die Arbeitsgruppe Information und Dokumentation des ZPSA unterstützte die Arbeit des Pflanzenquarantänedienstes durch Herausgabe der **Gesetzessammlung "Pflanzenquarantäne - Gesetze und Verordnungen"** sowie der Referatekartei "Pflanzenquarantäne" in Zusammenarbeit mit dem Zentralen Quarantänelaboratorium.

Eine weitere Neuorganisation des Pflanzenschutzes insgesamt erfolgte 1978 mit der Umsetzung der Verordnung über die Leitung, Planung und Organisation des Pflanzenschutzwesens in der Deutschen Demokratischen Republik - Pflanzenschutzverordnung - vom 10. August 1978 (Anonym, 1978). Hiermit war die "staatliche Leitungsebene" des Pflanzenschutzes auf Ministeriums-, Bezirks- und Kreisebene etabliert worden. Die Pflanzenquarantäne wurde dabei einbezogen, wobei sich jedoch organisatorisch und strukturell am Unterstellungsverhältnis der bestehenden sechs Pflanzenquarantäneinspektionen sowie der Mitwirkung bei der Pflanzenquarantäne im Binnenland durch die Pflanzenschutzämter und Kreis-pflanzenschutzstellen nichts änderte. Insgesamt blieb der Bereich der "Außenquarantäne" ein selbständiger Teil des Pflanzenschutzes und war deshalb in der Durch- und Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen relativ effizient. Bei regelmäßigen Treffen zwischen den Pflanzenquarantäneinspektionen und den Binnenquarantäneinspektoren der Pflanzenschutzämter wurden Informationen über bei Einführen festgestellte Schadorganismen sowie das Vorkommen dieser im Binnenland ausgetauscht. Es bestand ein aktuelles Informationssystem über Schadorganismen. Bedingt durch identische Herangehensweisen unter Einbeziehung von Spezialisten konnte z.B. die Einbürgerung von *Liriomyza trifolii* und *Frankliniella occidentalis* nach deren Einschleppung in mehreren größeren Betrieben verhindert werden (Abb. 1a).

Auf der Grundlage der Elften Durchführungsbestimmung (Einfuhrbestimmungen) sowie der zur Organisation der Pflanzenquarantäne erlassenen Rechtsvorschriften hat sich auch nach der Trennung in die Bereiche "Außen- und Binnenquarantäne" eine reibungsarme Zusammenarbeit zwischen den Pflanzenquarantäneinspektionen und den Pflanzenschutzämtern entwickelt. Den für die "Außenquarantäne" zuständigen Pflanzenquarantäneinspektionen waren die an den zugelassenen Grenzeinlaßstellen in den Quarantänestationen tätigen Mitarbeiter direkt unterstellt. Alle sich aus weiteren Aktivitäten ergebenden Zuständigkeiten in den Empfängerbetrieben im Binnenland sind durch direkte Information und Koordination durch die Pflanzenquarantäneinspektion mit dem zuständigen Pflanzenschutzamt bzw. der Kreis-pflanzenschutzstelle wahrgenommen worden. Unabhängig von den sich zwischenzeitlich vollzogenen Änderungen in der Organisation oder Unterstellung ist dieser Grundsatz immer bestehen geblieben.

Abb. 1a: Struktur des Pflanzenschutzdienstes im Bereich der Pflanzenquarantäne in der DDR (1978-1989)

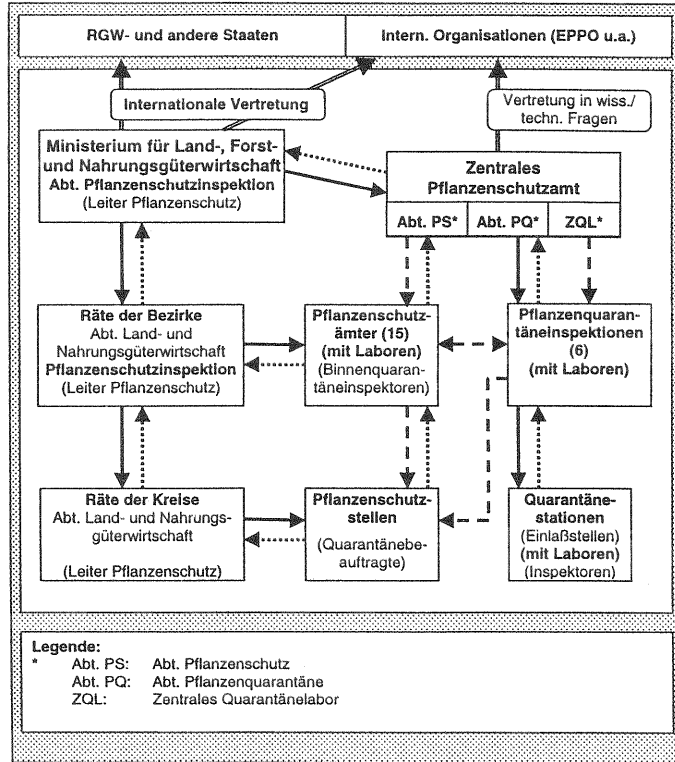
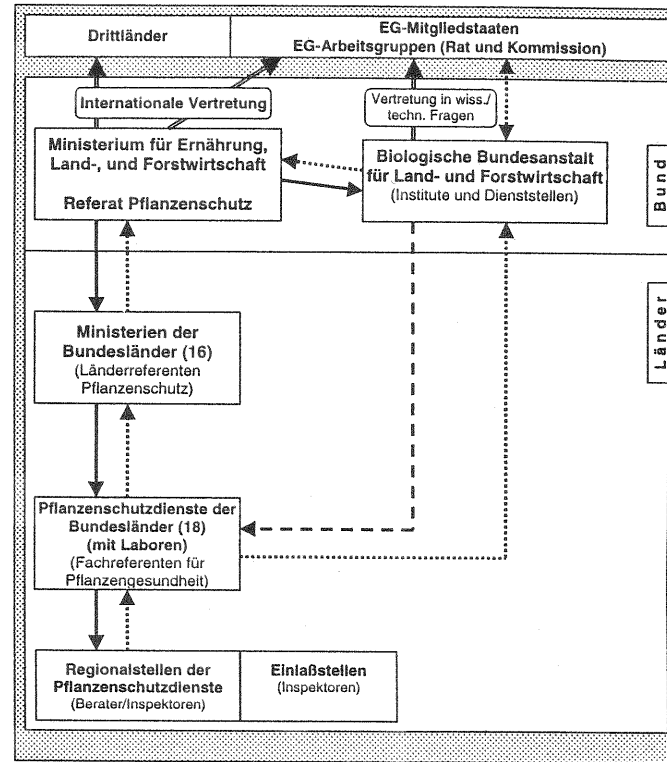


Abb. 1b: Struktur des Deutschen Pflanzenschutzdienstes im Bereich der pflanzen-gesundheitlichen Regelungen in der Bundesrepublik Deutschland



- > Fachaufsicht
- - -> Information, Beratung, Koordination
-> Information (einschl. Stellungnahmen)

Fachliche Grundlage aller Maßnahmen der Pflanzenquarantäne bildeten **Dienstanweisungen**, die für alle Mitarbeiter verbindlich waren. Das hatte den Vorteil, daß beginnend bei der Vegetationskontrolle bei vorgesehenen Exporten in andere Länder bis hin zu Bekämpfungsmaßnahmen bei festgestellten Schadorganismen nach einheitlichen Kriterien verfahren wurde. Insbesondere haben dabei die wissenschaftlichen Vorleistungen im Zentralen Quarantänelaboratorium wesentlich mit dazu beigetragen, die Pflanzenquarantäne in der DDR auf einem international vergleichbaren Stand zu halten.

Obwohl das Pflanzenschutzrecht der DDR sich von dem der Bundesrepublik Deutschland teilweise unterschied, sind aus fachlichen Gesichtspunkten bei Verordnungen oder Durchführungsbestimmungen zum Gesetz identische Vorgehensweisen insbesondere bei den Maßnahmen der Überwachung und Bekämpfung von Quarantäneschadorganismen festzustellen. Bei erforderlichen Vernichtungsmaßnahmen wegen Befalls mit neuen, bisher unbekanntem Schadorganismen, die in anderen Ländern bereits große Verluste verursacht hatten, ging man in der DDR teilweise sehr konsequent vor. Beispiele dafür sind die umfassenden Rodungsmaßnahmen seit Anfang der 70er bis Mitte der 80er Jahre bei Auftreten des Feuerbrandes an Wirtspflanzen in Baumschulen, Obstintensivanlagen und an Hauptverkehrswegen. Nachdem 1972 auf der Insel Poel (Bezirk Rostock) das Erstauftreten mit extrem starkem Befall (ca. 200 Befallsherde) an Weißdorn (*Crateagus* L.) festgestellt wurde, sind großflächig Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen veranlaßt worden. Ca. 150 laufende Kilometer Weißdornhecken wurden gerodet. Der Befall dehnte sich in den Folgejahren in südlicher Richtung aus, wobei die Befallsintensität in den Jahren witterungsabhängig unterschiedlich war. Nach Befallshöhepunkten in den Jahren 1981 und 1982 war 1985 der stärkste Befall mit insgesamt 9434 Fundorten zu verzeichnen. Es wurden ca. 1000 laufende Kilometer und 69 ha Buschflächen an Weißdorn gerodet. In ca. 2065 ha Apfelanlagen und an 11.800 Apfelbäumen in Gärten sind Schnitt- und Rodemaßnahmen zur Bekämpfung erfolgt. Birnen waren mit 83 ha in Obstanlagen und mit 27.400 Bäumen in Gärten betroffen. Ende der 80er Jahre war ein Rückgang des Befalls zu beobachten (Seidel et al., 1990). Mit der 24. Durchführungsbestimmung sind die Maßnahmen zur Überwachung und Bekämpfung unmittelbar nach Erstauftreten des Erregers auf eine rechtliche Grundlage gestellt worden (Anonym, 1972).

Diese Vorgehensweise hatte aus fachlicher Sicht auf Grund der hohen Spezialisierung der Vermehrungsbetriebe sowie des politisch gewollten hohen Selbstversorgungsgrades durchaus ihre Berechtigung. Für derartige Maßnahmen bestand ein zentraler Pflanzenschutzfonds beim Ministerium für Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, aus dem die dadurch für die Eigentümer und Nutzungsberechtigten entstehenden wirtschaftlichen Verluste ausgeglichen werden konnten.

Die DDR war jeweils mit Wirkung vom 18. August 1975 dem Internationalen Pflanzenschutzübereinkommen (IPPC) (auch der 1979 revidierten Fassung) und der Europäischen Pflanzenschutzorganisation (EPPO) beigetreten und wirkte insbesondere in Arbeitsgruppen der letztgenannten Organisation aktiv mit.

3.2 Aufgaben und Arbeitsweise des Zentralen Quarantänelaboratoriums der DDR

Das **Zentrale Quarantänelaboratorium (ZQL)** hatte zum einen spezielle Aufgaben im Rahmen der Untersuchungs- und Kontrolltätigkeit. Zum anderen wurden wissenschaftliche Untersuchungen zur Biologie, Verbreitung und Bekämpfung von Quarantäneschadorganismen und Vorratsschädlingen sowie zu Untersuchungs- und Kontrollmethoden durchgeführt, deren Er-

gebnisse u.a. den Beratungsaufgaben sowohl für die Pflanzenquarantäneinspektionen als auch das Ministerium zugute kamen. Es umfaßte die Fachgruppen Entomologie, Nematologie, Mykologie, Bakteriologie und Bekämpfungstechnik sowie eine Arbeitsgruppe Gartenbau. Über mehrere Jahre gehörte dem ZQL auch eine Fachgruppe Virologie an, die ihren Sitz am Institut für Phytopathologie in Aschersleben hatte.

In allen Fachgruppen wurden vorrangig Diagnosen von Schaderregern, insbesondere von Quarantäneschadorganismen, für die Staatlichen Einrichtungen der Pflanzenquarantäne und des Pflanzenschutzes und für Betriebe, zum Beispiel im Rahmen des Exportes, durchgeführt. Dabei handelte es sich vor allem um schwierig zu diagnostizierende oder neu eingeschleppte Objekte. Durch diese Untersuchungen leistete das ZQL einen wichtigen Beitrag zur Entscheidungsfindung beim Auftreten von Schadorganismen an Importen von Pflanzen. Die wissenschaftlichen Untersuchungen umfaßten vorwiegend Themenkomplexe aus den Bereichen der Verbesserung von Diagnosemethoden, der mittelsparenden Bekämpfung von Gewächshauschädlingen, der Belastung von Saat- und Pflanzgut mit Schaderregern, der Verringerung des Schädlingsbefalls in Vorratsgütern, der Resistenzprüfung, des Waldschutzes sowie des Gesamtkomplexes der Verschleppung von Schaderregern an Pflanzen, Saatgut und pflanzlichen Produkten. Ab 1975 wurden wichtige fachliche Ergebnisse in einem Jahresreport ("ZQL-Information") zusammengefaßt, der allen Mitarbeitern der Pflanzenquarantäne und der Pflanzenschutzämter zugänglich war.

Basierend auf der wissenschaftlichen Arbeit gehörte zu den Aufgaben des ZQL in enger Zusammenarbeit mit der Abteilung Pflanzenquarantäne und den Pflanzenquarantäneinspektionen auch die fachliche Beratung im Rahmen administrativer Aufgaben und bei der Vorbereitung von Rechtsvorschriften.

Die Fachgruppe **Entomologie** führte Untersuchungen zur Biologie der Kartoffelmotte (*Phthorimaea operculella*), des Weißen Bärenspinners (*Hyphantria cunea*), des Gladiolenthrips (*Thaeniothrips simplex*) und der Ägyptischen Baumwollmotte (*Spodoptera littoralis*) vor dem Hintergrund von Quarantänemaßnahmen, sowie der Weißen Fliege (*Trialeurodes vaporariorum*), Roten Spinne (*Tetranychus urticae*) und des Dickmaulrüsslers (*Otiorrhynchus sulcatus*) als Grundlage für Bekämpfungsmaßnahmen durch und befaßte sich mit eingeschleppten Gewächshauschädlingen wie *Bemisia tabaci*, *Frankliniella occidentalis*, Minierfliegen (*Agromyzidae*) und dem Bananentriebbohrer (*Opogona sacchari*).

Im Rahmen der Untersuchungen an **Vorratsgütern** wurden Arbeiten zum Auftreten von Schädlingen in Getreide-, Leguminosen- und Futtermittelimporten, in Getreidevorräten, Mischfutterwerken und Malzfabriken, zur Biologie von Samenkäfern, des Khaprakäfers (*Trogoderma granarium*), von Vorratsmotten und anderen Vorratsschädlingen, und zur Lebensdauer eingeschleppter Vorratsschädlinge bei mäßig niedrigen Temperaturen durchgeführt.

In der Fachgruppe **Nematologie** wurden Untersuchungen zum Auftreten von *Radopholus similis*, *Pratylenchus vulnus*, zu Nematoden an Moorbeetkulturen in Exportbetrieben, zur Bedeutung des Stengelälchens (*Ditylenchus dipsaci*) an Ackerbohnen, zum Auftreten von Nematoden an Pflanzenimporten, in Zierpflanzenbetrieben und Baumschulen, zur Einschleppung und Einbürgerung ursprünglich in Deutschland nicht verbreiteter Nematodenarten und zur Biologie und Risikoanalyse von *Bursaphelenchus xylophilus* (Kiefernholznematode) und *B. mucronatus* durchgeführt.

Im Rahmen der Tätigkeit der Fachgruppe **Mykologie** wurde zum Auftreten des Amerikanischen Stachelbeermehltaus (*Sphaerotheca mors-uvae*), zur Früherkennung des Pulverschorfes der Kartoffel (*Spongospora subterranea*), zur Methodik des Nachweises von Möhrenfäuleerregern am Saatgut und der Roten Wurzelfäule der Erdbeere (*Phytophthora fragariae*), zur Problematik der Ascochyta-Krankheit der Chrysantheme und anderer Zierpflanzenenerkrankungen und zum Nachweis saattgutübertragbarer Pilzkrankungen gearbeitet.

Die Fachgruppe **Bakteriologie** befaßte sich vorrangig mit Zierpflanzenbakteriosen, dem Auftreten des Rindenbrandes der Obstgehölze (*Pseudomonas syringae*), Bakteriosen an Tomaten, der Erfassung von samenübertragbaren Gemüsebakteriosen, der Feststellung des Auftretens der Bakterienringfäule der Kartoffel (*Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus*) an Kartoffelimporten sowie Untersuchungen zur Diagnose und zum Wirtspflanzenkreis des Feuerbrandes (*Erwinia amylovora*).

Die **virologische** Fachgruppe leistete unter anderem Beiträge zur Untersuchung der Hexenbesenkrankheit an Gladiolenknollen, zum Auftreten des Hydrangea-Ringfleckenvirus und zur Problematik der Scharka-Krankheit der Pflaume.

In der Fachgruppe **Bekämpfungstechnik** wurden Untersuchungen über Möglichkeiten zur rationellen Bekämpfung von Vorratsschädlingen an Getreide und Futtermitteln beim Import mit Waggonen, Binnenschiffen und LKW und Untersuchungen zur Bekämpfung von Schadorganismen in Gewächshäusern und Zierpflanzenbetrieben durchgeführt. Darüber hinaus wurde die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoff, Blausäure und Dichlorvos auf verschiedene Schädlinge und deren Wirtspflanzen sowie die Bekämpfung von Schädlingen mit Methylbromid geprüft.

4. Regelungen zur Pflanzengesundheit in der Bundesrepublik Deutschland und der EG

Der im Deutschen Reich und in der DDR verwendete Begriff "Pflanzenquarantäne" wurde in der Bundesrepublik Deutschland vor dem Hintergrund der Pflanzenbeschauverordnung (1957) durch den Begriff "Pflanzenbeschau" weitgehend ersetzt. Der Begriff "Pflanzenbeschau" bezieht sich auf den Vorgang des "Beschauens" von Waren bei einer Grenzkontrolle, um einen möglichen Befall mit Quarantäneschadorganismen festzustellen. Mit zunehmender Entwicklung von komplexeren Kontrollsystemen innerhalb der Staatsgebiete einerseits und der Vielzahl von Schadorganismen, die aufgrund ihrer Latenz nicht durch einen "Beschauer" festgestellt werden können, andererseits, wird dieser Begriff heute nicht mehr als treffend angesehen. Statt dessen wird nunmehr zunehmend im Deutschen Pflanzenschutzdienst der Begriff "Pflanzengesundheit" verwendet, der auch international im Zusammenhang mit Quarantäneregelungen und anderen Regelungen, die einen bestimmten Gesundheitsstatus von Pflanzen festlegen, geläufig ist.

Der Begriff Pflanzengesundheit kann sich auf den gesundheitlichen Status von Einzelpflanzen und Partien und im weiteren Sinne auch auf die Situation in einem Betrieb oder einem Gebiet beziehen. Er umfaßt grundsätzlich biotische und abiotische Schäden, er wird jedoch besonders im Zusammenhang mit Regelungen nahezu ausschließlich vor dem Hintergrund biotischer Schäden verwendet.

"Regelungen zur Pflanzengesundheit" umfassen daher die Pflanzenquarantäneregelungen im engeren Sinne, bei denen die Schadorganismen der Definition für einen Quarantäneschadorga-

nismus im Internationalen Pflanzenschutzabkommen (IPPC, 1992) entsprechen. Darüber hinaus können auch andere Schadorganismen einer pflanzengesundheitlichen Regelung unterliegen, wenn diese hauptsächlich die Gesundheit von Pflanzen vor dem Befall mit Schadorganismen schützen soll. Dieses Konzept entspricht der in der Neufassung des Internationalen Pflanzenschutzabkommens von 1997 vorgesehenen Differenzierung zwischen Quarantäneschadorganismen und anderen, gesundheitlichen Regelungen unterworfenen Schadorganismen (regulated non quarantine pests). Auch das SPS-Abkommen (Übereinkommen über die Anwendung gesundheitspolizeilicher und pflanzenschutzrechtlicher Maßnahmen, 1994), welches im Rahmen der Uruguay-Runde des GATT beschlossen wurde, verwendet diesen Begriff.

Die folgenden angesprochenen Regelungen zur Pflanzengesundheit in der Bundesrepublik Deutschland und der EG umfassen ausschließlich Regelungen, die den Gesundheitsstatus von im Handel befindlichen Pflanzen festlegen oder Bekämpfungsmaßnahmen beinhalten, die die Pflanzengesundheit in bezug auf einen bestimmten Schadorganismus in der jeweiligen Region verbessern bzw. sichern sollen.

In der Zusammenstellung der Zahl der Rechtsvorschriften in der Abbildung 2 wurden Verordnungen und herausragende Bekanntmachungen der Bundesländer, die den Charakter von Verordnungen trugen, Gesetze und Verordnungen des Bundes sowie Regelungen des EG-Rates und der EG-Kommission berücksichtigt. Soweit als möglich wurden lediglich die mit substantiellem Inhalt verbundenen neuen Vorschriften oder Änderungen und nicht z. B. Verlängerungen des Gültigkeitszeitraums etc. mit aufgenommen. Sowohl Einfuhr- als auch Binnenkontrollvorschriften sind in der Tabelle berücksichtigt. Bei den Rechtsvorschriften der Bundesländer sind die Vorschriften in bezug auf Unkräuter, Bisam etc. nicht berücksichtigt. Insgesamt sind die zugrunde gelegten Zahlen eher als Abschätzung anzusehen, da die Wertigkeit der Rechtsvorschrift bzw. der Änderungsvorschriften im Einzelfall nicht immer eindeutig zu beurteilen ist. Die Zusammenstellung soll daher lediglich einen Anhaltspunkt für die Häufigkeit der Verabschiedung von Regelungen geben; die wichtigsten Inhalte werden im begleitenden Text angesprochen.

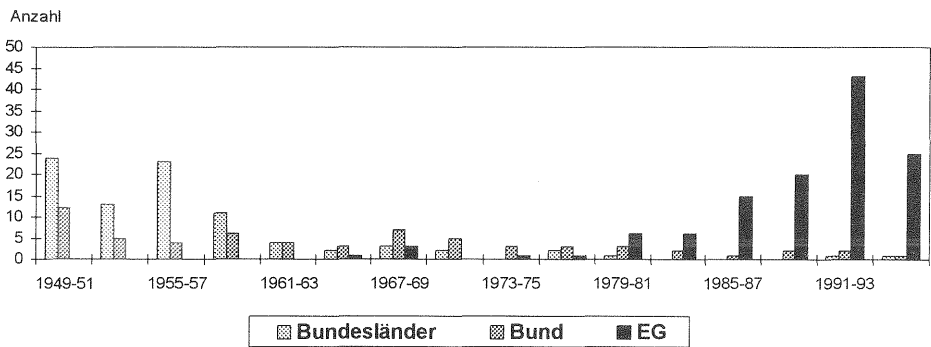


Abb. 2: Regelungen zur Pflanzengesundheit in der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Gemeinschaft 1949 - 1996 .

4.1 Regelungen zur Pflanzengesundheit in der Bundesrepublik Deutschland und der EG bis 1993

Mit dem Wiederaufbau des Pflanzenschutzdienstes und der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Deutschland nach 1949 wurde es notwendig, alte, nicht mehr

angemessene Regelungen zu überarbeiten und den neuen politischen Strukturen anzupassen.

Die Arbeitsstrukturen des Pflanzenschutzdienstes in bezug auf die pflanzengesundheitlichen Regelungen in Deutschland (Abb. 1b) gliedern sich in die allgemeine Struktur des Pflanzenschutzdienstes ein. Den Bundesländern obliegt die Durchführung bzw. Anwendung der Rechtsverordnungen des Bundes. Nach Artikel 72 des Grundgesetzes haben die Bundesländer die Befugnis zur Gesetzgebung, solange bzw. soweit der Bund von seinem Gesetzgebungsrecht keinen Gebrauch macht. Auf dieser Grundlage und entsprechend dem § 3 (3) des Pflanzenschutzgesetzes haben die Bundesländer das Recht, Bestimmungen zur Bekämpfung von Schadorganismen zu erlassen.

Die BBA berät das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in fachlicher Hinsicht und führt eigene wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes durch.

Ein Blick auf die Zusammenstellung der Zahl der Rechtsvorschriften in Bund und Ländern (Abb. 2) in den 60er und 70er Jahren läßt die folgenden Tendenzen deutlich werden:

Bis zur Zusammenfassung der Einfuhrvorschriften auf Bundesebene in der ersten Pflanzenbeschauverordnung aus dem Jahre 1957 bezogen sich viele Verordnungen nur auf einzelne Schadorganismen. Mit insgesamt 27 Vorschriften im Zeitraum 1949 bis 1960 war die "Verordnungstätigkeit" vergleichsweise intensiv, inhaltlich bezogen sich diese jedoch auf wenige Schadorganismen (z. B. Nelkenwickler, San-José-Schildlaus, Kartoffelkrebs, Kartoffelnematoden, Mittelmeerfruchtfliege). Die Zahl der teilweise zusammenfassenden Rechtsvorschriften in den folgenden 30 Jahren auf Bundesebene liegt daher mit insgesamt 35 relativ niedriger.

Die Bundesländer haben ihr Recht zu eigenen Regelungen in den fünfziger bis Mitte der sechziger Jahre intensiv wahrgenommen, so daß die Summe der Länderregelungen insgesamt die des Bundes weitaus überschreitet (76 gegenüber 37 im Zeitraum von 1949 bis 1969) (vgl. Abb. 2).

Eine Übersicht der Zahl der Verordnungen in den verschiedenen Bundesländern im Zeitraum von 1949 bis 1969 (Tabelle 1) zeigt, daß von nahezu allen Bundesländern eigene Verordnungen erlassen wurden.

Bundesland	Baden-Württemberg	Bayern	Hessen	Hansestadt Hamburg	Niedersachsen	Nordrhein-Westfalen	Rheinland-Pfalz	Schleswig-Holstein
Anzahl	10	21	6	5	8	6	8	12

Tab. 1: Zahl der Rechtsvorschriften der Bundesländer im Zeitraum 1949 - 1969

Inhaltlich beziehen sich die Vorschriften der Bundesländer überwiegend auf Schadorganismen, die nicht auf Bundesebene geregelt sind oder die im jeweiligen Bundesland von besonderer Bedeutung sind (Überschneidungen z. B. bei San-José-Schildlaus, Kartoffelnematode). In der Regel beinhalten die Ländervorschriften Bekämpfungsmaßnahmen gegenüber bereits in den Bundesländern vorkommende Schadorganismen. Bemerkenswert ist, daß mit dem Ende des Deutschen Reiches die Regelungen bezüglich des Kartoffelkäfers zunächst nahezu vollständig

auf Ebene der Bundesländer übergangen. So haben alle in der Tabelle 1 aufgeführten Bundesländer teilweise bereits ab 1946 bis in die fünfziger Jahre hinein Verordnungen zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers erlassen. Erst mit der Neufassung des Pflanzenschutzgesetzes im Jahre 1968 und infolge der auf dieser Grundlage erlassenen Bundesverordnungen zur Bekämpfung wichtiger Krankheiten (Blauschimmel des Tabaks 1960, Scharka 1962, Kartoffelkrebs 1966, Kartoffelkäfer 1969) wurde offenbar keine Notwendigkeit mehr auf Länderebene gesehen, eigene Rechtsvorschriften gegen die Verschleppung von Schadorganismen zu erlassen.

Die meisten der genannten **Verordnungen zur Bekämpfung bestimmter Schadorganismen** auf Bundesebene gelten (teilweise in stark überarbeiteter Form) noch heute (VO Blauschimmel des Tabaks 1960, VO Kartoffelkrebs 1966, VO Feuerbrand 1970, VO Scharka 1971, VO Kartoffelnematoden 1972). Die Verordnungen zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers (1969), der San-José-Schildlaus (1970) und des Nelkenwicklers (1976) finden heute keine Anwendung mehr. Diese Schadorganismen waren bereits zum damaligen Zeitpunkt im wesentlichen am Rande ihrer ökologischen Ausbreitungsgrenzen angekommen. Ihre Bekämpfung wurde durch neue Pflanzenschutzmittel der siebziger und achtziger Jahre relativ leicht möglich, so daß heute keine Notwendigkeit mehr besteht, Maßnahmen gegen ihre Einschleppung oder Verbreitung zu treffen.

Maßnahmen gegenüber diesen Quarantäneschadorganismen wurden auch von der **Europäischen Pflanzenschutzorganisation EPPO**, die im Jahre 1951 gegründet wurde, empfohlen. Die EPPO beschränkte sich in den fünfziger und sechziger Jahren vor allem auf die Koordination von Maßnahmen und Empfehlungen zur Bekämpfung gegenüber diesen bereits im EPPO-Gebiet vorkommenden Schadorganismen. Erst 1971 beschlossen die EPPO-Mitgliedstaaten, die Gefährdung durch Quarantäneschadorganismen über die genannten, in Europa vorkommenden hinaus zu erfassen und durch Empfehlungen die spezifischen Maßnahmen im europäischen Raum zu koordinieren. Dies beinhaltet besonders

1. namentliche Nennung von Quarantäneschadorganismen in Listen;
2. umfassende Dokumentation zu diesen Quarantäneschadorganismen
3. Leitlinien für die "spezifischen Anforderungen" an Pflanzen und Pflanzenprodukte zur Sicherstellung der Freiheit von den jeweiligen Quarantäneschadorganismen;

Hieraus entstanden 1975 die sogenannten A 1- und A 2-Listen der EPPO, die Leitlinien für die nationale Gesetzgebung in den Mitgliedsländern bzw. der EG darstellten. Die in den A 1-Listen aufgeführten Schadorganismen treten nicht im europäischen Raum auf, während die in den A 2-Listen genannten in einzelnen Ländern innerhalb Europas vorhanden sind. Die Zahl der als gefährlich eingestuften Quarantäneschadorganismen wuchs im Laufe der Jahre rasch an. So waren in den fünfziger und sechziger Jahren 6 Schadorganismen Gegenstand der Zusammenarbeit in der EPPO, in den siebziger Jahren 49 Schadorganismen und 1995 insgesamt 172 Schadorganismen. Dementsprechend hat sich der Umfang und die Qualität der begleitenden Dokumentation zu den Quarantäneschadorganismen mit Angaben zur Nomenklatur, zur Identifizierung, zur Biologie und der geografischen Verbreitung sowie zum Gefährdungspotential und den Kontrollmöglichkeiten ausgeweitet. Aus den in den siebziger und achtziger Jahren von der EPPO herausgegebenen Datenblättern mit Abbildungen hat sich zum einen das 1992 erschienene und 1996 mit Erweiterungen neu aufgelegte Buch "Quarantine Pests for Europe" (Smith et al., 1997) sowie die Zusammenstellung der bildlichen Darstellung von Quarantäneschadorganismen und ihrer Symptome an Pflanzen in den "Illustrations of Quarantine Pests for Euro-

pe" (Anonym, 1996) entwickelt.

Die EPPO beschränkte sich seit den 70er Jahren im wesentlichen auf die Empfehlung von Maßnahmen, die bei dem Warenaustausch zwischen Staaten die Verbreitung von Schadorganismen verhindern sollten. Die Verordnungen zur Bekämpfung von Schadorganismen innerhalb Deutschlands gehen daher überwiegend, soweit sie heute noch Gültigkeit haben, auf **Bekämpfungsrichtlinien der EG** zurück, die erstmals bereits 1969 gegenüber dem Kartoffelkrebs und dem Kartoffelnematoden vom EG-Ministerrat beschlossen wurden. Hinzu kam die Verordnung zur Bekämpfung der Kartoffelringfäule aus dem Jahre 1981, die auf der EG-Richtlinie zur Bekämpfung der Kartoffelringfäule aus dem Jahre 1980 beruht. Die drei Verordnungen zur Bekämpfung von Schadorganismen der Kartoffel wurden 1992 in der Kartoffelschutzverordnung zusammengefaßt. Vor kurzem, im Oktober 1997, wurden wichtige Änderungen hinsichtlich der Kartoffelringfäule in der Kartoffelschutzverordnung vorgenommen, die auf Anpassungen der EG-Richtlinie zum Hintergrund des EG-Binnenmarktes im Jahre 1993 zurückgehen.

Die Bekämpfungsrichtlinien der EG beinhalten Minimalanforderungen, die in allen Mitgliedstaaten, d. h. auch innerhalb des Gebietes der Mitgliedstaaten, anzuwenden sind, um die relevanten Schadorganismen an ihrer Verbreitung zu hindern. Diese Richtlinien sind jeweils eigene Rechtsakte des EG-Rates, d. h. sie wurden von den verantwortlichen Agrarministern der EG geschlossen und haben unabhängig von der Richtlinie 77/93/EWG, die sich vor dem Binnenmarkt ausschließlich auf Ein- und Ausfuhrvorschriften bezog, eine eigene Rechtswirksamkeit.

Die drei Bekämpfungsrichtlinien zu Quarantäneschadorganismen an Kartoffeln (Kartoffelnematode, Kartoffelkrebs und Kartoffelringfäule) haben sich im wesentlichen alle als wirksam erwiesen, da das Vorkommen dieser Schadorganismen innerhalb der EG bzw. innerhalb der Mitgliedstaaten nach wie vor als beschränkt anzusehen ist. Der Grad der Wirksamkeit dieser Richtlinien ist jedoch recht unterschiedlich zu bewerten.

Als weitgehend wirksam hat sich die Richtlinie zur Bekämpfung der Kartoffelringfäule erwiesen, da in vielen Mitgliedstaaten *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (CMS) nach wie vor nicht bzw. nur in sehr geringem Umfang auftritt. Vor allem in der Pflanzkartoffelproduktion kommt CMS in fast allen Mitgliedstaaten nicht mehr vor. Dies ist insbesondere im Falle der neuen Mitgliedstaaten Finnland und Schweden bemerkenswert, in denen CMS in den 60er und 70er Jahren in der Kartoffelproduktion weit verbreitet war und erhebliche Schäden besonders auch während der Lagerung verursachte. Auch in Dänemark, wo in den 80er bis Anfang der 90er Jahren noch zahlreiche Befallsherde festgestellt wurden, ist CMS in den letzten Jahren nicht mehr in der Pflanzkartoffelproduktion aufgetreten und im Speise/Industriekartoffelbereich auf wenige Fälle beschränkt geblieben.

Auch die Richtlinie zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses kann insgesamt als wirksam eingestuft werden, wenn auch die Befallsherde in Deutschland in den letzten Jahren nicht abgenommen haben, sondern sich die Zahl der Löschungen von Herden mit den "Neuzugängen" etwa die Waage hält. Zur Bewertung ist allerdings anzumerken, daß die meisten der Befallsherde in kleinen Nebenerwerbsbetrieben bzw. im Bereich privater Hausgärten auftritt, wo naturgemäß die Kontrolle von seiten der Pflanzenschutzdienste erschwert und der Pflanzgutwechsel gering ist. Erst neuerdings wurden aus den Niederlanden einige wenige Neuvorkommen des Kartoffelkrebses gemeldet. Andere Staaten, die klimatisch durchaus die Voraussetzungen für Befall mit dem Kartoffelkrebs besitzen (wie Großbritannien und Frankreich) sind bisher entweder als

frei von Kartoffelkrebs anzusehen oder haben seit vielen Jahren keine Neuvorkommen mehr zu verzeichnen.

Nur als eingeschränkt wirksam ist die Richtlinie zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden anzusehen. Zum einen ist festzustellen, daß die Richtlinie seit ihrem ersten Inkrafttreten 1968 nicht geändert wurde, d. h. sie bezieht sich de facto nur auf *Globodera rostochiensis*, während die heute auch vorkommende Art *Globodera pallida* nicht erfaßt ist. Zum anderen ist lediglich im Pflanzkartoffelbereich eine gewisse Wirksamkeit zu verzeichnen, während im Speise- und Industriekartoffelbereich besonders in bezug auf die Rasse I von *Globodera rostochiensis* kaum noch eine echte Quarantänesituation vorliegt, da sie in vielen Anbaugebieten der Europäischen Gemeinschaft als weit verbreitet einzustufen ist.

Auch in Zukunft ist anzunehmen, daß die Zahl der Bekämpfungsrichtlinien in der EG äußerst beschränkt sein wird, da sie für die Mitgliedstaaten mit erheblichem Kontrollaufwand verbunden sind und daher nur in wirklich wichtigen Fällen, in denen mit normalen Mitteln der landwirtschaftlichen Praxis keine Bekämpfung möglich ist, einheitliche Maßnahmen auf EG-Ebene zu rechtfertigen sind. Es sei jedoch erwähnt, daß im Jahre 1998 voraussichtlich eine Richtlinie zur Bekämpfung von *Pseudomonas solanacearum*, dem Erreger der Schleimfäule der Kartoffel, vom EG-Ministerrat erlassen werden wird, die sich einerseits weitgehend auf die Vorschriften gegenüber der Kartoffelringfäule stützt und darüber hinaus speziellen Verbreitungswegen von *Pseudomonas solanacearum* (insbesondere Beregnungswasser etc.) Rechnung trägt.

Die bereits zuvor erwähnte **Pflanzenbeschauverordnung** aus dem Jahre 1957, die zur Aufgabe hatte, die Einschleppung von Schadorganismen aus anderen Staaten zu unterbinden, hat sich im Laufe der Jahre inhaltlich und formal sehr stark von der ursprünglichen Fassung entfernt. Während in den 60er und 70er Jahren Änderungen relativ selten waren und sich vor allem auf einzelne Schadorganismen, die in den Anhängen der Beschauverordnung genannt waren, bezogen, wurden mit der Änderung im Jahr 1982 erstmalig die in der **EG-Richtlinie 77/93/EWG** aus dem Jahre 1977 vorgesehenen EG-weit einheitlichen Anforderungen in deutsches Recht umgesetzt.

Pflanzengesundheitliche Regelungen waren zunächst im Vertrag von Rom 1957, in dem die Europäische Gemeinschaft mit 9 Staaten gegründet wurde, nicht berücksichtigt. Zwar untersagte für den Güterverkehr der Artikel 30 des Vertrages nicht nur quantitative Einfuhrbeschränkungen, sondern alle Maßnahmen mit ähnlicher Wirkung, jedoch erlaubte Artikel 36 Verbote und Beschränkungen beim Warenverkehr zum Schutze der öffentlichen Ordnung von Leib und Leben sowie des gewerblichen Rechtsschutzes. Diese Lücke wurde durch die Richtlinie 77/93/EWG (Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1976 über Maßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft gegen die Einschleppung und Ausbreitung von Schadorganismen der Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse) geschlossen. Hierdurch wurden einerseits Mindestanforderungen festgelegt, die gegenüber Einfuhren aus Drittländern in allen Mitgliedstaaten anzuwenden waren, um die Gemeinschaft insgesamt besser vor der Einschleppung neuer Schadorganismen zu schützen. Andererseits wurden die pflanzengesundheitlichen Regeln für den Handel zwischen den Mitgliedstaaten konkret beschrieben, um verschleierte Handelsbeschränkungen zu begehen.

Allerdings erlaubt die Richtlinie bis heute strengere Maßnahmen sowohl gegenüber Drittländern als auch innerhalb der EG, wenn von seiten eines Mitgliedstaates ein besonderes Schutz-

bedürfnis festgestellt wird (Artikel 15). Zwischen den Mitgliedstaaten konnte bis 1993 auch auf bestimmte Maßnahmen verzichtet werden (Artikel 14), wenn das Risiko als entsprechend geringfügig eingestuft wurde. Auf dieser Grundlage verzichteten bereits in den siebziger und achtziger Jahren die Benelux-Staaten (NL, BE, LU) auf Grenzkontrollen beim Warenverkehr mit Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen zwischen den jeweiligen Gebieten. Im Rahmen der sogenannten Schengen-Vereinbarung wurden die pflanzengesundheitlichen Kontrollen noch vor dem Binnenmarkt zwischen den "Schengen-Mitgliedstaaten" stark verringert. So wurde z. B. auf Pflanzengesundheitszeugnisse für Topfpflanzen gänzlich verzichtet, was zu einer wesentlichen Reduzierung des Kontrollaufwandes an den Grenzen zu den Nachbarländern (insbesondere Niederlande) führte. Im Bereich der Kartoffel und der Gehölzpflanzen wurden jedoch im Rahmen der Schengen-Vereinbarungen keine Handelserleichterungen erzielt.

Die EG-Richtlinie 77/93/EWG war in Teilbereichen vor dem Binnenmarkt noch sehr stark von den jeweiligen einzelstaatlichen Interessenlagen geprägt, was auch an den Einfuhrverboten zwischen den Mitgliedstaaten der EG (insgesamt 12 Einträge) besonders im Bereich der Obstgehölze (wegen des Feuerbrandes), Zitruspflanzen und -früchte, Reben und Koniferenprodukte deutlich wird. Bis zur Einführung des EG-Binnenmarktes 1993 wurde die EG-Richtlinie 77/93/EWG aus dem Jahr 1977 insgesamt 32 mal geändert, womit zum Ausdruck kommt, daß die Zahl der Beratungen insbesondere im Ständigen Ausschuß Pflanzenschutz der EG-Kommission ständig zunahm und sich der Anpassungsbedarf besonders auch aufgrund der "Neuzugänge zur EG" in den 80er Jahren (Spanien, Portugal, Großbritannien, Irland) ausweitete.

Der 1990 erfolgte Beitritt der DDR zur Bundesrepublik Deutschland hatte keine unmittelbaren Auswirkungen auf die Inhalte der Richtlinie 77/93/EWG bzw. die Pflanzenbeschauverordnung.

4.2 Regelungen zur Pflanzengesundheit in der Europäischen Gemeinschaft seit dem Binnenmarkt 1993

Bereits 1985 wurde mit dem Weißbuch "Die Vollendung des Binnenmarktes" von der Kommission ein Zeitplan für mehr als 300 Gesetzgebungsvorschläge vorgelegt, der von den Staats- und Regierungschefs gebilligt wurde. Die einheitliche europäische Akte aus dem Jahre 1987 bekräftigte das Ziel, den gemeinsamen Markt bis 1992 zu vollenden, indem sie vorsah, sämtliche Hindernisse für einen wirklichen Binnenmarkt bis Ende 1992 abzuschaffen. Darin eingeschlossen war auch der freie Verkehr mit landwirtschaftlichen Produkten. Tatsächlich wurde im Jahr 1993 ein Paket von Regelungen wirksam, dem ein grundlegend neues System der pflanzengesundheitlichen Kontrolle in den Mitgliedstaaten zugrunde lag. Die Grenzkontrollen zwischen den Mitgliedstaaten entfielen am 1. Juni 1993 vollständig. Anstelle dieser wurden nunmehr bereits am Ort der Erzeugung, d. h. in den landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betrieben, bestimmte Mindestanforderungen an die Pflanzengesundheit gestellt. Die Regelungen beschränken sich allerdings auf bestimmte Pflanzenarten, die als besonders risikoreich hinsichtlich der Verbringung von Quarantäneschadorganismen identifiziert wurden. Überwiegend sind lediglich Betriebe betroffen, die Pflanzen und Pflanzenprodukte für den gewerblichen Bereich produzieren. Das heißt, daß abgesehen von Pflanzkartoffeln und einigen Gehölzarten (Feuerbrandwirsnpflanzen) die Abgabe an den Endverbraucher von den Regelungen weitgehend unberührt bleibt. Die Kontrollierbarkeit des Systems basiert im wesentlichen auf einem "Pflanzenpaß" genannten Dokument, welches zur Kennzeichnung des Ursprungs der unter bestimmten Bedingungen erzeugten Pflanzen und Pflanzenprodukte zu verwenden ist. Der Pflanzenpaß kann zur Vereinfachung, wenn der zuständige Pflanzenschutzdienst es als ge-

rechtfertigt ansieht, nach erfolgter Betriebskontrolle auch direkt durch die Betriebe selbst ausgestellt werden. In Deutschland ist dies der Regelfall und erfolgt in Form eines Aufdruckes auf den Lieferschein bzw. den Rechnungspapieren.

Rechtliche Grundlage für das neue System der pflanzengesundheitlichen Kontrolle in bezug auf Quarantäneschadorganismen bildeten umfassende Änderungen der Richtlinie 77/93/EWG sowohl im Text (RL 91/683/EWG und im Anhang V RL 92/98/EWG) durch den Rat als auch in den übrigen Anhängen durch die EG-Kommission (RL 92/103/EWG). Daneben wurden als sogenannte Durchführungsbestimmungen Kommissionsrichtlinien im Ständigen Ausschuß Pflanzenschutz erarbeitet und verabschiedet, die Einzelheiten der Verfahrensweise hinsichtlich der Pflanzenpässe, der Registrierung von Produzenten, der Anerkennung von Schutzgebieten u. a. festlegen. In Deutschland wurden diese Änderungen des EG-Rechtes im Bereich der Pflanzenquarantäne durch die Änderung des Pflanzenschutz- und Saatgutverkehrsgesetzes 1993 und die zweite Änderung der Pflanzenbeschauverordnung 1994 umgesetzt. Heute sind ca. 7.000 bis 8.000 Betriebe von den Pflanzenschutzdiensten in Deutschland registriert und werden einer regelmäßigen Kontrolle auf Einhaltung dieser Regelungen unterzogen.

In den Jahren 1994 und 1995 wurde von der Universität Hannover im Auftrag des BML eine Nutzen-Kosten-Untersuchung über die Auswirkungen der neuen Binnenmarktregelungen am Institut für Gartenbauökonomie durchgeführt. In dieser in Zusammenarbeit mit der BBA und den Pflanzenschutzdiensten der Länder erstellten Studie wurden die Veränderungen in Nutzen und Kosten durch den Vergleich von altem und neuem Kontrollsystem bewertet. Erstmals wurden im Rahmen dieser Arbeiten auch ökonomische Daten über einen Teilbereich pflanzengesundheitlicher Regelungen in Deutschland erhoben. Verglichen wurde das "alte System der Grenzkontrolle" von Warenarten zwischen den Mitgliedstaaten mit dem "neuen System der Binnenkontrollen" (Pflanzenpaß). Die den Bekämpfungsrichtlinien unterliegenden Schadorganismen sowie die Kontrollen der Drittlandeinfuhren blieben bei der Nutzenschätzung in dieser Studie unberücksichtigt.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, daß die Pflanzenquarantäneregelungen als solche durchaus einen beachtlichen volkswirtschaftlichen Nutzen liefern und dieser Nutzen durch die Einführung des neuen Systems sich nicht wesentlich geändert hat. Je nach unterstellter Wirksamkeit der Regelungen ergeben sich sehr unterschiedliche Kalkulationsbeträge für den Nutzen: Bei der Annahme einer Verzögerung der Einschleppung der Schadorganismen lag dieser in einer Größenordnung von 40 - 130 Mio DM und bei der Annahme der Eindämmung der Verbreitung auf 30 % betrug der Nutzen 60 - 170 Mio DM. Die großen Spannen resultieren dabei aus der großen Unsicherheit bei der Abschätzung der potentiellen Schäden durch die relevanten Schadorganismen. Die Gesamtkosten für Kontrollen zur Einhaltung der Pflanzenquarantäneregelungen betragen sowohl vor als auch nach dem Binnenmarkt rund 20 Mio DM, d. h. sie wurden durch die Einführung der Binnenmarktregelungen nicht verändert. Jedoch muß inzwischen ein Teil der Kosten (rund 4 Mio DM) von den betroffenen Produzenten und Händlern aufgrund der Einführung von Gebühren selbst getragen werden. Insgesamt ist also auch unter ungünstigen Annahmen davon auszugehen, daß die Kosten für die Aufrechterhaltung des Binnenkontrollsystems aus Sicht der Bundesrepublik Deutschland gerechtfertigt sind (Kehlenbeck 1996).

Die Überwachung der Anwendung des neuen Binnenmarktsystems zur Kontrolle von Quarantänekrankheiten in der Gemeinschaft erfolgt neben den Pflanzenschutzdiensten selbst auch durch das im Dezember 1991 gegründete sogenannte Pflanzenschutzinspektorat der Kommis-

sion, das jetzt in der GD XXIV ("Verbraucherschutz") der Kommission mit der Bezeichnung Lebensmittel- und Veterinärbüro, Abteilung III Pflanzengesundheitliche Kontrolle, angesiedelt ist.

Die Aufgaben des EG-Pflanzenschutzinspektorates sind im Artikel 19a der Richtlinie 77/93/EWG festgelegt. Insbesondere zählt hierzu die Gewährleistung der ordnungsgemäßen und einheitlichen Durchführung der Richtlinie 77/93/EWG durch Kontrollen, die von Sachverständigen der Kommission an Ort und Stelle durchgeführt werden können. Die Angehörigen des Pflanzenschutzinspektorates haben nach Art. 19a nicht nur das Recht, die Pflanzenschutzdienste in den Mitgliedstaaten zu besuchen und zu befragen, sondern dürfen auch die Betriebe selbst und die Untersuchungsstellen in den Mitgliedstaaten inspizieren. Eine weitere Aufgabe des Inspektorates ist die Empfehlung von Leitlinien für die Inspektoren in den Mitgliedstaaten. Dieses sogenannte "Vademecum" stellt heute ein umfangreiches "Handbuch" dar, das neben allgemeinen Hinweisen zur Dokumenten- und zur Identitätsprüfung von Waren insbesondere Empfehlungen zum Ablauf der pflanzengesundheitlichen Untersuchung, der Auswahl des Probenumfangs bei verschiedenen Warenarten und sonstigen Hinweisen für die Inspektion enthält. Zur Verbesserung der Feststellung und Identifizierung von Quarantäneschadorganismen bei der Inspektion wurden von der EG die bereits zuvor erwähnten Datenblätter und bildlichen Darstellungen von Quarantäneschadorganismen bei der EPPO in Auftrag gegeben. Daneben ist es Aufgabe des EG-Pflanzenschutzinspektorates, Nachrichtenverbindungen über das erstmalige Auftreten von Schadorganismen in der Gemeinschaft herzustellen. Vor diesem Hintergrund hat das Inspektorat bereits im Jahre 1993 damit begonnen, Datenbanken bei der Kommission zur Information der Mitgliedstaaten bereitzuhalten (PHYSAN und EUOPHYT). In diesem Zusammenhang werden Informationen über das Auftreten von Schadorganismen und sonstige Beanstandungen an Sendungen aus Drittländern auf Grundlage der Richtlinie 94/3/EG im Routineverfahren übermittelt. Ca. 1.000 Meldungen über Beanstandungen werden in diesem Verfahren pro Jahr zwischen den Mitgliedstaaten und der Kommission ausgetauscht. In der Bundesrepublik Deutschland ist die Biologische Bundesanstalt mit der Erfassung und Koordination dieses Meldeverfahrens beauftragt. Von fast allen beteiligten Mitgliedstaaten und Pflanzenschutzdiensten wird dieses Meldeverfahren (abgesehen von Unzulänglichkeiten im Detail) als ein wichtiges Element angesehen, zum einen um benachbarten Einlaßstellen unmittelbar Warnungen in bezug auf Einzelsendungen zukommen zu lassen, und zum andern um die verantwortlichen Pflanzenschutzdienste auf besondere Gefährdungen durch Produkte bestimmter Herkunft in einem bestimmten Zeitraum hinzuweisen und so die vorhandenen begrenzten Kräfte intensiver in gezielten Inspektionen einsetzen zu können.

Neben den Pflanzenquarantäneregelungen im engeren Sinne wurden im Zuge der Verwirklichung des EG-Binnenmarktes neue Regelungen für die Vermarktung von Vermehrungsmaterial und Pflanzen von Zier-, Obst- und Gemüsearten auf der Grundlage von Richtlinien des Rates geschaffen (RL 91/682/EWG Zierpflanzenarten, RL 92/34/EWG Obstarten und RL 92/33/EWG Gemüsearten). Diese sogenannten Vermarktungsrichtlinien, die neben pflanzengesundheitlichen Vorschriften auch bestimmte Anforderungen an die Sorte des vermarkteten Materials stellen, sind derzeit in der Bundesrepublik Deutschland nicht rechtlich umgesetzt. Ähnlich wie bei den Pflanzenquarantäneregelungen soll die Bescheinigung der Einhaltung der Regelungen durch die Kennzeichnung des Materials mit einem sogenannten Lieferantendokument erfolgen, das im Zusammenhang mit Lieferscheinen oder Rechnungsunterlagen das Material bei der Vermarktung begleiten muß. Die Kontrolle selbst liegt stärker als bei den Pflanzenquarantäneregelungen in der Verantwortung der Produzenten. Eine allgemeine Überprüfung der Einhaltung dieser Regelungen in den Mitgliedstaaten erfolgt nicht durch das sogenannte

EG-Pflanzenschutzinspektorat, sondern durch EG-weite Vergleichsprüfungen, in denen Anbaumaterial der jeweils betroffenen Arten durch Experten der Mitgliedstaaten und Vertreter der Kommission vergleichend begutachtet werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß aufgrund der Harmonisierung der pflanzengesundheitlichen Regelungen in der EG die deutschen Rechtsvorschriften in diesem Bereich inhaltlich sehr weitgehend den Vorgaben des EG-Rechtes entsprechen. Jedoch lassen die überwiegend als Richtlinien erlassenen EG-Vorschriften eine Zusammenfassung unter Berücksichtigung der spezifisch deutschen Vorgaben im Pflanzenschutzrecht zu. Hierauf ist zurückzuführen, daß den zahlreichen, insbesondere im Zuge des Binnenmarktes erlassenen EG-Richtlinien (28) lediglich insgesamt 9 pflanzengesundheitliche Regelungen in der Bundesrepublik Deutschland gegenüberstehen, von denen nur 4 unmittelbar auf umzusetzendes EG-Recht zurückgehen (Tab. 2). Das heißt letztendlich, daß die Vielzahl der EG-Regelungen vor allem eine Belastung für die mit der fachlichen Beratung befaßten Dienststellen darstellen, während für die eigentlich rechtsunterworfenen eine vergleichsweise übersichtliche Situation vorliegt.

	1955	1965	1975	1985	1995
Deutschland/BRD	19	5	6	10	9
EU			4	7	28

Tab. 2: Gültige pflanzengesundheitliche Verordnungen der Bundesrepublik Deutschland und Richtlinien der Europäischen Union in ausgewählten Jahren.

Die hohe Zahl der EG-Regelungen ist auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Ein wichtiger Grund ist, wie auch in anderen Bereichen, daß viele Mitgliedstaaten, die der Europäischen Gemeinschaft beigetreten sind, teilweise sehr differenzierte, einzelstaatliche Vorschriften besaßen und diese bei den Beitrittsverhandlungen mitbrachten. Viele Mitgliedstaaten der EG hatten teilweise wesentlich strengere bzw. umfassendere Quarantäneregelungen gegenüber Schadorganismen von Pflanzen entwickelt als Deutschland. Andere Mitgliedstaaten wiederum hatten vor dem EG-Binnenmarkt in dem Bereich von Vermehrungsmaterial von Pflanzenarten sogenannte Zertifizierungsrichtlinien oder Qualitätsvorschriften etabliert, die im Binnenmarktsystem in die entsprechenden EG-Richtlinien einfließen. Auch die Registrierung von Betrieben war bereits vor dem Binnenmarkt in den Mitgliedstaaten, in denen die Pflanzenproduktion eine herausragende Bedeutung hatte (Niederlande, Dänemark) etabliert. Des weiteren sind viele Richtlinien der EG auf die Einzelaspekte des Systems ausgerichtet, die im deutschen Recht in einer einzigen Verordnung zusammengefaßt werden können.

Doch auch die entsprechenden pflanzengesundheitlichen Regelungen der EG werden in Zukunft nicht mehr allein der "Einigung" unter den Mitgliedstaaten unterworfen sein. Internationale Regeln zu pflanzengesundheitlichen Rechtsvorschriften beeinflussen zunehmend insbesondere die technische Vorbereitung der EG-Rechtsvorschriften. Im Rahmen der GATT-Vereinbarung (GATT, 1995) mit der Gründung der World Trade Organization (WTO) 1995 wurde das SPS-Übereinkommen (Übereinkommen über die Anwendung gesundheitspolizeilicher und pflanzenschutzrechtlicher Maßnahmen, 1994) mit einem eigenen Ausschuß in der WTO geschaffen, welcher vor allem die Aufgabe hat, ungerechtfertigte Handelshemmnisse u. a. bei pflanzengesundheitlichen Rechtsvorschriften auszuräumen. Das SPS-Übereinkommen trifft teilweise sehr spezifische Festlegungen hinsichtlich der Anforderungen bei der Begründung pflanzengesundheitlicher Regelungen, wobei insbesondere die Verpflichtung zur Durchführung eines "Risk Assessment" (Pest Risk Assessment) und die Verpflichtung zur Berück-

sichtigung befallsfreier Gebiete hervorzuheben sind. Pflanzengesundheitliche Regelungen sollen wissenschaftlich begründbar sein und den Handel so wenig wie möglich negativ beeinflussen. Die Einhaltung dieser Regeln soll durch ein Notifizierungsverfahren bei der WTO und allen WTO-Mitgliedstaaten überprüfbar werden, welches vorsieht, daß jede neue pflanzengesundheitliche Regelung mindestens 60 Tage offen für Kommentare von WTO-Mitgliedstaaten ist. Nach Abschluß dieser Frist erfolgt im SPS-Ausschuß eine entsprechende Prüfung von Vorbehalten; die betroffenen Mitgliedstaaten sind aufgefordert, Einwände anderer WTO-Mitglieder zu berücksichtigen. Falls keine Einigung erfolgt, besteht die Möglichkeit für die "einklagenden" Exportländer den Streitschlichtungsausschuß bei der WTO anzurufen.

Über die im SPS-Übereinkommen bereits festgelegten Regeln hinaus verweist dieses auf die Einhaltung internationaler Leitlinien, wodurch in der Praxis FAO-Standards eine höhere Wertigkeit als früher erhalten. Seit 1992 sind von der FAO bis heute insgesamt 6 internationale Standards für pflanzengesundheitliche Maßnahmen (ISPM) verabschiedet worden. Planungen für zahlreiche weitere Standards liegen vor. Derartige Standards werden in Zukunft mit der Neufassung des Internationalen Pflanzenschutzabkommens (IPPC) im Jahr 1997 nicht mehr durch die FAO-Konferenz, sondern durch eine eigene, neu gegründete Kommission des IPPC beraten und erlassen werden.

5. Schlußbetrachtung

Zusammenfassend ist festzustellen, daß mit der zunehmenden Internationalisierung des Handels mit Pflanzen und Pflanzenprodukten auch eine umfassendere Verpflichtung zur Berücksichtigung internationaler Regeln verbunden ist, die in Verbindung mit dem SPS-Übereinkommen und der Welthandelsorganisation einen verbindlicheren Charakter als in den vergangenen Jahrzehnten haben. Zwar ist die aktuelle Situation noch weit entfernt von einer "internationalen Gesetzgebung" pflanzengesundheitlicher Regelungen, jedoch führt die Entwicklung von Standards in diesem Bereich zunehmend zu einer Internationalisierung bzw. internationalen Vergleichbarkeit von Einfuhrvorschriften. Derartige "internationalisierte" Rechtsvorschriften tragen möglichst vielen unterschiedlichen Situationen Rechnung, so daß eine Vereinfachung in diesem Bereich in den kommenden Jahren kaum zu erwarten ist. Letztendlich hat seit den Anfängen der Bundesrepublik Deutschland eine Verlagerung der Gesetzgebung von den Bundesländern über die Bundesregierung zu den EG-Rechtsvorschriften stattgefunden, die in Zukunft ihrerseits den Internationalen Standards unterworfen sind.

Für wissenschaftliche Institutionen wie die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ist es von besonderer Bedeutung, daß hinter allem die wissenschaftliche Begründbarkeit und die biologischen Grundlagen stehen müssen. Die Geschichte der internationalen und insbesondere auch die der deutschen Pflanzenschutzgesetzgebung zeigt, daß die Grundsätze für eine effektive Verhinderung der Einschleppung und Verbringung von Schadorganismen der Pflanzen bereits in den Anfängen der Gesetzgebung berücksichtigt wurden. Schon 1923 wurden Elemente einer Risikoanalyse, damals noch als "biologisch gesunde" Quarantänemaßnahmen definiert, erörtert, wonach Quarantänebedingungen sich an den Naturgesetzen zur Verbreitung von Schädlingen orientieren und auf allgemein anerkannte biologische Grundsätze, unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Auswirkungen, stützen sollen. In diese wirtschaftlichen Auswirkungen sind auch Betrachtungen einbezogen worden, die eine Beeinträchtigung des Handels einschließen. Bereits in den 30er Jahren sind Forderungen nach zwischenstaatlichen Vereinbarungen ausgesprochen worden, die zu einem allgemeinen europäischen Pflanzenschutz führen sollten, da die einzelstaatliche Gesetzgebung in einer Region mit vielen Staaten wie Eu-

ropa nur eine begrenzte Wirkung haben kann. Dieser Gedanke hat fast 50 Jahre später seine Anwendung in der pflanzengesundheitlichen Gesetzgebung der Europäischen Gemeinschaft gefunden und wird nun weiter "globalisiert". Zu den Pflichten eines Staates gehört es, im Interesse des Allgemeinwohls seine Bürger vor materiellen Verlusten zu schützen, für die sie allein nicht in die Verantwortung genommen werden können. Die Anordnung von Quarantänemaßnahmen, die häufig im Einzelfall für den von dem Befall Betroffenen erhebliche Nachteile bringen kann, ist letztendlich im Sinne des Allgemeinwohls nur von seiten des Staates zu realisieren. Die Frage nach dem Nutzen von pflanzengesundheitlichen Regelungen läßt sich bisher nur in Teilaspekten beantworten, fest steht jedoch, daß die Verhinderung der Einschleppung von Schadorganismen insbesondere von anderen Kontinenten, immer billiger ist als der oft nicht realisierbare Versuch, ihre Ausbreitung nach erfolgter Einschleppung zu verhindern oder sie gar auszurotten. Wenn eine wissenschaftlich technische Bewertung unter Berücksichtigung aller relevanten Faktoren deutlich den Vorteil pflanzengesundheitlicher Regelungen für die jeweiligen Staaten oder Staatengemeinschaft belegt, werden auch vor dem Hintergrund der Internationalen Standards und der WTO Einschränkungen des Handels vertretbar sein und bleiben.

Literatur

ANONYM (1947): Anordnung des Alliierten Kontrollrates, Wirtschaftsdirektion - Ernährungs- und Landwirtschaftsausschuß – über die Regelung der interzonalen Gesundheitskontrolle vom 23. Dezember 1947.

ANONYM (1952): Verordnung zur Neuordnung des Pflanzenschutzes in der Deutschen Demokratischen Republik vom 30. Mai 1952. Amtl. Pfl.Best. (Bln.-Dahlem), NF IV/3/185.

ANONYM (1953 a): Anordnung zur Einrichtung des Pflanzenbeschauendienstes in der Deutschen Demokratischen Republik vom 24. September 1953. Amtl. Pfl.Best. (Bln.-Dahlem), NF VI/1/41.

ANONYM (1953 b): Anordnung zur Verhütung der Einschleppung von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen (Pflanzeneinfuhrordnung) vom 13. Oktober 1953. Amtl. Pfl.Best. (Bln.-Dahlem), NF VI/2/101.

ANONYM (1953 c): Gesetz zum Schutz der Kultur- und Nutzpflanzen vom 25. November 1953. Amtl. Pfl.Best. (Bln.-Dahlem), NF VI/2/98.

ANONYM (1960): Elfte Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen – Verhütung der Einschleppung von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen - vom 1. August 1960. Amtl. Pfl.Best. (Bln.-Dahlem), NF XV/4/215.

ANONYM (1965): Neunzehnte Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen – Neuordnung des Staatlichen Pflanzenquarantänedienstes der Deutschen Demokratischen Republik - vom 15. Mai 1965. Amtl. Pfl.Best. (Bln.-Dahlem), NF XXI-II/1/10.

ANONYM (1970): Ordnung über die Aufgaben und Arbeitsweise des Pflanzenschutzdienstes vom 22. Juli 1970. Verfügungen und Mitteilungen des Rates für landwirtschaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR 8/1970, S. 83.

ANONYM (1972): Vierundzwanzigste Durchführungsbestimmung zum Gesetz zum Schutze der Kultur- und Nutzpflanzen - Bekämpfung des Feuerbrandes (*Erwinia amylovora* [Burrill] Winslow et al.) vom 02. Mai 1972. Amtl. Pfl.Best. (Bln.-Dahlem), NF 32/3/169.

ANONYM (1973): Chronik zum 75jährigen Jubiläum der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Mitt. der BBA, Berlin-Dahlem, H. 148, 1973.

ANONYM (1978): Verordnung über die Leitung, Planung und Organisation des Pflanzenschutzwesens in der Deutschen Demokratischen Republik – Pflanzenschutzverordnung – vom 10. August 1978. Amtl. Pfl.Best. (Bln.-Dahlem), NF 36/5/202.

ANONYM (1992): International Plant Protection Convention, FAO, Rom, 1992.

ANONYM (1994): Übereinkommen über die Anwendung gesundheitspolizeilicher und pflanzenschutzrechtlicher Maßnahmen. Drucksache 12/7986 des Deutschen Bundestages vom 16. Juni 1994, S. 84-98.

ANONYM (1996): Illustrations of Quarantine Pests for Europe, EPPO, 1996.

BRAUN, H. (1937): Absperrmaßnahmen (Quarantäne). Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 6. Bd. 1937, S. 244-283.

KEHLENBECK, H (1995): Nutzen-Kosten-Untersuchung „Auswirkungen der EG-Binnenmarktregelungen im Bereich der Pflanzengesundheit“. Institut für Gartenökonomie, Universität Hannover, Dezember 1995.

LUDEWIG, K. (1949): 50 Jahre Deutsche Pflanzenschutzforschung. Festschrift zum Fünfzigjährigen Bestehen der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Berlin: Deutscher Zentralverlag, 1949, 232 S..

MOTTE, G.; UNGER, J.-G. (1998): Geschichte der Institute und Dienststellen der Biologischen Bundesanstalt Teil II, Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstw. Berlin-Dahlem 344, 1998, S. 80-92.

NOACK, M. (1926): Die Pflanzenschutzbestimmungen für die Einfuhr, Ausfuhr und Durchführung lebender Pflanzen und frischer Pflanzenteile. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Berlin, 1926.

SAILER, R. I. (1978): Our Immigrant Insect Fauna. Bull. Ent. Soc. Am. 24, (1) 1978, S. 3-11.

SCHLUMBERGER, O. (1949): 50 Jahre Deutsche Pflanzenschutzforschung. Festschrift zum Fünfzigjährigen Bestehen der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Berlin: Deutscher Zentralverlag, 1949, 232 S..

SCHWARTZ, M.(1937): Das Reichspflanzenschutzgesetz. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst 4, 1937.

SEIDEL, M. et al. (1990): Schwerpunkte und Tätigkeit der Pflanzenschutzämter auf dem Gebiet der Binnenquarantäne und des Vorratsschutzes. Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR 44, 1990, S. 128-131.

SMITH et al. (1992 u. 1997): Quarantine Pests for Europe. CAB International 1992 und 1997, Wallingford, UK.

WILKE, S. (1941): Die Pflanzenschutzgesetzgebung. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd. 6, 1941, S. 407-463.

WINNING v., E. (1949): 50 Jahre Deutsche Pflanzenschutzforschung. Festschrift zum Fünfzigjährigen Bestehen der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Berlin: Deutscher Zentralverlag, 1949, 232 S..

Ein Blick in das 19. Jahrhundert und seine Agrargeschichte

A View of the 19th Century and its Agrucultural History

von

Dieter Redlhammer

Geschichte ist interessant, da sie mit dem Leben zu tun hat. Ohne sie zu kennen, versteht man manche geistigen Strömungen und Ereignisse der Gegenwart nicht. Oft ist es uns gar nicht bewußt, wie sehr wir selbst in der Vergangenheit verankert sind. Ein hundertjähriges Jubiläum der heutigen Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ist sicher ein guter Anlaß, einen Blick zurückzuwerfen in ein Jahrhundert, an dessen Ende die Arbeit dieser Institution begann. Meine Aufgabe ist es nicht, eine Geschichte der Anstalt zu schreiben. Das ist von viel berufenerer Seite bereits geschehen. Ich möchte vielmehr aus der Agrargeschichte jener Zeit einige Ereignisse und Leitlinien nachzeichnen, die von Bedeutung gewesen sind. Eine Beschränkung auf die Kulturpflanzen ist dabei unvermeidlich. Es ist nur ein Blick auf diese oder jene Ereignisse in Auswahl. Der Autor bittet um Verständnis für die Subjektivität, die ein Auswählen immer bedeutet. Am Anfang steht ein Überblick über die politische Geschichte des 19. Jahrhunderts im deutschen Sprachraum, da man ohne diesen auch die Agrargeschichte nur unvollständig versteht.

A. Politische Geschichte des 19. Jahrhunderts im deutschen Sprachraum in Auswahl

Von einer Geschichte eines Deutschen Reiches kann man in diesem Jahrhundert erst nach 1871 sprechen. Davor sind es Geschichtsbilder einiger deutscher Staaten.

Napoleon

Das erste Jahrzehnt wurde in Mitteleuropa von Napoleon Bonaparte (1769-1821) geprägt. Unter seiner Führung eroberte das französische Heer, später verstärkt durch Soldaten der deutschen Rheinbundstaaten, das Gebiet der deutschen Staaten. Im Vertrag von Luneville (1801) war das linke Rheinufer an Frankreich abgetreten worden. Das Gebiet wurde so behandelt und regiert wie das übrige Frankreich. Mit der Verlegung der Ostgrenze an den Rhein hatte sich Frankreich einen alten Traum verwirklicht. Der Reichsdeputationshauptschluß 1803 führte zur Säkularisierung aller geistlichen Herrschaftsgebiete, Klosterterritorien usw.

45 der 51 Reichsstädte wurden aufgelöst, ebenso kleine Fürstentümer und Grafschaften. Das freierwerbende Land benutzte Napoleon zur Entschädigung der Fürsten und Grafen, die Gebiete auf dem linken Rheinufer verloren hatten. Die Staatsgebiete von Baden, Württemberg, Bayern und Preußen wurden ebenfalls vergrößert. Der Rheinbund der süddeutschen Staaten mit Napoleon, 1806 gegründet, verpflichtete diese, Frankreich Truppen zu stellen. Die Anerkennung der Königskronen von Bayern und Württemberg, sowie des Großherzogtitels für Baden wurden damit erkaufte. Napoleon, seit 1804 Kaiser der Franzosen, stand 1805 nach dem Sieg von Austerlitz auf der Höhe seiner Macht in Europa. Aber die Seeschlacht von Trafalgar brachte für Frankreich und Spanien eine schwere Niederlage und sicherte für England die Seeherrschaft für mehr als 100 Jahre.

Preußen hatte sich im Dezember 1805 im Vertrag von Schönbrunn mit Napoleon geeinigt und das Kurfürstentum Hannover erhalten. Aber schon bald bot der Kaiser der Franzosen das gleiche Gebiet England an. Preußen begann den Krieg mit Napoleon im ungünstigsten Moment, alles endete nach der Schlacht bei Jena und Auerstädt mit einer Niederlage. Der 1807 von Preußen geschlossene Friedensvertrag, bei dessen Verhandlung die Königin Luise von Preußen (1776-1809) in einer Begegnung mit Napoleon in Tilsit um bessere Bedingungen vergeblich gebeten hatte, bedeutete für Preußen eine Katastrophe. Aber das Unglück weckte auch die Kräfte der Erneuerung und der Reformen. Sie sind mit den Namen Freiherr vom Stein, Scharnhorst, Freiherr von Hardenberg und Wilhelm von Humboldt verbunden.

1806 verkündete Napoleon eine Sperrung des Kontinents für englische Waren. Damit wollte er den britischen Seehandel treffen, hatte aber nicht die Seestreitkräfte, um das zu verwirklichen. Rußland dachte nicht daran, sich zu beteiligen. Um seinen Willen durchzusetzen, begann Napoleon Krieg mit Rußland. Die aufgestellte große Armee von 600000 Mann mit deutschen und österreichischen Kontingenten und nur einem kleinen Teil von Nationalfranzosen kam zwar bis nach Moskau, aber durch den Brand der Stadt, Seuchen, mangelnden Nachschub unter eisigen winterlichen Bedingungen endete 1812/13 der Feldzug in einer fast totalen Vernichtung der Truppen. Preußen rettete seine Soldaten durch einen eigenmächtig von General York von Wartenburg abgeschlossenen Waffenstillstand.

Es folgte in vielen europäischen Staaten eine Erhebung gegen die napoleonische Herrschaft. Unter Anspannung aller Kräfte besiegte die Armee der Verbündeten Rußland, Österreich und Preußen in mehreren Schlachten (es gab auch Mißerfolge) 1813 und 1814 die Armee Napoleons. Nach dem Einzug in Paris im März 1814 wurde Napoleon zur Abdankung gezwungen und auf die Insel Elba verbannt. Der Erste Pariser Friedensvertrag brachte für Frankreich maßvolle Bedingungen. Es mußte sich lediglich auf die alten Grenzen von 1792 zurückziehen.

Wiener Kongreß

Die Neuordnung Europas wurde auf dem Wiener Kongreß 1814/1815 vollzogen. Daran änderte auch nichts die Rückkehr Napoleons nach Frankreich für 100 Tage. Sie endete mit dem endgültigen Sieg über Napoleon und seine Truppen im Juni 1815 bei Waterloo (Belgien). Napoleon wurde auf die britische Insel St. Helena im Atlantik deportiert, wo er 1821 starb. Auch der Zweite Pariser Frieden war für Frankreich maßvoll. Dies hat wesentlich zu einer dauerhaften Neugestaltung Europas beigetragen. Trotz mancher Differenzen auf dem Wiener Kongreß, die beigelegt werden konnten, wurde ein Gleichgewicht zwischen den großen verbündeten Staaten erreicht. Klemens Lothar Wenzel Fürst von Metternich (1773-1859), Österreichischer Staatskanzler, war der Vorsitzende und führende Kopf dieser wichtigen Konferenz. Die Neuordnung des diplomatischen Rechts im Verkehr der Staaten untereinander und die Befreiung der Rheinschiffahrt von allen Abgaben waren sehr wichtige Nebenprodukte der Verhandlungen. Der ebenfalls auf dem Wiener Kongreß 1815 gegründete Deutsche Bund umfaßte 39 Mitgliedsstaaten, hatte als ständiges Organ einen Gesandten-Kongreß in Frankfurt am Main, aber nicht eine gewählte Volksvertretung. Ein sicher notwendiger Vorschlag Wilhelm von Humboldts (1767-1855), einem der beiden preußischen Delegierten, einheitliche Regeln für Wirtschaft und Verkehr, Währung und Recht zu entwerfen, wurde nicht berücksichtigt. Trotzdem hat dieses Ordnungssystem bis zum Preußisch-Österreichischen

Krieg 1866 gehalten. Insgesamt war der Wiener Kongreß nach all dem Sterben auf den Schlachtfeldern der Napoleonischen Kriege positiv zu werten.

"Heilige" Allianz

Das kann man von der 1815 abgeschlossenen "Heiligen" Allianz nicht sagen. Österreich, Preußen, Rußland und England waren deren Partner. Es entwickelte sich daraus eher ein starres Festhalten an einer schon damals so nicht gerechtfertigten Macht der Fürsten und des Adels. In den kommenden Jahrzehnten wurde jede liberale Regung unterdrückt. Eine Zensur, nicht nur der Presse, auch wissenschaftlicher Veröffentlichungen lähmte in Österreich das Geistesleben. Die Monarchen verstanden nicht, daß die wirtschaftliche Entwicklung und eine beginnende Industrialisierung eine demokratische Mitwirkung des Bürgertums, aber auch des Volkes an der Weiterentwicklung des Staatswesens notwendig machen würde.

Soziale Spannungen

Es war nicht verwunderlich, daß der Freiheitsdrang in den Völkern stärker wurde. Dazu kam, daß die Ausdehnung der Technik Arbeitsplätze freisetzte und die sozialen Verhältnisse sich verschlechterten. Dies förderte die Opposition gegen die Regierungen, aber auch gegen die Unternehmer. Während z.B. das "Hambacher Fest" 1832 in der Pfalz eher eine bürgerliche Veranstaltung war, spielte bei der Pariser Revolution im gleichen Jahr der sogenannte 4. Stand der Arbeiter die führende Rolle. Alle Revolutionen jener Jahre, auch die Revolution von 1848, wurden militärisch beendet. Die anstehenden Probleme blieben ungelöst. 1848 erschien in London das kommunistische Manifest von Karl Marx und Friedrich Engels. Die Industrialisierung brachte in den Städten eine starke Zuwanderung aus ländlichen Gebieten. Schlechte Wohnverhältnisse und Kinderarbeit führten zu Unzufriedenheit. Die beiden christlichen Kirchen bemühten sich um Abhilfe der Schwierigkeiten. Auf katholischer Seite stehen dafür die Namen Bischof Wilhelm von Ketteler (1811-1877), Mainz und Adolf Kolping (1813-1865); von der evangelischen Kirche sollen Friedrich von Bodelschwingh (1831-1910) und Johann Hinrich Wichern (1808-1881) genannt werden.

Zollverein und Eisenbahnbau

Zu einer Verbesserung der Handelsbeziehungen gehörte eine Liberalisierung des Zollwesens im zwischenstaatlichen Verkehr der deutschen Staaten. 1821 begannen die süddeutschen Staaten über einen Zollverein zu verhandeln. 1828 erfolgte der Abschluß des Bayerisch-Württembergischen, des Mitteldeutschen- und des Preußisch-Hessischen Zollvereins. An Neujahr 1833/34 wurde der Deutsche Zollverein Wirklichkeit. Andere Staaten traten in den Folgejahren bei. 1835 fuhr die erste Eisenbahn von Nürnberg nach Fürth. Der Ausbau der Eisenbahnen, der auch für die Agrarpolitik sich als sehr notwendig erweisen sollte, wurde nach Plänen von Friedrich List (1789-1846) vorangetrieben. 1837-39 entstand die Bahnlinie Leipzig-Dresden.

Preußische Außenpolitik in den Sechziger Jahren und nach Reichsgründung 1871

1861 mußte Prinz Wilhelm von seinem Bruder König Friedrich Wilhelm IV. (Reg.Zeit 1840-1861) die Regierungsgeschäfte übernehmen, da der König an einem Nervenleiden schwer erkrankt war. Nach dessen Tod wurde Wilhelm I. (Reg.Zeit 1861-1888) König in Preußen. Ein Verfassungskonflikt über die Bewilligung von Haushaltsmitteln für eine Heeresreform führte dazu, daß der König auf Vorschlag des Kriegsministers, General von Roon, Otto von Bismarck (1815-1898)

zum Preußischen Ministerpräsidenten und Minister der Auswärtigen Angelegenheiten berief. Die Armee wurde verstärkt. Außenpolitisch wollte Bismarck die internationale Stellung Preußens verbessern.

1864 kam es zum Deutsch-Dänischen Krieg, den Dänemark durch die Annexion Schleswigs und die Trennung von Holstein hervorgerufen hatte. Die Armee des Deutschen Bundes unter Mitwirkung Österreichs besiegte die Dänische Armee.

1865 verschärften sich die Gegensätze zwischen Preußen und Österreich über die Verwaltung von Schleswig und Holstein, die zunächst im Vertrag von Gastein beigelegt wurden. Im Bundestag beantragte Preußen Reformen; Österreich rief gegen den Gasteiner Vertrag den Bundestag zur Entscheidung der Schleswig-Holsteinischen Frage an. Daraufhin erklärte Preußen den Austritt aus dem Deutschen Bund. Dieser machte gegen Preußen mobil. In dem nun beginnenden Krieg stand Preußen gegen vier Königreiche (Bayern, Württemberg, Sachsen und Hannover), sowie mehrere kleinere süddeutsche Staaten. Nach dem Sieg bei Königgrätz (Juni 1866) durch die Preußischen Truppen (Chef des Generalstabes: General Helmuth von Moltke (1800-1891)) war der Krieg im wesentlichen beendet. Bismarck setzte einen sehr maßvollen Frieden durch.

1866-1867 wurde der Norddeutsche Bund gegründet und Bismarck Bundeskanzler.

1870/1871 herrschte Krieg mit Frankreich, an dessen Ausbruch auch der Chauvinismus in Frankreich gegen Deutschland mit Schuld trug. Die Feindseligkeiten endeten 1871 mit einem Sieg. 1871 wurde am 18. Januar im Schloß von Versailles König Wilhelm zum Deutschen Kaiser ausgerufen. Frankreich mußte das Elsaß und Lothringen an Deutschland abtreten. Es sollte sich zeigen, daß dieser Schritt die deutsch-französischen Beziehungen in den folgenden Jahrzehnten schwer belastete.

Deutschland hat nach diesem Krieg eine vierzigjährige Friedenszeit erlebt. Die Politik Bismarcks, der Reichskanzler und Minister des Auswärtigen in einer Person war, wurde ganz auf die Erhaltung des Friedens ausgerichtet. Ideen, einen Präventivkrieg gegen Frankreich zu führen, hat er schroff abgelehnt, obwohl in Frankreich sehr stark aufgerüstet wurde. Gegensätze, die sich zwischen Rußland und Österreich auftraten, hat Bismarck versucht auszugleichen. Ein diplomatisches Meisterstück war der Berliner Kongreß im Juni 1878, bei dem Bismarck den Vorsitz übernahm. Anwesend waren die Regierungschefs von Rußland und England, die Außenminister von Österreich, Italien, Frankreich und der Türkei. Es ging um Fragen der Grenzziehung einiger Balkanstaaten und der Türkei. Auch wurden Probleme der Donauschifffahrt geregelt.

Die Entlassung Bismarcks im März 1890 bedeutete für die deutsche Außenpolitik eine schwere Belastung. Es gab danach eine Reihe schwerwiegender Fehler:

1. Das Verhältnis zu Rußland wurde durch die Nichtverlängerung des Rückversicherungsvertrages (eines geheimen Neutralitätsabkommens) gestört. Die Folge war eine Anlehnung Rußlands an Frankreich, die 1891 und 1894 erfolgte.

2. Das seit langem freundschaftliche Verhältnis zu Großbritannien wurde durch eine aus Sicht der seestrategischen Lage Deutschlands völlig unverständliche Flottenpolitik aufs Spiel gesetzt. Trotz britischer Verständigungsversuche wurde davon kein Gebrauch gemacht. Dies führte in der Folge zu einer englischen Annäherung an Frankreich und einer vertraglich nie vereinbarten "Entente cordial". Im Mittelmeer übernahm Frankreich den Schutz mit seiner Flotte; Schiffe der britischen Mittelmeerflotte verstärkten die heimatischen Seestreitkräfte. Die mögliche Isolierung Deutschlands von den Seewegen in der Welt und ihre Gefährlichkeit im Kriegsfall ist von der Politik nicht erkannt worden!

Tragisch und für Deutschland verhängnisvoll war es, daß der Nachfolger Kaiser Wilhelms I., Kaiser Friedrich III. (1831-1888) todkrank auf den Thron kam und nur 99 Tage noch am Leben blieb. Er wäre auch unter dem Einfluß seiner Frau, einer britischen Prinzessin, Tochter der britischen Königin Viktoria eher für eine konstitutionelle Monarchie zu gewinnen gewesen. Sein Sohn, Wilhelm II. (1849-1941) war sprunghaft und wenig pragmatisch, sehr von sich eingenommen und eitel, oft auch überfordert. Leider hat der Bundesrat nie von seinem verfassungsmäßig ihm zustehenden Recht einer Einflußnahme auf die Außenpolitik Gebrauch gemacht. Verhängnisvoll war es, daß sich in den Jahrzehnten des Friedens nach dem Krieg von 1870/71 überall in Europa, beileibe nicht nur in Deutschland, ein stark betonter Nationalismus breitmachte.

B. Ein Blick in die Agrargeschichte des 19. Jahrhunderts

Landwirtschaftsgeschichte kann von unterschiedlicher Warte betrachtet werden. Der Agrarsoziologe mag sich mit der Geschichte des Bauernstandes befassen. Den Juristen wird das Agrarrecht in seiner vielseitigen Form interessieren. Hier soll mehr der Kulturpflanzenanbau behandelt werden. Der zur Verfügung stehende Raum läßt kaum mehr Möglichkeiten. Die Vielseitigkeit des Gegenstandes verbietet aber eine völlig einseitige Beschränkung.

Ertragssteigerung von der Flächeneinheit

Über den landwirtschaftlichen Fortschritt im 19. Jahrhundert ist generell zu sagen, daß es in diesem Zeitraum erstmalig gelungen ist, den Flächenertrag nachhaltig zu steigern und die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen. In den Jahrhunderten davor, war man darauf angewiesen, sich allein auf die natürlichen Gegebenheiten zu verlassen. Reichte das für die Ernährung einer wachsenden Bevölkerung nicht aus, mußte man sich landwirtschaftliche Nutzfläche von anderen holen, meist mit Gewalt! Viele Kriege in der Geschichte sind zum Zwecke der Eroberung landwirtschaftlicher Gebiete geführt worden. Einen politischen Grund, den anderen ins Unrecht zu setzen, fand man schon!

Eine Möglichkeit, im eigenen Land die Nutzfläche zu vergrößern, war die Urbarmachung von Sumpfgebieten oder Flußniederungen. In der Agrarpolitik Friedrichs des Großen hat das im 18. Jahrhundert eine ziemliche Rolle gespielt. Man denke nur an die Kultivierung des Oderbruchs.

Einführung neuer Kulturpflanzen

Kartoffel

Schon im 18. Jahrhundert wurde die Bekämpfung des Hungers als eine vordringliche Aufgabe der Staatsregierungen angesehen. So kam es auch zur Einführung des Kartoffelanbaus. Jahrhunderte lang lag der Schwerpunkt der Ernährung beim Getreide. Die Kartoffel wurde schon lange in Botanischen Gärten kultiviert, langsam kam sie in die Gärten. Um ihre Einführung in die Landwirtschaft haben sich Kaiserin Maria Theresia (1717-1780) von Österreich, ihr Sohn, Kaiser Joseph II. (1741-1790) und der preußische König, Friedrich II. (1712-1786) im 18. Jahrhundert besonders verdient gemacht. Die Hungersnöte von 1770/1771 und 1816/1817 mögen die Verbreitung beschleunigt haben. Entscheidend aber war die Aufhebung des Flurzwanges der Dreifelderwirtschaft.

Rotklee

Ein ganz wesentlicher Schritt zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit war die Einführung des Rotkleees und anderer Futterpflanzen in die Fruchtfolge. Entwicklungen dieser Art vollzogen sich nicht schlagartig, sie dauern bisweilen Jahrzehnte. Die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts und das 19. Jahrhundert gingen darüber hin. Der Vorteil des Anbaus dieser Futterpflanze bestand darin, daß die Futtergrundlage des Milchviehs verbessert wurde. Es fiel mehr Stallmist an, der den Boden mit mehr Nährstoffen versorgte und ihm auch Stickstoff zuführte. Die Symbiose der Leguminosen mit Stickstoff sammelnden Bakterien war damals noch nicht bekannt. In der die Getreideproduktion betonenden Fruchtfolge der Dreifelderwirtschaft hatte das Vieh als Futtergrundlage nur den kümmerlichen Aufwuchs der Brache und der Allmendweiden zur Verfügung. Es war ein Teufelskreis des Mangels, den man durch die Entnahme von Waldstreu und Laub aus den Forsten auszugleichen versuchte. Die Verwaltungsakten der Forsten in den Archiven sind im 19. Jahrhundert voll von Auseinandersetzungen mit den Bauern über die Ablösung der Streuentnahmerechte.

Die Ausbreitung des Kleeanbaus vollzog sich nicht so schnell. Gertrud Schröder-Lembke hat dazu viele Einzelheiten veröffentlicht. Es mag so gewesen sein, daß der Rotklee sich von Spanien kommend über die Niederlande nach Deutschland ausgebreitet hat. Besondere Verdienste um die Propagierung des Kleeanbaus hat sich in Sachsen Johann Christian Schubart (1734-1787) erworben, der dafür von Kaiser Joseph II. mit dem Titel "Edler von dem Kleefeld" ausgezeichnet wurde. Er kämpfte leidenschaftlich für die Besömerung der Brache und die Abschaffung der rechtlichen Hindernisse, die dieser so vernünftigen Verbesserung der Futtergrundlage im Wege standen. "Hutung, Trift und Brache, die größten Gebrechen und die Pest der Landwirtschaft", so schrieb er voll Zorn!

Führende Köpfe des pflanzenbaulichen Fortschritts in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts

Albrecht Daniel Thaer (1752-1828), ein Arzt aus Celle, der aus Interesse zur Landwirtschaft kam, hatte sich viele Anregungen aus der britischen Landwirtschaft geholt. Sein Hauptwerk "Grundsätze der rationellen Landwirtschaft" erschien 1809-1812 in vier Bänden. In dieser Zeit war Thaer schon in Möglin in der Nähe der Stadt Wriezen. Seit 1804 wirkte er in Preußen. Neben Fragen der Bodenkunde beschäftigte sich Thaer mit der Ausweitung des Futterbaus und der Auflockerung der Getreidefruchtfolgen. Er propagierte den Anbau von Hackfrüchten. Seine als Frucht-

wechselwirtschaft bezeichneten Fruchtfolgen waren sicher keine ganz neuen Erfindungen, aber sein Eintreten für dieses System verbunden mit praktischen Versuchen hat in jener Zeit viel bewegt. Thaer befaßte sich auch mit Fragen der Fütterung und der Schafzucht. Er war in Preußen eine Berühmtheit und war ebenso wie Alexander von Humboldt (1769-1859) Mitglied der königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin.

Unter denen, die in der Landwirtschaft etwas bewegten, müssen auch genannt werden: Johann Nepomuk von Schwerz(1759-1844), der erste Rektor der 1818 gegründeten Akademie in Hohenheim, dessen agrargeographische Schriften auch heute noch interessant zu lesen sind; Philipp Emanuel von Fellenberg (1771-1844) mit seinem sehr vielseitigen Institut und der Ausbildungsstätte in Hofwyl (Schweiz), der viel Einfluß auf die Gedankenwelt von Schwerz gehabt hat; Max Schönleutner (1778-1831), der in Bayern als Verwalter großer Staatsgüter, unter anderem des ehemaligen Klostersgutes Weißenstephan, der Landwirtschaft viele Anregungen besonders im Ackerbau gegeben hat und als Begründer der wissenschaftlichen Schule der Bayerischen Landwirtschaft gilt. Johann Burger (1773-1842) in Österreich, Verfasser eines zweibändigen Lehrbuchs der Landwirtschaft (1819-1824), das auch in anderen europäischen Ländern große Verbreitung fand. Er war auch ein Pionier des Maisanbaus in Österreich.

In den ersten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts entstanden viele landwirtschaftliche Akademien, von denen manche auch heute noch in den Institutionen vorhanden sind. Man fragt sich natürlich, warum eigentlich das Interesse an der landwirtschaftlichen Produktion zugenommen hatte. Zum einen war es meist deshalb, weil die Landwirtschaft in der allgemeinen Wirtschaft der Länder noch einen sehr hohen Stellenwert hatte. Es war aber sicher auch die Angst vor Hungersnot und Teuerung.

Hungersnot 1816/1817

Unmittelbar nach dem Wiener Kongreß gab es eine Hungersnot, die alles in Bewegung brachte. Die Ernten 1814 und 1815 waren schon mäßig gewesen, so daß die Getreidebestände weitgehend abgebaut waren. Ein völlig verregneter Sommer in West- und Süddeutschland führte 1816 zu einer totalen Mißernte. Nun sperrte Österreich die Getreideausfuhr. Die Folge war ein enormer Anstieg des Brotpreises (nach Roscher 400-500 %). Ein Ausgleich aus anderen Gebieten war auch deshalb nicht möglich, da die unbefestigten Straßen durch die vorausgegangenen Kriegshandlungen und den Regen weitgehend zerstört waren. Die sehr gute Ernte von 1817 entspannte die Situation wieder. Anfang der zwanziger Jahre kam es sogar zu Preiszusammenbrüchen.

Reformen der Flureinteilung 1815-1848

Im Osten ging es in den ersten Jahren des Jahrhunderts um die Befreiung der Bauern von Dienstleistungen und Gespanndiensten für die Grundherrschaft auf Grund der Stein-Hardenbergischen Reform, auf die hier nicht eingegangen werden soll. Für den pflanzenbaulichen Fortschritt im Westen war entscheidend die Aufteilung der Allmendweiden, die Aufhebung des Flurzwanges, eine Zusammenlegung der Grundstücke (Flurbereinigung) und die Anlage eines Wegenetzes. All dies kam zwischen 1815 und 1848 in Gang und war die Voraussetzung für eine bessere Fruchtfolge als die der Dreifelderwirtschaft. Voraussetzung für eine Verbesserung der Anbaumethoden war auch eine allgemeine Hebung des Bildungsstandes durch Einführung der Schulpflicht auf dem Lande.

Sie war um die Mitte des Jahrhunderts in allen Staaten Deutschlands geschehen. Weitere Bedeutung kam der Förderung des landwirtschaftlichen Vereinswesens zu. Sie wurde nach der sogenannten Vereinsfreiheit möglich. In den landwirtschaftlichen Vereinen waren oft Fachbeamte des Staates in den Vorständen tätig.

Einführung des Zuckerrübenanbaus

Wesentlich für die agrargeschichtliche Betrachtung des 19. Jahrhunderts war die Einführung des Zuckerrübenanbaus in Deutschland. Im 18. Jahrhundert beherrschte der Rohrzucker den Markt für Süßprodukte eindeutig. Der Handel mit diesem Produkt lag fest in britischer Hand. In Preußen machte man sich Gedanken, wie man den Rohrzucker ersetzen könnte. Der Direktor der Physikalischen Klasse der königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin, Andreas Sigismund Marggraf (1709-1782) fand heraus, daß der in einigen einheimischen Beta-Rüben enthaltene Zucker mit dem im Zuckerrohr enthaltenen Zucker identisch war. Diese Entdeckung sollte eine Entwicklung einleiten, die Marggraf selbst nicht ahnen konnte, zumal die Ausbeute aus den extrahierten Wurzeln nur bei 1,6 % lag. Sein Mitarbeiter und Nachfolger Franz Carl Achard (1753-1821) setzte die Arbeiten energisch fort. Er machte eingehende Versuche mit Runkelrüben. Nach einer Eingabe an den preußischen König Friedrich Wilhelm III. (1770-1840) konnte er mit staatlicher Unterstützung das Gut Cunern in Niederschlesien kaufen. Dort ließ er die erste Fabrik für Rübenzucker errichten. Sie nahm 1802 den Betrieb auf. Die Ausbeute war noch zu gering. Achard, aus einer Hugenottenfamilie stammend, war ein vielseitiger und rastlos arbeitender Wissenschaftler, für den die Zerstörung der Fabrik 1807 durch Brand ein schwerer Schlag war. 1806 war die zweite, größere Fabrik auf dem Gut Krayn durch Freiherrn von Kopy nach Plänen Achards errichtet worden. Auch sie sollte 1811 abbrennen.

Die Kontinentalsperre Napoleons (1806) gegen britische Waren begünstigte den Anfang der Rübenzuckerindustrie. Besonders in Frankreich interessierte man sich lebhaft für die Verfahren Achards und Napoleon schaltete sich persönlich ein. Auch in England, Österreich und Rußland befaßte man sich mit dem Problem. Nach dem Ende der napoleonischen Herrschaft wurde wieder Rohrzucker durch England zu billigen Preisen nach Europa importiert und das Interesse am Rübenzucker ging zurück. In Frankreich dagegen arbeitete man weiter an der Verbesserung der Rüben und die noch kleine Zuckerindustrie kam nicht zum Erliegen wie in Deutschland. Das Interesse des Preußischen Staates blieb aber erhalten; nur die praktische Anwendung scheiterte an der mangelnden Wirtschaftlichkeit. Der Schlüssel für die Lösung des Problems lag nach wie vor an der züchterischen Verbesserung der Rübe. Der Sohn des 1814 verstorbenen Freiherrn von Kopy befaßte sich weiter mit der Auslese der Beta-Rüben und verkaufte auch Saatgut nach Frankreich. Dort arbeitete der bedeutende Pflanzenzüchter Pierre-Louis-François Levêque de Vilmorin (1816-1860) mit Erfolg an der Selektion von Rüben. Er erhielt von Freiherrn von Kopy (jun.) die weiße schlesische Zuckerrübe. Um 1850 begann Vilmorin, auch mit anderem Zuchtmaterial die planmäßige Einzelpflanzenauslese nach dem Zuckergehalt.

In Deutschland hatte 1834 in mehreren kleinen Fabriken die Zuckergewinnung wieder begonnen. Auch mehrere deutsche Pflanzenzüchter wandten sich der Selektion von Rüben zu, besonders M. Rabbethge in Kleinwanzleben. 1862 führte dieser die züchterische Auslese von Rüben nach polarimetrisch bestimmtem Zuckergehalt des Rübensaftes ein. Die 1864 in Kleinwanzleben gegründete

Firma Rabbethge und Giesecke OHG sollte sich später zum größten Produzenten von Zuckerrübensaatgut entwickeln. 1891 wurde dort die direkte Zuckerbestimmung (Labormethode) eingeführt.

1885 wendete Gustav Adolf Dippe in Quedlinburg als erster in Deutschland die Einzelpflanzenauslese mit Nachkommenschaftsprüfung bei Zuckerrüben an.

1882 wurde in Bernburg die "Herzoglich Anhaltische Versuchsstation" errichtet. Es war die erste landwirtschaftliche Versuchsanstalt, die sich ausschließlich mit Zuckerrüben befaßte.

Um 1900 wurden in Deutschland in 402 Fabriken 1.780.000 t Rohzucker mit 14,3 % Ausbeute hergestellt. Die starke Ausdehnung der Anbaufläche für Zuckerrüben und eine zu häufige Wiederholung der Rübe in der Fruchtfolge führten zu erheblichen Krankheitsproblemen. Werner Steudel nennt besonders den schon 1859 von H. Schacht beobachteten Rübennematoden, der nach dem Entdecker *Heterodera schachtii* benannt wurde. Insekten, Pilze, Viren und Nährstoffmangelkrankheiten machen bis heute dem Landwirt Probleme.

Der Anbau der Zuckerrübe erforderte einen starken Einsatz menschlicher Arbeitskraft. Auch im vorigen Jahrhundert hat man sich über die Erleichterung der Arbeit durch Maschinen schon Gedanken gemacht. Seit den 60er Jahren verwendete man Drill - und Hackmaschinen, die aus England importiert wurden. Auch einfache Rodepflüge wurden schon angewendet. Bis zur Einzelkornsaat und zur Vollerntemaschine für Zuckerrüben sollte noch ein weiter Weg sein.

Der Anfang der Mineraldüngung

Im 19. Jahrhundert vollzog sich eine Entwicklung, die einen entscheidenden Beitrag zur Beseitigung des Hungers liefern sollte und geeignet war, die Erträge nachhaltig zu steigern: Die mineralische Düngung.

Eine empirische Form der Düngung mit unterschiedlichen Naturstoffen hat es schon seit Jahrhunderten gegeben. Welche Nährstoffe aber Pflanzen zu ihrer Ernährung benötigen und welche Funktion sie im Leben der Pflanze ausüben, wußte man nicht. Jahrhunderte lang hielt man allein den Humus für den Motor des Pflanzenwachstums. Noch Albrecht Thaer formulierte 1809: "Die Fruchtbarkeit des Bodens hängt eigentlich ganz vom Humus ab; denn außer Wasser ist er es stets allein, der der Pflanze die Nahrung gibt. So wie der Humus eine Ergänzung des Lebens ist, so ist er auch Bedingung des Lebens. Ohne ihn läßt sich kein individuelles Leben denken". Zwei Männer haben im vorigen Jahrhundert entscheidend zur Klärung des Sachverhalts beigetragen: Philipp Carl Sprengel (1787-1859) und Justus von Liebig (1803-1873). Der Landwirt, Naturwissenschaftler und frühere Schüler Albrecht Thaers widerlegte 1826 die Humustheorie und veröffentlichte 1828 seinen Aufsatz "von den Substanzen der Ackerkrume und des Untergrundes", der zur Lehre von der Pflanzenernährung einen Durchbruch brachte. 1831 und 1832 erschien sein zweibändiges Werk "Chemie für Landwirthe, Forstmänner und Cameralisten". Hierin sprach er schon klar aus, daß die mangelnde Fruchtbarkeit mancher Böden auf einen Mangel an gewissen Mineralstoffen beruhe. 1839 legte er sich in seinem Buch "Die Lehre vom Dünger" ganz eindeutig auf die Mineralstoffe als Elemente der Pflanzenernährung fest.

Wie mag es kommen, daß Philipp Carl Sprengel lange Zeit in Vergessenheit geraten ist und ihm erst in der Moderne die ihm zukommende Aufmerksamkeit zuteil geworden ist? Es dürfte wohl mit der großen Eloquenz und dem glänzenden Auftreten Justus von Liebig's zusammenhängen. In der Praxis hatte Sprengel durchaus Erfolg. 1839 zog Sprengel von Braunschweig nach Regenwalde (Pommern). Dort wurde er Generalsekretär der Pommerschen Ökonomischen Gesellschaft, deren Präsident von Beckedorf ihn sehr förderte. Sprengel gab in Regenwalde eine neue Zeitschrift heraus: "Allgemeine landwirtschaftliche Monatsschrift". Sie wurde zu einem Diskussionsforum zwischen den Anhängern der Humustheorie und denen der Mineralstofftheorie. 1842 wurde eine "Landwirtschaftliche Lehranstalt zu Regenwalde" gegründet, in der Sprengel lehren und Versuche durchführen konnte. Dort gab er auch noch ein dreibändiges Werk über Pflanzenbau heraus (1847, 1850, 1852). Sprengel blieb bis zu seinem Tod in Regenwalde.

Justus Freiherr von Liebig war ohne Frage ein genialer Mensch. Schon mit 20 Jahren, 1823 promoviert, hielt er im gleichen Jahr seinen ersten Vortrag in Paris. Unter den Zuhörern war auch Alexander von Humboldt, der sehr beeindruckt war. Humboldt empfahl den jungen Mann dem Großherzog Ludwig I. von Hessen-Darmstadt. So kam es, daß Liebig schon bald seinen berühmten Lehrer L. J. Gay-Lussac verließ, um in Gießen eine Professur zu übernehmen. Er wurde bereits 1825 Ordentlicher Professor. Das 1840 von Liebig herausgegebene Buch "Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie" war unter dem Eindruck der Besorgnis erregend geringen Erträge der Landwirtschaft geschrieben worden. Es erlebte bis 1862 sieben Auflagen! In diesem Buch trat er leidenschaftlich für die Mineralstofftheorie ein. Es war auch das Ergebnis einer sehr ausgedehnten Versuchstätigkeit und analytischen Arbeit. In der 2. Auflage des Buches hat er das schon von Sprengel entdeckte Minimumgesetz angesprochen, das sich mit der Rolle der im Minimum vorhandenen Nährstoffe auseinandersetzt. Liebig hat insgesamt der Lehre von der Mineralstoffernährung der Pflanzen zur Anerkennung verholfen und sich auch sehr für die Anwendung mineralischer Düngemittel in der Landwirtschaft ausgesprochen. 1852 folgte Liebig einem Ruf nach München, wo für ihn ein neues Forschungsinstitut gebaut wurde. Liebig hat auch auf dem Gebiet der Tierernährung gearbeitet.

Obwohl die Lehre eindeutig vorlag, hat es aber bis in die achtziger Jahre des Jahrhunderts gedauert, bis man von einem breiteren Einsatz mineralischer Dünger sprechen konnte. In der zweiten Hälfte des Jahrhunderts liegen die Anfänge einer Düngerindustrie. Während man noch 1840 etwa 8 dt/ha Getreide erntete, waren es 1880 etwa 14 dt/ha (nach Fink). Ihre weitere Entwicklung sollte die Mineraldüngung erst im 20. Jahrhundert bis hin zum Integrierten Pflanzenbau, dem Düngen nach Entzug und Bodenvorrat in Kombination mit organischer Düngung erleben.

Pflanzenkrankheiten im 19. Jahrhundert, besonders die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel

Über Jahrhunderte hatten Menschen unter den Folgen von Pflanzenkrankheiten zu leiden gehabt. Tierische und pilzliche Schäden riefen Hungersnöte hervor. Im 18. aber auch im 19. Jahrhundert traten in mehreren Ländern Europas Heuschreckenschwärme auf, die zur Vernichtung der Ernten führten. Als aber nach zwei sehr feuchten Sommern in Nordeuropa die Kartoffelernte vernichtet wurde, war man entsetzt und hilflos. Tausende starben den Hungertod. Von den Überlebenden wanderten viele nach Amerika aus. Die Bevölkerung Irlands nahm von 8.1 Millionen Menschen

auf 6,5 Millionen ab. Man hatte geglaubt, durch die Ausdehnung des Kartoffelanbaus den Hunger beseitigt zu haben, und nun diese Katastrophe. Es war klar, daß die Wissenschaft herausfinden sollte, was die Ursache war.

Wann die Krankheit zum ersten Mal in Europa aufgetreten ist, kann man nicht sagen. 1842 erschien eine Arbeit des Münchener Botanikers C.F.Ph.von Martius (1784-1868) über die "Kartoffel-Epidemie der letzten Jahre oder die Stockfäule und Räude der Kartoffel". Diese war als Gutachten für die Bayerische Regierung angefertigt worden.

Die "Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte" befaßte sich auf ihren Tagungen 1845 und 1846 in Nürnberg und Kiel mit der Kartoffelkrankheit. Es wurde eine Kommission eingesetzt, der die Botaniker Unger, von Martius, von Mohl und Schleiden angehörten. Die wahre Ursache wurde nicht erkannt. Selbst der sonst genau arbeitende Matthias Schleiden (1804-1881) sah den Grund in einer "regelwidrigen Beschaffenheit der Proteinverbindungen als Folge einer falschen Fruchtfolge. Örtliche oder zeitliche Einflüsse möchten den Ausbruch der Krankheit beschleunigen oder veranlassen". Parasitismus als Ursache der Kraut- und Knollenfäule lehnte er ab. Franz Unger (1800-1870) schrieb in seinem 1883 erschienenen Buch "Die Exantheme der Pflanzen": "Die meisten Krankheiten spielen in den Säften. Die fehlerhafte Ausbildung und die zahlreichen Abnormitäten des Pflanzensaftes sind die Ursache von unzähligen Krankheiten." Selbst Julius Kühn führte in seinem Buch "Krankheiten der Kulturgewächse" die Fäulnis der Kartoffel auf Standorteinflüsse zurück.

Warum wird das alles erwähnt? Man kann nicht hoch genug veranschlagen, welche wissenschaftliche Leistung Heinrich Anton de Bary (1831-1888) erbracht hat. In seinem 1861 erschienenen Buch "Die gegenwärtig herrschende Kartoffelkrankheit, ihre Ursachen und ihre Verhütung" wies de Bary nach, daß der Pilz Verursacher der Krankheit ist und nicht Folge. De Bary hat vor der Veröffentlichung ein genaues Literaturstudium vorgenommen. Schon auf Seite 2 wies er darauf hin, daß mit der Schrift eine Abrechnung mit "den Gegenstand in musterhaft ungründlicher Weise behandelnden Arbeiten von Botanikern" erfolgen sollte. De Bary stützte sich auch auf frühere Arbeiten der belgischen Botanikerin Libert, die 1847 schon gefunden hatte, daß es sich bei der Kraut- und Knollenfäule um einen Pilz (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) handeln mußte. Bahnbrechend an de Barys Arbeiten aber war, daß er den Wirkungsmechanismus der Krankheit erforschte. 1866 erschien sein Werk "Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten". Dieses Buch und die 1884 erschienene Arbeit "Vergleichende Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten" wurden Grundlage für eine mykologische Forschung bis in unsere Tage. Erst die Kenntnis der Biologie dieser Organismen ermöglichte, eine Abwehrstrategie gegen die Krankheit aufzubauen. Man kann das exakte, nur auf mikroskopisches Arbeiten und Beobachten aufgebaute Forschen und Analysieren de Barys nur bewundern. Mit dem Irrweg einer romantischen Naturphilosophie hat de Bary gründlich aufgeräumt. De Bary, ursprünglich Arzt, in Frankfurt am Main geboren, wirkte zuletzt an der Universität Straßburg. Durch eine heimtückische Krankheit starb er schon mit 57 Jahren. Er hatte zahlreiche Schüler, die seine Arbeiten fortführten, z.B. Oskar Brefeld (1839-1925).

Julius Kühn (1825-1910)

Im 19. Jahrhundert sind die Grundlagen für eine Phytomedizin unserer Kulturpflanzen gelegt worden. Auch wenn hier nur Beispiele erwähnt werden sollen, kann man an Julius Kühn nicht vorbeigehen. Kühn kam ganz aus der praktischen Landwirtschaft, seine Beschäftigung mit den Pflanzenkrankheiten beruhte auf Beobachtungen im Feld und an der Pflanze selbst. Der "Mikroskopenamtmann" wurde er genannt, da er mit diesem Instrument tatsächlich viel arbeitete und untersuchte. Durch seine Kontakte mit Botanikern wie Professor Ferdinand Cohn (1828-1898) oder Professor Heinrich Robert Goepfert (1800-1884) an der Universität Breslau, der sich besonders mit Paläobotanik befaßte, kam Kühn erst spät zur Universität. In Leipzig promovierte er 1857 zum Dr. phil. mit einer Arbeit "Über den Brand des Getreides und das Befallen des Rapses und über die Entwicklung des Maisbrandes." 1858 veröffentlichte Kühn sein Buch "Die Krankheiten der Kulturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung". Mit diesem Werk wurde er der Begründer der Pflanzenpathologie. Er fand hohe Anerkennung, de Bary äußerte sich sehr positiv darüber. 1862 wurde Kühn zum Ordentlichen Professor an der Universität Halle berufen und damit zum ersten Agrarwissenschaftler an dieser Universität. Er begründete dort eine Pflanzenversuchsstation mit einem Versuchsfeld von 115 Hektar. Um die Zukunft des landwirtschaftlichen Hochschulstudiums hat er sich sehr verdient gemacht. Es war nur der Anfang. Neugründungen von agrarwissenschaftlichen Lehrstühlen folgten in Leipzig 1869, in München 1874, in Königsberg 1876, in Berlin und Breslau 1880.

Forstentomologie und Julius Theodor Christian Ratzeburg (1801-1871)

Ebenso wie in der Landwirtschaft spielten in der Forstwirtschaft Schäden durch Insekten eine große Rolle. Dies gilt besonders für das 19. Jahrhundert, in dem es gelungen war, die durch den großen Holzbedarf geplünderten Waldbestände durch planmäßige Forstwirtschaft wieder aufzubauen. Unter diesen Umständen mußte ein Insektenbefall besonders schädlich sein. Deshalb ist es notwendig, den Begründer der modernen Forstentomologie, wie Schwerdtfeger ihn nennt, kennenzulernen. Ratzeburg hatte ursprünglich mit dem Forstfach nichts zu tun. Nach einer nicht leichten Jugendzeit wurde sein großer Wunsch, zu studieren erfüllt. Wie bei vielen seiner Zeitgenossen ging der Weg zur Naturwissenschaft über die Medizin, nachdem er vorher eine Apothekerlehre absolviert hatte. Die Reifeprüfung holte er im ersten Semester seines Studiums nach. Nach seiner Promotion über die Anatomie des Bibers kam er unter Vermittlung seines Hochschullehrers mit Wilhelm von Humboldt in Verbindung, in dessen Haus er als Privatlehrer für Humboldts Kinder angestellt wurde. Dort lernte er Alexander von Humboldt kennen, der die Fähigkeiten des jungen Mannes erkannte und ihn weiter förderte. Nach seiner Zeit als Hauslehrer habilitierte sich Ratzeburg in Berlin und gab mehrere naturwissenschaftliche Veröffentlichungen heraus. In Berlin fanden damals forstliche Vorlesungen in Verbindung mit der Universität statt. Der Staat hatte die dringende Notwendigkeit erkannt, Forstleute für seine Verwaltung auszubilden. Mit dem Leiter der Akademie F.W. Pfeil kam Ratzeburg in Verbindung. Man empfand es als nicht ausreichend, daß die Forststudierenden in der Stadt kein Anschauungsmaterial hatten. Man wollte die Akademie verselbständigen und nach draußen verlegen. Die Wahl fiel auf Neustadt-Eberswalde mit seinen großen Forsten der Schorfheide. Ratzeburg trug die Angelegenheit den Brüdern Humboldt vor, die mit ihrem großen Einfluß den Plan unterstützten. 1830 wurde das Projekt durch den König genehmigt. 1831 wurde Ratzeburg dort als Dozent für Naturwissenschaften angestellt. Er arbeitete sich mit dem ihm eigenen großen Fleiß in das neue Arbeitsgebiet ein. 1830-34 begann er sich mit

den Forstinsekten zu befragen. Angeregt durch die Praxis sichtete er zunächst die schon vorhandene Literatur, stellte manche Mängel fest und erarbeitete mit Hilfe eigener Beobachtungen und in ständigem Kontakt mit den forstlichen Dienststellen ein dreibändiges Werk über die Forstinsekten. Dieses Werk hat bis heute nichts an Aktualität verloren. 1841 gab Ratzeburg auf Anregung des Fachministeriums ein bebildertes Handbuch der wichtigsten Forstinsekten heraus, das mit einem finanziellen Zuschuß gedruckt in die Hand jedes höheren Forstbeamten kam. Es trug den Titel "Die Waldverderber und ihre Feinde." Ratzeburg war darüber hinaus ein erstklassiger Kenner der forstlichen Verhältnisse Preußens. Die Kenntnis darüber hat er sich durch viele Reisen (stets mit der Postkutsche) und Wanderungen erarbeitet. Die umfassenden Tagebuchaufzeichnungen wurden zur Grundlage eines 1842 für seine Schüler herausgegebenen Buches. Ratzeburg ist ein gutes Beispiel dafür, wie man sich durch Fleiß, Beobachtungsgabe und Einfühlungsvermögen ein neues Arbeitsgebiet erschließen kann. Ratzeburg hat viele prominente Nachfolger gehabt. Leider ist die große und umfassende Sammlung von Forstinsekten gegen Ende des 2. Weltkrieges 1945 in einem Güterwagen auf dem Transport nach Hann.-Münden verbrannt. In Ratzeburgs Bücher schauen die Forstwissenschaftler heute noch!

Zur Forstwirtschaft des 19. Jahrhunderts ist zu berichten, daß es dieser gelang, den im 18. Jahrhundert übernutzten Wald wieder aufzubauen. Der aus Hessen stammende Preußische Oberlandforstmeister Georg Ludwig Hartig (1764-1837) prägte den Grundsatz der Nachhaltigkeit, der noch heute Bestandteil aller Forstgesetze deutscher Bundesländer ist. Es kam zu einer planmäßigen Bestandsaufnahme und waldbaulichen Nutzung der Waldbestände. Die sich nach und nach entwickelnde Forstwissenschaft und Lehre bemühte sich, den Forst umfassend zu bearbeiten. Der im 18. Jahrhundert stark gestiegene Holzbedarf (Brennholz, Holz für Schiff- und Hausbau, Meilerholzkohle zum Aufschmelzen von Eisenerz) konnte durch den Abbau von Steinkohle in größerer Tiefe auf ein vernünftiges Maß reduziert werden. Dies wurde möglich durch die Verwendung der 1769 erfundenen Dampfmaschine zum Antrieb der Fördermaschinen, der Pumpen zur Entwässerung der Schächte und der Ventilatoren zur Bewetterung der Stollen. Der andere Retter des Waldes war die Einführung der Minereraldüngung. Sie machte die so schädliche Entnahme von Streumaterial aus dem Wald überflüssig!

Pflanzenzüchtung im 19. Jahrhundert

In diesem Zeitabschnitt wurden auch die Anfänge einer planmäßigen Pflanzenzüchtung sichtbar. Im Kapitel über die Zuckerrübe wurde die Bedeutung einer züchterischen Bearbeitung erwähnt. Für die Getreidearten hat wohl schon lange vor einer planmäßigen Züchtung eine Auslese stattgefunden. Bei Hungersnöten kam es so immer wieder zu einer Aufzehrung des für die Aussaat vorgesehenen Getreides. Man war gezwungen, Saatgut aus anderen Gegenden zuzukaufen. Durch diesen Austausch fand somit ein Sortenwechsel statt, der in seiner Vielfalt große Möglichkeiten für eine neue Auslese darbot. Ein Bewußtsein für die Verwendung verbesserter Sorten muß durchaus schon vorhanden gewesen sein (Anweisung für die Schätzer des Grundpfandbriefinstituts der Schlesischen Landschaft von 1772). Der Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter hat im historischen Abschnitt seines Buches mit Recht darauf hingewiesen, daß das größte Ereignis im 19. Jahrhundert auf dem Gebiet der Pflanzenzüchtung die Entdeckung der Gesetzmäßigkeit des Erbganges durch Johann Gregor Mendel (1822-1884) war. Seit 1843 war Mendel Mönch des Augustinerordens in Brünn. Außerdem studierte er Naturwissenschaften und war von 1854-1868 Lehrer

der Naturwissenschaften an der Oberrealschule in Brünn. Seit 1856 arbeitete er über acht Jahre an Kreuzungsexperimenten mit verschiedenen Kulturpflanzen. Mehr als 10 000 Einzelversuche führte er im Klostergarten durch. 1865-1866 veröffentlichte er seine Ergebnisse unter dem Titel: "Versuche mit Pflanzenhybriden" in den "Verhandlungen des Naturforschenden Vereins in Brünn". (Bd.4,Jg.1865(1866)). Die Arbeiten Gregor Mendels blieben unbeachtet! Später arbeiteten drei Forscher, unabhängig von einander und zunächst ohne von Mendels Arbeiten zu wissen, an dem gleichen Problem.

CARL CORRENS (1864-1933): Ein Schüler Carl von Nägelis in München, begann 1894 mit Bastardierungsversuchen an Mais, Erbsen, *Mirabilis* und *Levkojen* in Tübingen. Correns wurde 1909 Ordinarius in Münster und 1914 Direktor des neugegründeten Kaiser Wilhelm Instituts für Biologie in Berlin-Dahlem. Correns war ein bedeutender Genetiker seiner Zeit.

ERICH VON TSCHERMAK-SEYSENEGG (1871-1962): Nach dem Studium an der Hochschule für Bodenkultur und Promotion 1896 bei dem Botaniker Gregor Kraus (1841-1915) in Halle/S. arbeitete er praktisch in Saatzuchtbetrieben. Seine Kreuzungsversuche mit Erbsen begann er 1898 in Gent/Belgien, die er dann in Österreich fortsetzte. 1900 reichte er in Wien seine Habilitationsschrift ein unter dem Titel "Über künstliche Kreuzung bei *Pisum sativum*". 1909 wurde von Tschermak-Seysenegg Ordinarius für Pflanzenzüchtung an der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

HUGO DE VRIES (1848-1935): Der Niederländer aus Harlem promovierte 1877 in Halle und habilitierte sich bei Gregor Kraus. Seine Vererbungsversuche machte er mit *Oenothera* seit 1866 und veröffentlichte eine Abhandlung, die ebenfalls die Richtigkeit der Mendel-Versuche bestätigte. De Vries, der später in Amsterdam wirkte, hat auch auf anderen Gebieten der Pflanzenphysiologie bedeutende Leistungen vollbracht, z.B. in dem Problem der Plasmolyse und Permeabilität. Die von Mendel begründete und von den genannten Forschern wiederentdeckte Lehre hat im 20. Jahrhundert der Pflanzenzüchtung bedeutende Impulse verliehen.

Trotzdem sollen noch zwei Persönlichkeiten genannt werden, die in den letzten drei Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts als praktische Landwirte und Züchter Erfolge hatten.

FERDINAND VON LOCHOW (1848-1924), PETKUS: Er befaßte sich seit 1881 mit der Zucht von Roggen. Durch Individualauslese, wobei er die ganze Pflanze kritisch beobachtete, kam er zu seinem "Petkuser Roggen", der sich in Sortenversuchen überlegen zeigte. Auch sein "Petkuser Gelbhafer" wurde ein Erfolg.

WILHELM RIMPAU (1842-1903), Schlanstedt: Durch Auslese verbesserte er Propsteier Landroggen zu seinem "Schlanstedter Roggen". Mit Weizen befaßte er sich seit 1875. Sein Ziel war, englischen Dickkopfweizen mit der Winterhärte deutscher Landsorten zu kombinieren. So entstand 1889 "Rimpaus früher Bastard". Es war die älteste deutsche Weizenzüchtung. Er bearbeitete auch Gerstensorten und Zuckerrüben und hatte viel Verdienst um die Gründung der Saatgutabteilung der seit 1885 bestehenden Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft.

Tendenzen in Landwirtschaft und Agrarpolitik in den Jahren 1870-1900

In der Zeit nach dem Deutsch-Französischen Krieg begann der heimischen Landwirtschaft eine Konkurrenz aus anderen Regionen der Welt zu erwachsen. Das war zunächst völlig überraschend. Der Aufbau einer überseeischen Linienschiffahrt, in der das Segelschiff nach und nach durch das dampfgetriebene Frachtschiff ersetzt wurde, ermöglichte den Transport von Massengütern wie Getreide, Erzen und anderen Rohstoffen. In USA und Kanada wuchs die Getreideproduktion. Auf den Farmen, die auch von deutschen Einwanderern aufgebaut worden waren, wurde über den heimischen Bedarf hinaus produziert. Dazu kam, daß sich in Europa die Infrastruktur in den Häfen, im Wasserstraßensystem und im Eisenbahnnetz ständig verbesserte. Dies ging mit dem verstärkten Aufbau von Industriebetrieben einher. Es war nicht nur Getreide, das hereinkam. Die Einfuhr von Schafwolle aus Australien und Neuseeland traf die heimische Schafzucht, die in Deutschland immer eine große Rolle gespielt hatte. In den 80er Jahren gingen Mutterschafhaltung und Lämmerproduktion stark zurück.

Wanderarbeiter in landwirtschaftlichen Großbetrieben

In der Arbeiterschaft der großen landwirtschaftlichen Betriebe vollzog sich in 70er und 80er Jahren ein tiefer Wandel. Viele heimische Arbeitskräfte verließen das Land, um in der aufstrebenden Industrie, besonders des Ruhrgebietes eine neue Existenz aufzubauen. Statt dessen kamen aus Polen sogenannte Wanderarbeiter, die nur in der Vegetationszeit in Deutschland arbeiteten und mehr schlecht als recht untergebracht waren. Im Winter waren sie in ihrer polnischen Heimat.

Steigende Verwendung von Landmaschinen

In den Jahren von 1879-1900 wurde verhältnismäßig schnell aus handwerklichen Betrieben eine Landmaschinenindustrie aufgebaut. So produzierte z.B. die Pflugfabrik von Rudolf Sack in Leipzig 1883 ihren hunderttausendsten Pflug, 1904 ihren Millionsten! 1882 gab es in Deutschland 75.600 kraftgetriebene Dreschmaschinen 1895 waren es 252.900! Trotzdem wurde in kleinen bäuerlichen Betrieben Westdeutschlands noch bis in die zwanziger Jahre des 20. Jahrhunderts mit dem Flegel gedroschen. Die 1885 von Max Eyth (1836-1906) begründete Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft hat sich unter vielem anderem durch die jährliche Veranstaltung von Wanderausstellungen um die Technisierung der Landarbeit sehr verdient gemacht. Max Eyth selbst ist durch die Einführung des von ihm mitkonstruierten Dampfpflugs in vielen Ländern bekannt geworden.

Handels und Zollpolitik

Unter der Reichskanzlerschaft Bismarcks hatte die Landwirtschaft handels- und zollpolitisch Schutz erfahren. Infolge der Steigerung des Lebensstandards durch den Aufbau der Industrie wurden gute Preise für Agrarprodukte, besonders aus der Veredelung, erzielt. Die große Krise kam Anfang der 90er Jahre nach Bismarcks Entlassung. Nachfolger wurde General Leo von Caprivi (1831-1899). Wilhelm II. trat für eine totale Änderung der Agrarpolitik ein. Er wollte nach englischem Muster alle Importhindernisse abbauen und die Grenzen für den Import von Agrarprodukten öffnen. Der Landwirtschaft wurde bald klar, daß diese Politik den Ackerbau auf wenige bevorzugte Standorte begrenzen würde. Ein Fallen der Bodenpreise und viele Konkurse würden folgen. Dagegen richtete sich Widerstand. 1893 wurde als Kampforganisation der Bund der Landwirte gegründet, der im Jahr 1894 schon 200.000 Mitglieder zählte. Der Widerstand gegen die Agrarpolitik wurde so groß, daß man daran nicht vorbeigehen konnte. Darüber hinaus meldete der Ge-

neralstab Bedenken an, da man für die Sicherheit der Ernährung im Krisenfall fürchtete. Nach dem 1894 erfolgten Rücktritt des Reichskanzlers von Caprivi (nicht aus Gründen der Agrarpolitik) wurde als Nachfolger der Statthalter von Elsaß-Lothringen Fürst Chlodwig zu Hohenlohe-Schillingsfürst (1819-1901) berufen. Unter seiner Regierung wurde die Landwirtschaft durch Einfuhr-Restriktionen wieder geschützt. Diese Politik setzte auch sein Nachfolger ab 1900, Fürst Bernhard von Bülow (1849-1929), fort.

Am Ende der kurzen agrargeschichtlichen Betrachtung des 19. Jahrhunderts, kann man feststellen, daß sich die Bevölkerung in Deutschland von 23 Millionen Menschen im Jahre 1816 auf 56 Mio. im Jahre 1900 erhöht hatte. Der Weizenenertrag war von 8-10 dt/ha um 1800 auf 17 dt/ha 1895 gestiegen. Die Anfänge zu einer durchgreifenden Steigerung der Erträge waren am Ende des 19. Jahrhunderts getan. Die Fortsetzung der Arbeit stand noch bevor.

Auch die 1898 gegründete Vorgängerin der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft sollte dazu einen entscheidend wichtigen Beitrag leisten.

Literatur

Achilles, W.: Deutsche Agrargeschichte im Zeitalter der Reformen und der Industrialisierung. Stuttgart 1993.

Abel, W.: Agrarkrisen und Agrarkonjunktur. Hamburg und Berlin 1966.

Böhm, Wolfgang: Karl Sprengel (1787-1859) Braunschweigs bedeutendster Landbauwissenschaftler im 19. Jahrhundert. Mitteilungen der TU Braunschweig, Jg. XXIV, Heft 1, 1989.

Böhm, Wolfgang: Biographisches Handbuch zur Geschichte des Pflanzenbaus. München 1997.

Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter (Hrsg.): 1987: Landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung in Deutschland. Gelsenkirchen-Buer 1987.

Finck, Arnold: Düngen und Düngung. Weinheim, New York 1979.

Burg, Peter: Der Wiener Kongreß. München 1984.

Franz, Günther; Haushofer, Heinz (Hrsg.): Große Landwirte. Frankfurt/Main 1970.

Haug, Gustav; Fischbeck, Gerhard; Schuhmann, Gerhard (Hrsg.): Pflanzenproduktion im Wandel. Weinheim 1990.

Hampe, Karl-Alexander: Das Auswärtige Amt in der Ära Bismarck. Bonn 1995.

Haushofer, Heinz: Die Deutsche Landwirtschaft im technischen Zeitalter. Deutsche Agrargeschichte, Bd. V., Stuttgart 1972.

Henning, Friedrich-Wilhelm: Landwirtschaft und ländliche Gesellschaft in Deutschland, 1750-1976. Bd.2, Paderborn 1978.

Industrieverband Pflanzenschutz (Hrsg.): Die Pflanzen schützen - den Menschen nützen - Eine Geschichte des Pflanzenschutzes. Frankfurt/Main 1987.

Institut für Zuckerrübenforschung (Hrsg.): Geschichte der Zuckerrübe - 200 Jahre Anbau und Züchtung. Berlin 1984.

Mägdefrau, Karl: Geschichte der Botanik. Stuttgart 1973.

Redlhammer, Dieter: Heinrich Anton de Bary - Die historische Einordnung seiner mykologischen Forschungsarbeit im 19. Jahrhundert. Nicht veröffentlichtes Vortragsmanuskript, Hofheim 1988.

Rurup, Reinhard: Deutschland im 19. Jahrhundert, 1815-1871. Deutsche Geschichte Bd. 8, Göttingen 1984.

Schöber, Bärbel: Phytophthora infestans (Mont.) de Bary - Eine ständige Herausforderung. In Ber.Deutsche Bot.Ges.Bd 100, 1987, S. 291-303.

Schöber, Bärbel, Langerfeld, Eduard: Ein kleiner Ausflug in die Geschichte der Kartoffelkrankheiten. Der Kartoffelbau (II) 1979.

Schröder-Lembke, Gertrud: Studien zur Agrargeschichte. Quellen und Forschungen zur Agrargeschichte, Bd. 31; Stuttgart, New York 1978.

Schwerdtfeger, Fritz: Julius Theodor Christian Ratzeburg 1801-1871, Hamburg und Berlin 1983.

Wendt, Günter: Carl Sprengel und die von ihm geschaffene Mineraltheorie als Fundament der neuen Pflanzenernährungslehre. Wolfenbüttel 1950.

Windelband, Wolfgang: Die auswärtige Politik der Großmächte 1494-1919. Stuttgart und Berlin 1922.