

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

**Berlin-Dahlem**



**100 Jahre Pflanzenschutzforschung  
Geschichte der Institute und Dienststellen  
der Biologischen Bundesanstalt**

**Teil I**

Zusammengestellt von

**Prof. Dr. W. Laux**

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft,  
Berlin-Dahlem  
Bibliothek und Dokumentationsstelle

Heft 338

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 3-8263-3192-3

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**100 Jahre Pflanzenschutzforschung =**

One hundred years research in plant protection

Geschichte der Institute und Dienststellen der Biologischen Bundesanstalt  
Teil I / zsgest. von W. Laux. – Berlin: Parey, [in Komm.], 1998.

(Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forst-  
wirtschaft Berlin-Dahlem; H. 338)

ISBN 3-8263-3192-3

© 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
Schöber-Butin, B. Geschichte des Instituts für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland	7
Eggers, T. Geschichte des Instituts für Unkrautforschung	17
Köllner, V. Geschichte des Instituts für Pflanzenschutz im Gartenbau und seiner Vorgänger	21
Ebing, W., Pestemer, W. und Strumpf, T. Geschichte des Instituts für ökologische Chemie	31
Laux, W. Geschichte der Bibliotheken, Dokumentation und Information	51
Koronowski, P. und Laux, W. Geschichte des Informationszentrums für tropischen Pflanzenschutz	69
Reichmuth, Ch. Geschichte des Instituts für Vorratsschutz - Biographie und Bibliographie -	73

# History of the institutes and offices of the Federal Biological Research Centre

## Part I

### Contents

Klingauf, F. Preface	5
Schöber-Butin, B. History of the Institute for Plant Protection in Field Crops and Grassland	7
Eggers, T. History of the Institute for Weed Research	17
Köllner, V. History of the Institute for Plant Protection in Horticultural Crops	21
Ebing, E., Pestemer, W. and Strumpf, T. History of the Institute for Ecological Chemistry	31
Laux, W. History of Libraries, Documentation and Information	51
Koronowski, P. and Laux, W. History of the Information Centre for Tropical Plant Protection	69
Reichmuth, Ch. History of the Institute for Stored Product Protection - Biography and Bibliography -	73

## 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', with a stylized flourish at the end.

Prof. Dr. F. Klingauf

# Geschichte des Instituts für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

## History of the Institute for Plant Protection in Field Crops and Grassland

Bärbel Schöber-Butin

### Abstract

The Institute for Plant Protection in Field Crops and Grassland was founded at the 27<sup>th</sup> of December 1976, when the Institute of Botany - founded 1<sup>th</sup> of April 1934 - and the Institute of Wheat-, Oil Crops- and Green Fodder Diseases, which was founded at the 27<sup>th</sup> of April 1925, were merged. Since then, the Institute for Plant Protection in Field Crops and Grassland is doing research on important plant diseases and insects, occurring at major field crops. One of the main tasks of this institute has been in the past and will be in the future the examination of resistance in agricultural important crops against important pests and diseases. Another essential task is the cooperation with the Federal Office of Plant Varieties, the private breeders and the official Plant Protection Service of Germany to officially examine resistance levels of new bred crop varieties. As a new working area the Institute for Plant Protection in Field Crops and Grassland is participating in the official admittance of plant protection products since 1996.

Das heutige **Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland** der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ist am 27. Dezember 1976 entstanden. Durch Erlaß des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wurden das Institut für Botanik in Braunschweig und das Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten in Heikendorf-Kitzeberg zu einem Institut zusammengeführt. Die räumliche Trennung blieb noch bis September 1985 bestehen; erst danach konnte ein Neubau in Braunschweig bezogen und die räumliche Vereinigung der beiden Institute vollzogen werden. Das Institut kann auf eine sehr wechselvolle Geschichte zurückblicken, die im folgenden kurz umrissen werden soll. Dabei ist es sehr schwierig, die Jahre vor 1945 dem Dunkel der Geschichte zu entreißen, da viele wertvolle Unterlagen den Kriegswirren zum Opfer gefallen sind und Augenzeugen nicht mehr leben.



Abb. 1: Das erste Institutsgebäude in Kitzberg 1927 - 1944

Das **Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten** wurde am 27. April 1925 als "Zweigstelle Kiel" der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft gegründet. Erster Zweigstellenleiter war HANS BLUNCK. Die Dienststelle war zunächst provisorisch im Marinelazarett, später in einem Privathaus untergebracht. Die endgültige Unterbringung erfolgte erst 1927, nachdem ein an der Förde in Kitzeberg gelegenes Grundstück erworben worden war. Die Aufgabengebiete umfaßten die Bearbeitungen der Krankheiten und Schädlinge des Getreides, der Ölfrüchte und der Futterpflanzen, das Auftreten und die Bekämpfung der Nematoden (HANS GOFFART) sowie die Bearbeitung von Krankheiten der Zierpflanzen (HEINRICH PAPE). Außerdem wurde ein Laboratorium für Holzschutz (KURT SCHUCH) eingerichtet. 1935 folgte BLUNCK einem Ruf an die Universität Bonn. Sein Nachfolger wurde OTTO KAUFMANN. Unter seiner Leitung wurden Krankheiten und Schädlinge des Raps zu einem Schwerpunkt des Institutes. Als besondere Aufgaben werden in den damaligen Berichten „Sortenprüfungen auf Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Schädlinge“ bei Getreide und „Sortenprüfungen auf Befall durch den Kartoffelnematoden“ bei Kartoffeln genannt. Am 24. Juli 1944 wurde das Institut bei einem Bombenangriff, dem auch der Leiter des Instituts zum Opfer fiel, völlig zerstört. Die Zweigstelle wurde daraufhin auf das Gut Lehmkuhlen bei Preetz verlagert. Neuer Zweigstellenleiter wurde WALTER SPEYER. Diese provisorischen Diensträume wurden aber bald von den anrückenden Truppen besetzt und vom 10. Juni 1945 bis Juni 1947 stand praktisch nur mehr ein Tanzsaal als Dienstraum zur Verfügung. Die Zweigstelle, die keine Verbindung mit der Zentrale in Berlin-Dahlem mehr hatte, wurde der Landesregierung Schleswig-Holstein unterstellt.

Inzwischen bildete sich in Braunschweig eine neue Biologische Zentralanstalt für die westlichen Zonen. Ihr wurde die Zweigstelle unter der Bezeichnung Institut für Ölfrucht- und Gemüseschädlinge am 1. April 1947 zugeordnet. Die Aufgabengebiete blieben die gleichen wie vor dem Krieg, und in den erhalten gebliebenen bzw. notdürftig wiederaufgebauten Nebengebäuden in Heikendorf-Kitzeberg gingen Arbeit und Forschung voran. Im Frühjahr 1948 wurde eine von der Gemüsezüchtgenossenschaft in Marnie gegründete Forschungsstelle in Wesselburen mit dem Leiter CLAUS BUHL dem Institut angegliedert. Entsprechend hieß es nun „Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Gemüsebau“. Im November 1949 wurde mit dem Wiederaufbau des Institutsgebäudes begonnen, der 1951 beendet war.



Abb. 2: Das nach der Zerstörung 1944 wieder aufgebaute Institutsgebäude 1951 - 1985



Die Arbeitsgebiete blieben weitgehend erhalten, neu hinzu kam das Thema „Nutzen und Schaden der einheimischen Vogelwelt“. Dennoch veränderte das Institut sein Gesicht: 1949 übernahm HANS GOFFART die Leitung des Instituts für Hackfruchtkrankheiten in Münster und nahm von Kitzeberg auch sein Aufgabengebiet, die Nematodenforschung, mit. KURT SCHUCH wurde 1951 an das Institut für angewandte Mykologie und Holzschutz in Hann. Münden versetzt. Mit seinem Ausscheiden wurde das Arbeitsgebiet „Holzschutz“ in Kitzeberg aufgegeben. Nach der Pensionierung von HEINRICH PAPE wurden die Arbeiten über Zierpflanzenkrankheiten ab 1956 nach Berlin in das neugegründete Laboratorium für Zierpflanzenkrankheiten verlegt. WALTER FREY, bisher Sachbearbeiter für Ölfruchtschädlinge, bekam 1951 den Auftrag, in Berlin ein Labor für Vorratsschädlinge aufzubauen und wurde 1954 Leiter des neuen Instituts für Vorratsschutz. Und schließlich wurde auch mit der Gründung des Instituts für Gemüsebau und Unkrautforschung in Neuß 1953 die Forschungsstelle in Wesselburen aufgelöst. Das Institut — nach der Pensionierung von WALTER SPEYER am 1. Juni 1954 unter der Leitung von CLAUS BUHL — entsprach nun wieder seinem Gründungsauftrag und bekam den endgültigen Namen „Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten“. Nach fast 20 Jahren der Konsolidierung unter einem Institutsleiter übernahm am 1. Januar 1974 FRIEDRICH SCHÜTTE als letzter Institutsleiter das Institut, das ab Januar 1977 wieder zur Außenstelle wurde. Am 1. Mai 1980 wurde WILHELM KRÜGER Außenstellenleiter; er leitete die Außenstelle bis zur Zusammenlegung beider Institute 1985 in Braunschweig.



Abb. 3: Das erste Institutsgebäude in Braunschweig 1934 - 1968

Das **Institut für Botanik** läßt sich auf eine Arbeitsgemeinschaft zwischen der Biologischen Reichsanstalt und dem Botanischen Institut der Technischen Hochschule in Braunschweig zurückführen. Diese Arbeitsgemeinschaft hatte bereits 1927 begonnen, und schon 1929 wurde ein Institutsneubau bezogen. Dies geht aus einem Zitat von GUSTAV GASSNER, veröffentlicht in den Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft Nr. 44 aus dem Jahr 1932 hervor:

„..... habe ich 1927 in Übereinstimmung mit dem Direktor der Biologischen Reichsanstalt, Geheimrat APPEL, in einer Denkschrift den Vorschlag gemacht, in Braunschweig ein besonderes Institut zu schaffen, das über die nötigen technischen und sonstigen Hilfsmittel für Frosthärte-

prüfungen verfügt und den deutschen Züchtern für die Durchführung solcher Prüfungen zur Verfügung steht. Das Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft hat in dankenswerter Weise die erforderlichen Mittel bereitgestellt; das neu gegründete, zunächst im Rahmen einer Arbeitsgemeinschaft zwischen Biologischer Reichsanstalt und Botanischem Institut der Technischen Hochschule Braunschweig arbeitende Institut hat 1929 seine Tätigkeit aufgenommen“.

Am 1. April 1934 wurde das „Institut für landwirtschaftliche Botanik“ als Zweigstelle Gliesmarode von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft übernommen. Die Zweigstelle besaß 10 ha Versuchsgelände, drei Gewächshäuser, die gekühlt werden konnten und nochmals vier Gewächshäuser, die nur für die Erforschung der Rostkrankheiten des Getreides zur Verfügung standen. Aufgaben der neuen Zweigstellen waren die Erforschung der Frostwiderstandsfähigkeit der Kulturpflanzen; hinzu kam später die Erforschung der Rostkrankheiten. Erster Zweigstellenleiter war HERBERT RABIEN. Die Zielsetzung des Institutes war eindeutig auf praktische Belange ausgerichtet, und zwar auf eine Hilfestellung bei der Züchtung widerstandsfähiger Sorten von Getreide, Mais, Raps, Klee, Wicken, Futtergräsern und später auch Kartoffeln. Die Untersuchungen über Rostkrankheiten wurden an Getreide, Spargel, Rüben und Lein durchgeführt. Die erfolgreiche Entwicklung des Institutes wurde durch den Krieg unterbrochen. Am Ende des Krieges war das Institutsgebäude viele Monate von den Siegermächten besetzt, die optischen Geräte beschlagnahmt oder unbrauchbar gemacht. Auch die mit viel Mühe und Arbeit während des Krieges erhaltenen Getreide- und Rostsortimente waren vernichtet, denn dem Personal war das Betreten des Institutsgeländes verboten. Erst im Spätsommer 1945 konnten die Arbeiten wieder aufgenommen werden. Gleichzeitig wurde auch der Name in „Institut für Resistenzforschung“ abgeändert. Viele Resistenzprüfungen, die in Berlin durchgeführt worden waren, wie z.B. die Prüfung auf Resistenz gegen den Kartoffelkrebs, mußten übernommen werden. Da die Berliner Institute durch die politischen Veränderungen für die im Westen Deutschlands entstandene Zentralanstalt verloren waren, wurde 1949 in Braunschweig noch ein „Institut für physiologische Botanik“ mit dem Institutsleiter GUSTAV GASSNER gegründet. Es übernahm die Grundlagenforschung aus dem Institut für Resistenzforschung, das nun seinen Namen in „Institut für Resistenzprüfung“ änderte. Das Institut für physiologische Botanik war auf dem Gelände der Technischen Hochschule untergebracht, nutzte aber auch die Gewächshäuser und das Versuchsfeld in Gliesmarode. Seine Aufgabe war Grundlagenforschung für Sortenkunde, Sortenarchiv und Sortenregister. Nur neun Jahre später, 1958, wurden beide Institute wieder unter dem Namen „Institut für Botanik“ vereinigt. Institutsleiter wurde KURT HASSEBRAUK. Er führte das Institut zu internationaler Anerkennung auf dem Gebiet der Getreideroste.

Das alte Institut war inzwischen zu klein geworden und ein neues wurde gebaut, das im Mai 1968 bezogen werden konnte. Nach der Pensionierung von HASSEBRAUK im Dezember 1966 übernahm JOHANNES ULLRICH die Institutsleitung. Mit seinem Namen ist die Entwicklung einer Prognose der gefürchteten Krautfäule der Kartoffel verbunden. 1976 fand dann die Zusammenlegung der beiden Institute in Braunschweig und Heikendorf-Kitzeberg statt, und das neue Institut erhielt den Namen „**Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland**“. Leiter blieb weiterhin ULLRICH. Er übergab die Institutsleitung 1980 an FRIEDRICH SCHÜTTE.

Fünf Jahre später wurde wiederum ein Neubau bezogen und die bis dahin noch bestehende Außenstelle Kitzeberg aufgegeben. Das Aufgabengebiet umfaßte nun Krankheiten und Schädlinge an Getreide, Raps, Mais, Kartoffeln und Zuckerrüben sowie an Gräsern. Die Hoheitsaufgaben, nämlich Resistenzprüfungen für das Bundessortenamt, nahmen weiter zu, und neu übertragen wurde dem Institut die Überwachung von Quarantänekrankheiten der Kartoffel.

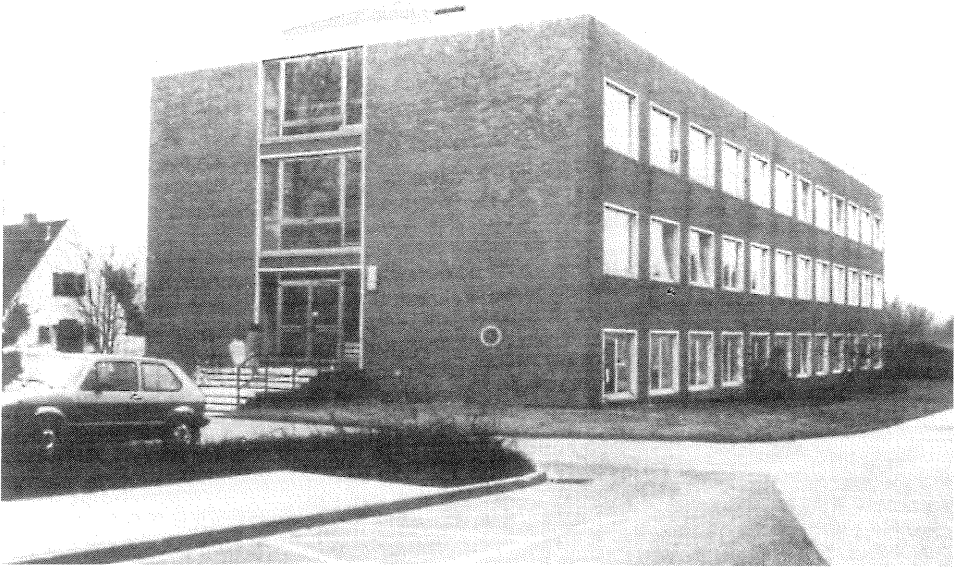


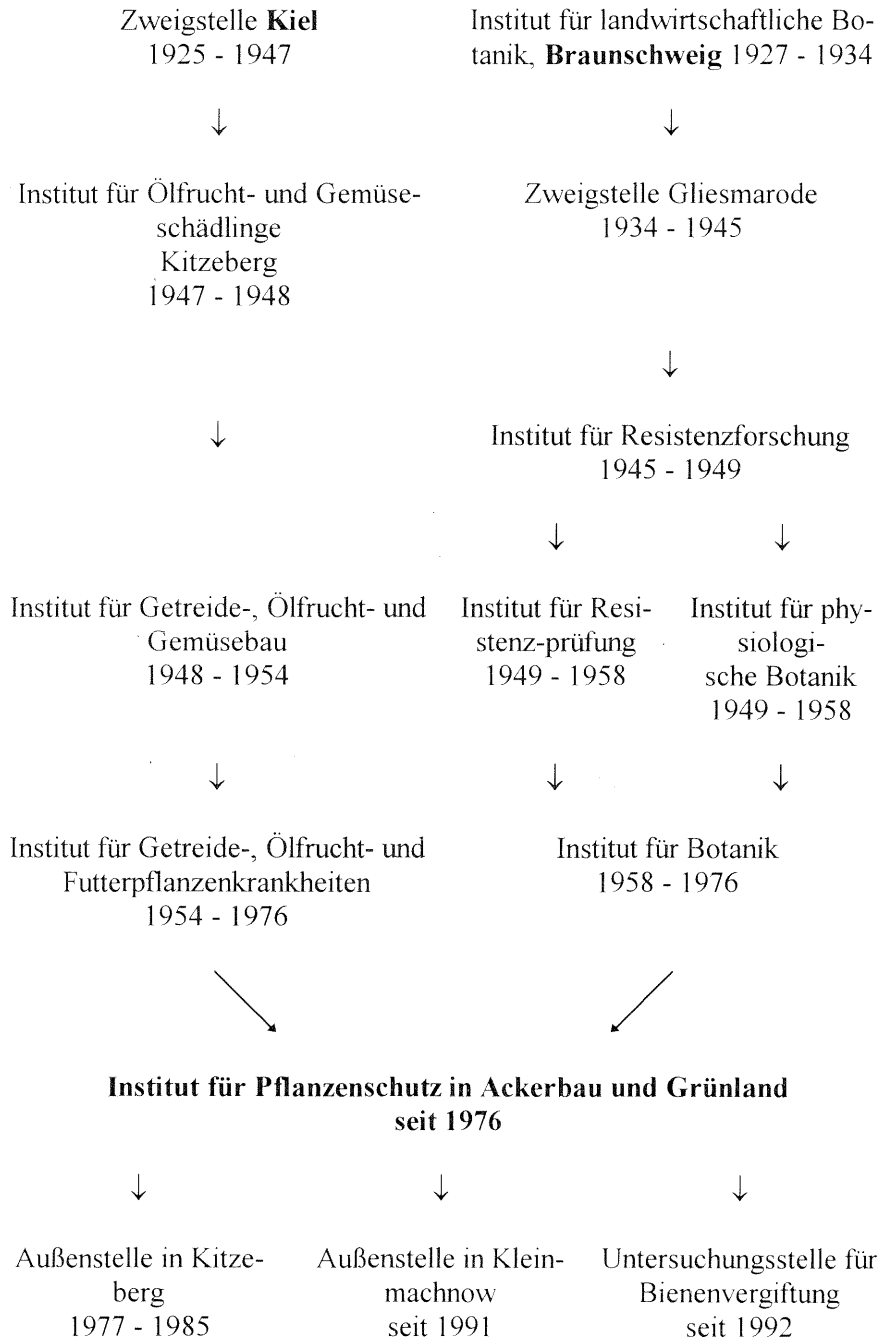
Abb. 4: Der Neubau, der 1968 bezogen wurde

Nach der Pensionierung von SCHÜTTE wurde 1987 GERHARD BARTELS zum Institutsleiter bestellt. Das Institut vergrößerte sich. Nach der Wiedervereinigung Deutschlands 1990 erhielt das Institut eine Außenstelle in Kleinmachnow, die ausschließlich Aufgaben der Resistenzprüfung durchzuführen hatten, und 1992 wurde dem Institut schließlich die Untersuchungsstelle für Bienenvergiftungen angegliedert.



Abb. 5: Das Institutsgebäude seit 1985

Die folgende Darstellung gibt nochmals die verwirrende Entwicklungsgeschichte des heutigen Instituts für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland wieder:



Durch diese „äußere“, den verschiedenen Namen und Orten nach wechselvolle Geschichte des Institutes ziehen sich wie ein roter Faden die Aufgabengebiete. Von Beginn an war die Erforschung von Getreidekrankheiten bzw. der Krankheiten und Schädlinge der Ölfrüchte Grundlage der Institutsarbeiten.

In Braunschweig standen die Rostkrankheiten an Getreide im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten. WILHELM STRAIB und HASSEBRAUK untersuchten die Spezialisierung der Roste, das Keimungsverhalten der Sporen und ihre Epidemiologie. HASSEBRAUK führte auch schon Versuche zur Bekämpfung von Rostkrankheiten durch. -- In Kitzberg war diese Zeit durch Untersuchungen über die Auswirkungen der Fruchtfolge auf die Gesundheit und den Ertrag des Getreides geprägt. HANS BOCKMANN, OTTO MORITZ und ERWIN MÜLLER-KÖGLER befaßten sich intensiv mit den Fußkrankheiten des Getreides. Aber nicht nur Fußkrankheiten wurden untersucht sondern auch das Verhalten von Mehltau bei gleichzeitigem Anbau von Winter- und Sommergerste (PAPE und RADEMACHER). Die tierischen Schaderreger wurden von BLUNCK, SPEYER, MANFRED WAEDE und EBERHARD RIGGERT bearbeitet. Sie befaßten sich mit der Weizengallmücke und Getreidefliegen, besonders der Fritfliege. Hinzu kamen Untersuchungen über den Kohlweißling und den Maikäfer. Sie legten damit die Grundlagen für die nach 1950 verstärkt durchgeführten Untersuchungen der Populationsdynamik von Schadinsekten, der Erforschung von Schadensschwellen und der Erarbeitung von Befallsprognosen.

Einen weiteren Schwerpunkt bildeten die Arbeiten über Krankheiten und Schädlinge an Raps. Viel Raum nahmen hier die von BLUNCK, SPEYER, WAEDE und BUHL durchgeführten Untersuchungen zur Biologie des Kohlschotenrüßlers und der Kohlschotenmücke ein. Es wurde sogar ein mechanisches Fanggerät für den Rapskäfer konstruiert, das aber bald seine Bedeutung wieder einbüßte, als neue Insektizide zum Einsatz kamen.

Nach 1945 standen beide Institute vor dem Neubeginn. Während sich in Kitzberg die Aufgabengebiete nicht oder nur wenig veränderten, mußten in Braunschweig neue Kulturpflanzen bearbeitet werden. ALFRED NOLL, der bereits über histologische Veränderungen am Weizenblatt nach Infektion durch Rostsporen gearbeitet hatte, übernahm nun die Prüfung von Kartoffelzuchtstämmen gegen den Gewöhnlichen Schorf. Er erkannte schnell die Unzulänglichkeit der Feldprüfung und entwickelte ein bis heute verwendetes „Feldlabor“. Es handelt sich hierbei um Gräben, gefüllt mit einem Erreger-Sand-Gemisch; dadurch konnten alle Zuchtstämme unter den gleichen Bedingungen geprüft werden. HERBERT RABIEN, der zunächst für Frosthärteuntersuchungen an Getreide zuständig war, übernahm die Krebsresistenzprüfung, die später von ULLRICH und MANFRED HILLE weitergeführt wurde. ULLRICH untersuchte darüber hinaus die Abhängigkeit des Auftretens der Krautfäule von Witterungsbedingungen und entwickelte mit HARALD SCHRÖDTER vom Deutschen Wetterdienst die sogenannte Negativprognose. EVA FUCHS führte die Arbeiten über den Gelbrost weiter und schuf in Zusammenarbeit mit Kollegen aus dem europäischen Ausland und den USA die noch heute gültige Klassifizierung von Gelbrostrassen.

Mit dem Ausscheiden HASSEBRAUKS (1966) wurde ein neues Arbeitsgebiet aufgenommen. BÄRBEL SCHÖBER wandte sich den physiologischen Ursachen der Resistenz von Kulturpflanzen gegen Krankheitserreger, speziell bei Kartoffel, zu. Weiterhin übernahm sie die von ULLRICH begonnenen Arbeiten zur Kraut- und Braunfäule der Kartoffel, wobei ihr Interesse vor allem der Biologie des Krankheitserregers *Phytophthora infestans* galt. Gleichzeitig wurden im Rahmen eines Forschungsauftrages der Kartoffelzüchter die Probleme der Lagerfäulen von EDUARD LANGERFELD aufgegriffen. Schließlich wurden von BARTELS auch Rübenfäulen bearbeitet und Untersuchungen zur Pathotypenbildung bei Mehltau durchgeführt.

Auch in Kitzberg waren inzwischen neue Mitarbeiter eingestellt worden. EMIL NIEMANN, ein Schüler GASSNERS, bearbeitete die Flugbrandkrankheiten und führte erste Bekämpfungsversuche durch. KLAUS DOMSCH und WALTER GAMS widmeten sich der Bodenmikrobiologie. Ihre Bücher sind heute noch Standardwerke jedes Bodenmikrobiologen. WILHELM KRÜGER bearbeitete eingehend die durch Pilze hervorgerufenen Krankheiten an Raps und Mais. THIES BASEDOW führte umfangreiche Untersuchungen zum Einfluß von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere Insektiziden, auf die Auswirkungen von Schädlingen und Nützlingen im Freiland durch. In großflächigen Feldversuchen wurden von SCHÜTTE und BARTELS Untersuchungen aufgenommen, die die langfristigen ökonomischen und ökologischen Wirkungen unterschiedlich intensiver Bewirtschaftungsintensitäten im Ackerbau aufzeigen sollten. Hierzu wurden u.a. neben Intensitätssteigerungsversuchen Betriebsvergleiche zwischen integriert und konventionell bewirtschafteten Betrieben in verschiedenen Bundesländern durchgeführt. Zusammen mit seinem Doktoranden RHEINHARD HAUSS nahm SCHÜTTE die Erforschung der Ökologie der Maikäfer wieder auf. Wer das Maikäferhaus auf dem Versuchsfeld in Kitzberg gesehen hat, wird es so schnell nicht wieder vergessen. Hier wurden Versuche zur Orientierung des Käfers und zu bevorzugten Fraß- und Eiablagepflanzen durchgeführt. HORST MIELKE bearbeitet zunächst weiter den Komplex der Fußkrankheiten bei Getreide; wandte sich aber dann auch anderen Getreidekrankheiten, wie Spelzenbräune, Weißährigkeit usw., zu. Die Gräserkrankheiten, die ebenfalls in Kitzberg verfolgt wurden, beschäftigten zunächst BUHL und KAI UWE SCHLÖSSER. Ihr Nachfolger war ARNULF TEUTEBERG, der sich mit wirtschaftlich bedeutenden Krankheiten, wie z.B. dem Kronenrost der Futter- und Samengräser, befaßte.

Mit der Vereinigung der beiden Institute, 1976, konnten die Arbeitsgebiete neu verteilt werden. Die Aufteilung erfolgte so, daß alle wichtigen Krankheitserreger und Schädlinge der landwirtschaftlich bedeutenden Kulturpflanzen bearbeitet werden konnten. Während in den Gründerjahren des Instituts die Biologie der Erreger und Schädlinge im Vordergrund stand, sind es heute Probleme des integrierten Pflanzenschutzes, des Naturhaushaltes, des Bodenschutzes und des Gewässerschutzes gegenüber Pflanzenschutzmitteln. Geblieben sind die Untersuchungen der Resistenz der Kulturpflanzen gegen Krankheitserreger und Schädlinge. Neu hinzugekommen sind die Erarbeitung moderner Diagnoseverfahren und die Bearbeitung von Quarantäneorganismen.

Nach dem Ausscheiden von SCHÜTTE und BASEDOW wurden wieder zwei Entomologen eingestellt. UDO HEIMBACH übernahm das Gebiet der Auswirkungen von Pflanzenschutzmaßnahmen auf den Naturhaushalt. Zusammen mit zahlreichen Diplomanden und Doktoranden entwickelte er Labormethoden und Richtlinien für die Nützlingsprüfung. Aufgabe von WOLFGANG BÜCHS war die Entwicklung von Schadenschwellen für tierische Schaderreger im Raps sowie die Erfassung von Auswirkungen verschiedener Bewirtschaftungsintensitäten im Ackerbau auf die Agrarbiozönose. Als KRÜGER in den Ruhestand ging wurde VOLKER GARBE eingestellt, der auch gleichzeitig von LANGERFELD die Leitung des Versuchsfeldes übernahm. Es bildete sich nun eine kleine Gruppe, die die an modernen Methoden der Diagnose Interessierten umfaßte: GARBE, FRANK NIEPOLD und BÄRBEL SCHÖBER-BUTIN. Zusammen mit Diplomanden und Doktoranden entwickelten sie ELISA- und PCR-Verfahren für Pilze und Bakterien an Raps und Kartoffeln. Und noch etwas änderte sich: Dem Institut wurde die Untersuchungsstelle für Bienenvergiftungen mit dem Kollegen DIETRICH BRASSE angeschlossen und die Außenstelle in Kleinmachnow, die sich ausschließlich mit Resistenzprüfungen an Getreide und Kartoffeln befaßt. KERSTIN FLATH bearbeitet den Mehltau, EDELGARD SACHS Blattfleckenreger an Gerste und schließlich HANS STACHEWICZ den Kartoffelkrebs. Seit dem 1. August 1996 nimmt das Institut im Rahmen des Zulassungsverfahrens für Pflanzenschutzmittel die Prüfung und Bewertung der Wirksamkeit und Phytotoxizität von Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Molluskiziden, Bakteriziden, Beizmitteln und Wachstumsreglern in Ackerbau- und Sonderkulturen vor. Weiterhin werden die Auswirkungen von Pflanzen-

schutzmitteln auf Bienen geprüft und bewertet. Damit kamen JOSEF MARTIN und HANS-THEO LAERMANN neu in das Institut.

Das Institut ist von den allgemeinen Einsparungen der letzten Jahre nicht verschont geblieben. So konnten auch an diesem Institut mehrere frei werdende Planstellen nicht mehr besetzt werden; und damit mußten auch Arbeitsgebiete eingeschränkt bzw. aufgegeben werden.

Das Institut hat stets neue Ziele und Aufgaben aus dem Gebiet des Pflanzenschutzes aufgegriffen, die durch Veränderungen der landwirtschaftlichen Produktion und den damit veränderten Fragestellungen entstanden sind. Es war und ist immer bemüht, angewandt zu forschen, um Vermittler zwischen Wissenschaft und Praxis sein zu können. So wurden in den letzten Jahren Untersuchungen zur reduzierten Bodenbearbeitung, zu Problemen der Flächenstilllegung und zur Abschwemmung von Pflanzenschutzmitteln neu aufgenommen. Das Institut hat mit dem Bundessortenamt stets eng zusammengearbeitet. In dieser Hinsicht war und ist die Prüfung von Pflanzen auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Schadorganismen eine der zentralen Aufgaben des Institutes. Zu diesem Komplex gehört auch die Zusammenarbeit mit den Züchtern und den Dienststellen des amtlichen Pflanzenschutzdienstes.

Um den übrigen, hier nicht genannten Personen, die Anteil an den Forschungsergebnissen des Institutes haben, gerecht zu werden, sollte noch erwähnt werden, daß zahlreiche Diplomanden, Doktoranden und Stipendiaten aus dem In- und Ausland ihre Ausbildung am Institut abgeschlossen haben. Denn seit der Gründung durch GUSTAV GASSNER war die Verbindung zu den Hochschulen in der engeren und weiteren Umgebung nie abgerissen. Nicht vergessen werden dürfen auch die vielen Mitarbeiter im technischen Bereich. Ihr Einsatz hat zum Ansehen des Institutes viel beigetragen. Ungezählt sind auch die Bücher, Buchteile und Veröffentlichungen, die von den Mitarbeitern publiziert worden sind. In diesen Werken liegt ein hoher Wert wissenschaftlicher Erkenntnisse und die eigentliche, wahre Geschichte.

# Geschichte des Instituts für Unkrautforschung

## History of the Institute for Weed Research

Thomas Eggers

### Abstract

The Institute for Weed Research was founded in 1951 and originally it was run as Institute for Vegetable Growing and Weed Research in Neuss by H. Bremer, since 1956 by H. Orth. In 1969 the Institute for Weed Research became autonomous and in 1972 it moved into a new building in Braunschweig.

Am 17. Juli 1951 wurde unter Präsident Prof. Dr. Harald RICHTER die neu gegründete **Außenstelle für Gemüsebau und Unkrautforschung** der BBA in Neuss errichtet, wo die Institutskeimzelle zunächst in der Landwirtschaftsschule Unterkunft fand. Die Leitung wurde Dr. Hans BREMER übertragen, der seit 1929 in Aschersleben an der Außenstelle der BRA zur Erforschung der Krankheiten und Schädlinge im Gemüse- und Zierpflanzenbau gearbeitet hatte und nach Kriegsende in der Türkei tätig gewesen war.



Abb. 1: Institutsgebäude Lauenburg

Zum 1. April 1952 wurde die Lauenburg in Kaarst, Krs. Neuss-Grevenbroich, als Dienstgebäude angemietet, wo die Außenstelle mit 2 befristet beschäftigten Wissenschaftler/inne/n, Dr. Hans ORTH (seit 1.3.1952) und Dr. Frieda HEROLD (seit 1.6.1952), und 2 technischen Angestellten sowie 3 Lohnempfängern die Arbeit aufnahm (BBA-Jahresbericht 1952). 1953 wurde die Außenstelle in **Institut für Gemüsebau und Unkrautforschung** umbenannt.

Die Arbeitsbedingungen waren zunächst äußerst bescheiden, mußte doch das Dienstgebäude noch instand gesetzt und Laboratorien eingerichtet werden. Als Versuchsflächen wurden 3 offene Flächen von zusammen 0,5 ha im anstoßenden Park hergerichtet sowie ein Feld von 1 ha vom Ackerland des Gutes Lauenburg gepachtet.

Nachdem Dr. BREMER die Altersgrenze erreicht hatte, übernahm mit dem 1. November 1956 Dr. ORTH die Leitung des - inzwischen umbenannten - **Instituts für Gemüsekrankheiten und Unkrautforschung**, welches 1958 mit gerade eben nur verdoppelter Stellenzahl in die Gebäude der ehemaligen Gemüsebauschule der Landwirtschaftskammer Rheinland in Hürth-Fischenich, Krs. Köln, umzog, wo es nun befriedigende Arbeitsbedingungen vorfand.



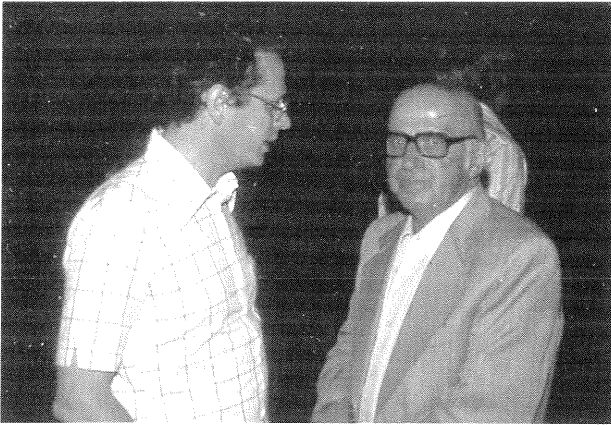


Abb. 2: Institutsleiter Dr. Orth mit Dr. Rothert

Am 1. Januar 1969 wurden aus dem Doppelinstitut für Gemüsekrankheiten und Unkrautforschung zwei selbständige Institute, und das **Institut für Unkrautforschung** hatte unter der Leitung von Dr. ORTH nur 2 wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. Georg MAAS, der seit dem 1. Januar 1967 in Fischenich tätig war, und Dr. Wolfram RICHTER, der vorher dem mit Ablauf des Jahres 1968 aufgelösten Institut für Grünlandschädlinge der BBA in Oldenburg i. O. angehört hatte.

Nachdem Dr. ORTH zum 1. November 1970 die Leitung der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte der BBA in Braunschweig übernommen hatte, wurde 1971 Dr. MAAS die Leitung des Instituts für Unkrautforschung übertragen.

Nach jahrelangen verdienstvollen Bemühungen ORTHs und verschiedenen Planungen, die sich u. a. nach Zülpich, Krs. Euskirchen, richteten, wurde 1965 im Interesse der Konzentration der Forschungseinrichtungen der BBA ein **Institutsneubau** mit Gewächshäusern und einer Vegetationshalle in Braunschweig genehmigt, der im Sommer 1972 bezogen und am 12. September 1972 feierlich eingeweiht werden konnte (ANONYM 1973b). Wie der Leiter des Referats Pflanzenschutz im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Dr. H. PAG, in seiner Begrüßungsrede hervorhob, konnte das Institut damit seine volle Tätigkeit aufnehmen, wobei er sich wünschte, daß die Mitarbeiter des Instituts auch immer das richtige Gespür für die Rangfolge der Forschungsaufgaben behalten würden.



Abb. 3: Institutsgebäude in Braunschweig

Die Einweihung des Institutsneubaus in Braunschweig bot dem Leiter des Instituts für Unkrautforschung eine gute Gelegenheit, die vielfältigen Forschungsaufgaben zu behandeln, wie sie sich 1972 stellten (die aber dennoch fast ausnahmslos über 2 Jahrzehnte hin aktuell bleiben sollten!). Einige Aufgaben würden aber z. T. nur in Zusammenarbeit mit anderen Instituten bearbeitet werden können, und für ihre Bearbeitung müßte sich auch der personelle Aufbau weiterhin so erfreulich wie bis dahin entwickeln (MAAS 1973). Mit der Erhöhung der Zahl der

wissenschaftlichen Mitarbeiter 1974 auf 5 und 1986 auf 6 konnten die Arbeitsgebiete des Instituts vertieft werden.

Nach dem Eintritt von Dr. Georg MAAS in den Ruhestand zum 30. März 1994 wurde Dr. Thomas EGGERS die kommissarische Leitung des Instituts übertragen, bis am 2. Januar 1995 Dr. Peter ZWERTGER, Privatdozent im Fachgebiet Herbologie des Instituts für Phytomedizin an der Universität Stuttgart-Hohenheim, die Leitung des Instituts von Präsident Prof. Dr. Fred KLINGAUF übertragen wurde.

# Geschichte des Instituts für Pflanzenschutz im Gartenbau und seiner Vorgänger

## History of the Institute for Plant Protection in Horticultural Crops

Volkhard Köllner

### Abstract

At the former Imperial Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, which was established in 1905 in Berlin, already issues of plant protection in horticultural crops have been dealt with, although there existed no specialized institute for horticultural problems at that time. In 1920, a specialized branch of the „Biologische Reichsanstalt“, which worked with plant protection problems in vegetable crops, was founded in Aschersleben, while inside another branch of the „Biologische Reichsanstalt“ at Kiel-Kitzeberg, a special team for plant protection problems in ornamental plants was founded. Both institutions existed until the year 1945.

At the Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, the specific Institute for Plant Protection in Vegetable Crops was established in Neuss in 1951. This institute was moved to Fischenich near Cologne in 1958. At the same time, the Institute for Plant Protection in Ornamentals was founded in Berlin. Both institutes were transferred to Braunschweig in 1985 and united in 1986 as the new Institute for Plant Protection in Horticultural Crops. This report deals with the history and the research activities of the institutions mentioned above.

Das Institut für Pflanzenschutz im Gartenbau wurde offiziell am 1. Februar 1986 in Braunschweig gegründet. Es entstand durch die Vereinigung des Instituts für Pflanzenschutz im Gemüsebau mit dem Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau. Diese beiden Institute waren schon im Jahr zuvor von Hürth-Fischenich bzw. von Berlin-Dahlem nach Braunschweig verlegt worden und hatten am 1. August 1985 ihre gemeinsame Arbeit aufgenommen. Die Arbeitsbereiche des neuen Instituts erstreckten sich zunächst nur auf Gemüse einschließlich Arznei- und Gewürzpflanzen und auf Zierpflanzen einschließlich Ziergehölze. Später kamen noch Baumschulen und Öffentliches Grün hinzu, so daß jetzt bis auf das Obst alle gärtnerischen Bereiche in der Forschung abgedeckt werden. Pflanzenschutzprobleme im Obstbau werden weiterhin in einem eigenen Institut bearbeitet.

Pflanzenschutzprobleme des Gartenbaues können natürlich auch bearbeitet werden, ohne daß dafür ein namentlich ausgewiesenes Institut zur Verfügung steht, wie ein Blick in die Geschichte zeigt. Schon zu Kaisers Zeiten wurde Fragen nachgegangen, die heute einem Arbeitsbereich des Instituts zugeordnet würden. So berichtete Dr. Albert Frank im Jahre 1900 über die wirtschaftliche Bedeutung des Erbsenkäfers und seine Bekämpfung im Band 1 der Arbeiten aus der Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamt. Im Band 4 derselben Reihe beschrieb Dr. Richard Laubert im Jahre 1905 eine neue Rosenkrankheit, die durch den Pilz *Coniothyrium wernsdorffiae* verursacht wurde. Über die Einschnürungskrankheit junger Holzpflanzen in forstlichen Saatkämpen und Baumschulen berichtete ebenfalls Dr. Laubert, diesmal im Bericht über die Tätigkeit der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jah-

re 1906 (2. Jahresbericht). Im 8. Jahresbericht (über das Jahr 1912) teilte Dr. Peter Claussen Ergebnisse seiner Untersuchungen über den Einfluß der Straßenteerung auf den Pflanzenwuchs mit, also in erster Linie auf Straßenbegleitgrün, das man zum Öffentlichen Grün im weitesten Sinne zählen könnte. Die Jahresberichte 1 bis 10 belegen, daß in jedem Jahr von 1905 bis 1915 gartenbauliche Themen bearbeitet wurden. Dabei war der Gemüsebau am häufigsten vertreten. In den Jahren 1916 bis 1918 mußte infolge des Ersten Weltkrieges die Forschung stark eingeschränkt werden. Schon bald nach Kriegsende wurden die unterbrochenen wissenschaftlichen Untersuchungen wieder aufgenommen, und mit der Umorganisation der Anstalt wurde begonnen. Diese bestand nicht nur in einer Namensänderung - aus der Kaiserlichen Anstalt wurde eine Reichsanstalt durch einen Erlaß des Staatssekretärs des Reichswirtschaftsamts vom 7. Januar 1919 -, sondern war mit einem großzügigen Ausbau auch im personellen Bereich verbunden. Die Neugliederung der Anstalt wurde besonders vom neuen Direktor Dr. Otto Appel vorangetrieben. In dem von ihm im Jahresbericht von 1920 vorgestellten Organisationsplan wurden erstmals zwei Laboratorien genannt, die in ihrem Namen auf den Gartenbau Bezug nehmen, zum einen das Laboratorium für Krankheiten der Gemüse-, Handels- und Zierpflanzen und zum anderen das Laboratorium für Obst- und Weinbau. Beide Laboratorien blieben unbesetzt, die einschlägigen Fragen sollten vorläufig von den Zweigstellen Aschersleben und Naumburg bearbeitet werden.

Die Dienststelle in Aschersleben wurde am 1. April 1920 errichtet. Die Dienststellenleiter bis 1945 waren in chronologischer Reihenfolge: Dr. Paul Rabbas, Dr. Leo Peters, Dr. Hans Bremer und Dr. Richard Langenbuch. Der Schwerpunkt der wissenschaftlichen Aufgaben lag auf der Erforschung der Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau unter besonderer Berücksichtigung der Saatgutproduktion. Bei den Untersuchungen wurden auch Pflanzenschutzmittel geprüft, Boden-, Witterungs- und Düngungseinflüsse berücksichtigt sowie die Resistenz bei verschiedenen Sorten einer Gemüseart gegen bestimmte Schaderreger ermittelt. Untersuchte Krankheiten waren u. a.: Kohlhernie (*Plasmiodiophora brassicae*), Fettfleckenkrankheit der Bohne (*Pseudomonas phaseolicola*), Blattfleckenkrankheit des Selleries (*Septoria apiicola*), Krankheiten der Tomate (*Corynebacterium michiganense* und *Didymella lycopersici*) und Zwiebelbrand (*Urocystis cepulae*). Besonders hervorzuheben ist die Entwicklung und Erprobung von Beizmethoden für Gemüsesaatgut. Bei der Bearbeitung tierischer Schädlinge standen Kohl- und Zwiebelfliege im Vordergrund. Des weiteren waren Spargel- und Möhrenfliege, Erbsenwickler und -blattrandkäfer, Bohnenkäfer und diverse Salatsamenschädlinge Objekte für Beobachtungen und Bekämpfungsversuche.

Die nach dem Organisationsplan von Dr. Appel aus dem Jahre 1920 vorgesehene Mitarbeit der Zierpflanzen in Aschersleben ist praktisch nicht realisiert worden. Das mag für Dr. Heinrich Pape in Kiel-Kitzeberg der Anlaß gewesen sein, sich etwa ab 1930 - zunächst bevorzugt, später ausschließlich - den Krankheiten und Schädlingen der Zierpflanzen zuzuwenden. Sein Engagement auf diesem Gebiet führte 1938 zur Errichtung einer eigenen Dienststelle am Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten.

Nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges und dem Zusammenbruch des Deutschen Reiches gab es in den vier Besatzungszonen der alliierten Siegermächte natürlich auch keine Biologische Reichsanstalt mehr. Die über Deutschland verteilten alten Außenstellen und ausgelagerten Institute wurden von den Regierungen der neu geschaffenen Länder und Provinzen übernommen und fanden dadurch finanziellen Rückhalt. Sie wurden zu Sammelpunkten auch für diejenigen ehemaligen Mitarbeiter, die an ihren alten Arbeitsort

nicht mehr zurückkehren konnten oder wollten. Nach dem Beginn des Wiederaufbaus regte sich schon bald der Wunsch nach einem Zusammenschluß zu einer Biologischen Zentralanstalt. Am 2. März 1946 vergab die britische Militärregierung die Lizenz für die Organisation der Pflanzenschutzforschung und des praktischen Pflanzenschutzdienstes. Nach dem wirtschaftlichen Zusammenschluß der amerikanischen und der britischen Besatzungszone entstand die „Biologische Zentralanstalt des Vereinigten Wirtschaftsgebietes“. Sie nennt in ihrem Organisationsplan von 1949 zwei Institute, die mit ihrem Namen auf Pflanzenschutzforschung im Gartenbau hinweisen: zum einen das „Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Gemüsebau“ in Kiel-Kitzeberg, zum anderen das „Institut für Obst- und Gemüsebau“ in Heidelberg. Während in Heidelberg die Bearbeitung von Gemüsekrankheiten und -schädlingen wahrscheinlich nur eine kurze Nachkriegerscheinung darstellte, wurde sie in Kitzeberg wesentlich intensiver betrieben. Dazu trug sicher auch die in Wesselburen gelegene, von der Gemüsezuchtgenossenschaft in Marne gegründete „Forschungsstelle für Gemüsebau“ (mit dem Schwerpunkt Kohlkrankheiten) bei. Sie wurde 1948 dem Institut in Kitzeberg als Außenstelle angegliedert, 1951 nach Glückstadt verlegt und 1953 aufgelöst.

Inzwischen war nämlich für das Sachgebiet Gemüse ein neues Institut in Neuß errichtet worden. Dem Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt Dr. Harald Richter gelang es, Dr. Bremer für dessen Aufbau zu gewinnen. Dr. Bremer war von 1929 bis 1935 Leiter der schon erwähnten Zweigstelle in Aschersleben gewesen. Aufgrund des Reichsbürgergesetzes war er mit Wirkung vom 31. 12. 1935 in den Ruhestand versetzt worden. Er verließ Deutschland und war von 1937 bis 1951 als Sachverständiger in der Türkei tätig. Nach Deutschland zurückgekehrt, übernahm er am 17. Juli 1951 die neue Außenstelle für Gemüsebau und Unkrautforschung in Neuß. Sie war zunächst in Räumen der Landwirtschaftsschule untergebracht und bezog am 1. April 1952 die Lauvenburg in Kaarst (Kreis Neuß-Grevenbroich). Aus der Außenstelle wurde offiziell wohl erst 1953 ein Institut. Im Jahresbericht 1952 der Biologischen Bundesanstalt wurde aber schon von den wissenschaftlichen Arbeiten im „Institut für Gemüsebau und Unkrautforschung, Neuß - Lauvenburg“ berichtet. Übrigens waren die Zusätze „Gemüsebau“ in den Namen der Institute in Kiel-Kitzeberg und Heidelberg bereits im Jahresbericht 1951 entfallen. Die Zusammenfassung der beiden Sachgebiete „Gemüsebau“ und „Unkrautforschung“ in einem Institut erfolgte zunächst aus rein verwaltungstechnischen Gründen: Für das Institut standen keine ausreichenden Haushaltsmittel zur Verfügung, wohl aber Mittel aus dem European Recovery Program für die Förderung der Unkrautforschung. Rückblickend kann man sagen, daß die unmittelbare Nähe der beiden Arbeitsbereiche mit Sicherheit die Einführung der chemischen Unkrautbekämpfung im Gemüsebau wesentlich erleichtert und gefördert hat.

Im Jahre 1956 trat Dr. Bremer wieder in den Ruhestand, diesmal aber altersbedingt: Er hatte das 65. Lebensjahr vollendet. Für seine Verdienste um den deutschen Pflanzenschutz wurde er 1958 mit dem Bundesverdienstkreuz 1. Klasse ausgezeichnet, seine besonderen wissenschaftlichen Leistungen wurden 1964 mit der Verleihung der Otto - Appel - Denkmünze gewürdigt.

Als neuer Institutsleiter wurde zum 1. November 1956 Dr. Hans Orth berufen, der schon in den Jahren 1934 bis 1938 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Biologischen Reichsanstalt gewesen war und in dieser Zeit unter anderem in Aschersleben über Tomatenkrankheiten gearbeitet hatte. Unter ihm wurde der Ausbau des Instituts fortgesetzt. Befriedigende Arbeitsverhältnisse ergaben sich jedoch erst nach der Verlegung des Instituts nach

Hürth-Fischenich in die ehemalige Gemüsebauschule der Landwirtschaftskammer Rheinland. Für Untersuchungen standen hier ein Versuchsfeld mit einer Fläche von 2 ha und zunächst zwei, ab 1959 vier Gewächshäuser zur Verfügung.

Die zunehmende Bedeutung der chemischen Unkrautbekämpfung führte zur Planung eines eigenen Instituts mit einem Neubau in Braunschweig. Am 1. Januar 1969 wurden aus dem vorher umbenannten „Institut für Gemüsekrankheiten und Unkrautforschung“ zwei selbständige Institute, die beide von Dr. Orth bis zu dessen Versetzung nach Braunschweig geleitet wurden. Dort übernahm Dr. Orth am 1. November 1970 die Leitung der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und -geräte. Zu seinem Nachfolger in Fischenich wurde Dr. Gerd



Abb. 1:

Crüger berufen. 1971 wurde Dr. Georg Maas die Leitung des „Instituts für Unkrautforschung“ übertragen, das 1972 einen Neubau in Braunschweig bezog. Dr. Crüger blieb weiter in Fischenich Leiter des Instituts, das 1977 umbenannt wurde in „Institut für Pflanzenschutz im Gemüsebau“. Im Zuge der Recherchen ist es interessant festzustellen, daß sich im Laufe der wechselvollen Geschichte dieses Instituts eine ganze Reihe namhafter Phytopathologen finden, die hier Teile ihrer Ausbildungszeit oder auch längerfristige Forschungsprojekte absolviert haben.

Bei den Forschungsarbeiten im Gemüsebau umfaßten die Kohlarten das breiteste Spektrum der Schadensursachen. Es erstreckte sich von den nichtparasitären Krankheiten (Innenblattnekrose) über Virose (Kohlschwarzringflecken) und Mykosen (*Phoma lingam*, *Plasmiodiophora brassicae*) bis hin zu den Schädlingen (Kleine Kohlflye und weitere saugende und beißende Insekten). Aber natürlich waren auch andere Arten aus den verschiedenen Schaderregergruppen an anderen Gemüsearten Objekte von Beobachtungen und Versuchen. So wurden Symptomatologie, Epidemiologie und Identifizierungsmöglichkeiten von Virose an Salat, Spargel und Knollensellerie untersucht. Als Erreger von Fruchtfliegen an Tomaten konnte *Corynebacterium michiganense* nachgewiesen werden. Möglichkeiten zur Identifizierung der Erreger des Gurkenmehltaus wurden überprüft. Ätiologie, Biologie und Bekämpfung folgender Mykosen wurden untersucht: Korkwurzelkrankheit der Tomate, Tomatenstengelfäule, *Stemphylium* an Tomate, Schwarze Wurzelfäule der Hausgurken, *Alternaria pluriseptata* als Blattfleckenreger an Freilandgurken, *Botrytis* und *Sclerotinia* an Buschbohnen und Salat, *Septoria* an Sellerie, Stengelknotenschwärze an Buschbohnen, Falscher Mehltau an Radies und *Verticillium* an Rettich.

Als Beispiele für die Bearbeitung von Schädlingen seien der Kohltriebrüßler an Rettich und die Möhrenfliege an Möhren genannt. Die Bekämpfung der Schadorganismen mit chemischen Pflanzenschutzmitteln brachte erhebliche Fortschritte bei der Ertragssicherheit, Qualitätssteigerung und Arbeitserleichterung. Der intensive Einsatz der Mittel weckte aber auch Bedenken im Hinblick auf mögliche Gefahren durch Rückstände auf dem Erntegut. Schon in den sechziger Jahren wurden deshalb zum Schutze der Verbraucher Wartezeiten und Höchstmengen eingeführt und durch Verordnungen geregelt. Trotzdem blieb ein Unbehagen gegen chemische Mittel bestehen. Dies war mit ein Grund für die Durchführung von Versuchen zur Verringerung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes. So wurde beispielsweise geprüft, wie weit die Anwendungskonzentration eines Mittels reduziert werden konnte, ohne dabei an Wirksamkeit zu verlieren. Zum anderen wurde damit begonnen, Schwellenwerte für die Bekämpfung von Kohlschädlingen zu bestimmen, um starre Spritzpläne durch gezielte Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln zu ersetzen. Ferner wurden biologische Bekämpfungsverfahren erprobt, z. B. der Einsatz von *Ampelomyces quisqualis* gegen Gurkenmehltau und von Kernpolyederviren gegen Kohleulen.

Auch durch den Anbau resistenter Sorten kann der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verringert werden. Deshalb wurden als Amtshilfe für das Bundessortenamt eine Vielzahl von Resistenzprüfungen bei Sortimenten verschiedener Gemüsearten gegen bestimmte Schaderreger durchgeführt. Insgesamt gesehen wurden also eine ganze Reihe von Maßnahmen für die Entwicklung von Konzepten des integrierten Pflanzenschutzes untersucht.

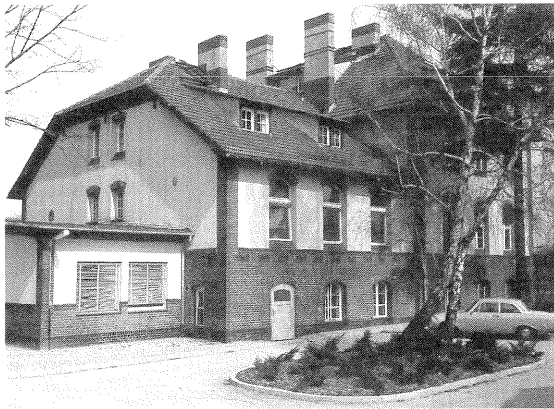


Abb. 2:

Im Bereich des Pflanzenschutzes im Zierpflanzenbau traten nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges zunächst keine wesentlichen Änderungen ein. Dr. Pape arbeitete in Kiel weiter über Zierpflanzenkrankheiten und -schädlinge bis zu seiner Pensionierung im Februar 1956. Am 1. Oktober des gleichen Jahres wurde Dr. Walter Sauthoff mit der Einrichtung eines Laboratoriums für Zierpflanzenkrankheiten in Berlin-Dahlem beauftragt, das am 1. April 1957 unter seiner Leitung offiziell die Arbeit aufnahm. Das Laboratorium wurde 1966 in Institut umbenannt und erhielt 1977 den Namen „Institut für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau“.

Die wissenschaftlichen Arbeiten des Instituts wurden sehr stark durch diagnostische Untersuchungen geprägt. Die Vielzahl der kultivierten Zierpflanzenarten, die Ausweitung des internationalen Handels und die Einführung neuer Kultursysteme brachten der Praxis ständig neue phytopathologische Probleme. Dies äußerte sich in einer hohen Zahl von Anfragen und Einsendungen kranker Pflanzen, meist von Pflanzenschutzämtern, aber auch direkt von Gartenbaubetrieben. Die sich daraus ergebenden diagnostischen Untersuchungen beanspruchten einen erheblichen Teil der Forschungskapazität, da sich in ei-

ner ganzen Reihe von Fällen Versuche zum Verlauf der Krankheit, zur Bekämpfung der Erreger oder zur Verhinderung von Infektionen anschlossen. In diesem Rahmen konnten beispielsweise drei für Europa neue Krankheiten nachgewiesen werden: eine Tracheobakteriose an Dieffenbachien hervorgerufen von *Erwinia chrysanthemi*, Blattflecken und Stengelfäule an *Pachysandra terminalis* durch *Volutella pachysandricola* und das Absterben von Azaleen durch *Phytophthora cinnamomi*. An Chrysanthemen wurden drei für Deutschland neue Krankheiten gefunden, als deren Erreger *Ascochyta chrysanthemi*, *Pythium ultimum* und *Pseudomonas cichorii* nachgewiesen wurden. Einige bekannte Schadpilze wurden erstmalig auf neuen, bis dahin nicht befallenen Zierpflanzen festgestellt: *Pleiochaeta setosa* an *Cytisus x racemosus*, *Phytophthora parasitica* an *Pisomia umbellifera*, *Thielaviopsis basicola* an *Euphorbia fulgens*. Diese Untersuchungen, die nicht vorherzusehen waren und deshalb nicht eingeplant werden konnten, erschwerten die Abwicklung von Forschungsprogrammen erheblich. Sie lieferten dem Institut aber auch wichtige Informationen und trugen dazu bei, den Kontakt zur Praxis zu erhalten und zu vertiefen. Intensive und umfangreiche Untersuchungen, die sich über mehrere Jahre erstreckten, betrafen unter anderem *Verticillium dahliae* an Chrysanthemen und *Xanthomonas pelargonii* an Pelargonien. Die Aufklärung des „Erica-Sterbens“ war wohl der Ausgangspunkt für weitere Forschungen an Eriken und Azaleen. Für diese Forschungsarbeiten wurde Dr. Sauthoff am 1. Dezember 1987 die Friedrich - Scherer - Gedächtnismedaille von der Sondergruppe „Azerca“ im Zentralverband Gartenbau verliehen.

Bei der Bekämpfung von Schaderregern an Zierpflanzen dominierten lange Zeit die chemischen Pflanzenschutzmittel. Sie wurden häufig auch vorbeugend eingesetzt, um jeglichen Befall zu verhindern, denn es galt die Schadensschwelle Null. Schon die geringsten Schäden führten zu einer Qualitätseinbuße und damit zu einem Preisverlust. Einschränkungen bei der Anwendung durch Wartezeiten und Rückstände brauchten nicht berücksichtigt zu werden, sodaß die Anwendung nur durch die Phytotoxizität der Mittel und durch die Resistenz der Schädlinge eingeschränkt wurde. In diesem Zusammenhang wurde die Resistenz bei Spinnmilben an Chrysanthemen und die Pflanzenverträglichkeit von Akariziden untersucht.

Es wurden aber auch Alternativen zur Chemie gesucht. Vor allem bei der Bearbeitung von Krankheiten wurde nach Möglichkeiten zur Unterbrechung der Infektionskette gesucht, und in einigen Fällen konnte gezeigt werden, daß allein durch Hygienemaßnahmen der Ausbruch einer Krankheit verhindert werden konnte. Als weitere Alternativen wurde die Wirkung von Brennesselbrühe auf Blattläuse und von Schachtelhalmextrakt auf den Echten Mehltau des Ritterspornes geprüft. Die Anwendung physikalischer Methoden wurde im Zusammenhang mit Quarantänefragen untersucht, zum einen der Einfluß niedriger Temperaturen auf die Lebensfähigkeit der Afrikanischen Baumwollmotte, *Spodoptera littoralis*, im Hinblick auf die Einfuhr von Chrysanthemenstecklingen, zum anderen die Wirkung von Gammastrahlen auf die Lebens- und Fortpflanzungsfähigkeit des Südafrikanischen Nelkenwicklers, *Epichorestodes acerbella*, beim Import von Nelkenschnittblumen. Der Südafrikanische Nelkenwickler war darüber hinaus das Objekt intensiver Untersuchungen mit dem Ziel, die Gefahr für den deutschen Zierpflanzenbau bei einer Einschleppung abschätzen zu können. Anlaß waren die hohen wirtschaftlichen Verluste, die durch die Zurückweisungen von Importsendungen entstanden. Sie erreichten 1970 ihren Höhepunkt. Mehr als 140 Tonnen Nelkenschnittblumen wurden an der Landesgrenze von der Einfuhr ausgeschlossen. Es wurden aber auch noch andere Quarantä-



neorganismen bearbeitet, z. B. die amerikanischen Minierfliegen (*Liriomyza trifolii* und andere Arten) und der Gladiolenrost.

Die Planung für die Verlegung der beiden Institute aus Berlin-Dahlem und aus Hürth-Fischenich begann recht früh. Schon im Jahre 1969 wurde ein Stellen- und Raumbedarfsplan für die Neubauten in Braunschweig erstellt. Der Gedanke einer Zusammenlegung zu einem „Institut für Pflanzenschutz im Gartenbau“ wurde erst viel später geäußert. Zu einem konkreten Plan wurde der Zusammenschluß, nachdem Dr. Sauthoff zum 1. Mai 1982 die Leitung des Instituts für Mikrobiologie übertragen worden war. Dr. Sauthoff blieb Leiter des Instituts für Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau bis zu dessen Verlegung nach Braunschweig.

Im Sommer 1985 kamen aus Fischenich der Institutsleiter Dr. Gerd Crüger und zwei wissenschaftliche Mitarbeiter, Dr. Martin Hommes, Arbeitsgebiet Schädlinge an Gemüse, und Dr. Peter Mattusch, Arbeitsgebiet Gemüsekrankheiten, und aus Dahlem die wissenschaftliche Mitarbeiterin Dr. Ulrike Brielmaier (heute Dr. Brielmaier-Liebetanz), Arbeitsgebiet Zierpflanzenkrankheiten, und der wissenschaftliche Mitarbeiter Dr. Volkhard Köllner, Arbeitsgebiet Schädlinge an Zierpflanzen, nach Braunschweig. Die Wissenschaftlerin und die Wissenschaftler behielten zunächst ihre Arbeitsgebiete unverändert bei. Am 1. Februar 1986 wurde das neue „Institut für Pflanzenschutz im Gartenbau“ offiziell gegründet. Noch im gleichen Jahr wurde eine neue Wissenschaftlerin, Dr. Silvia Smolka, eingestellt. Sie übernahm das Arbeitsgebiet Einfluß von Pflanzenschutzmaßnahmen auf den Naturhaushalt und zusätzlich einen Teil der Gemüsekrankheiten. Im Jahre 1987 bekam das Institut eine weitere Planstelle zugewiesen, die mit Frau Dr. Sabine Werres besetzt wurde. Sie übernahm als Arbeitsgebiet die Krankheiten in Baumschulen, an Gehölzen und im Öffentlichen Grün. Dadurch wurde Frau Dr. Brielmaier entlastet, die bis dahin die Ziergehölze mit betreut hatte. Für die Bearbeitung der Schädlinge blieb weiter Dr. Köllner zuständig. Im Zuge der Deutschen Einheit wurde dem Institut eine Außenstelle in Kleinmachnow mit der Wissenschaftlerin Dr. Ute Gärber zugewiesen. Sie arbeitete mit bei Fragen der Resistenzprüfung von Gemüse und übernahm später zusätzlich den Bereich des Pflanzenschutzes an Heil- und Gewürzpflanzen. Zum 1. Januar 1992 wurde dem Institut eine Arbeitsgruppe in Dresden-Pillnitz zugeordnet, der folgendes wissenschaftliche Personal angehörte: Professor Dr. Georg Otto, Dr. Katrin Szabo und Dr. Harry Winkler. Schwerpunkt ihrer Arbeiten ist die ursächliche Aufklärung des Problems der Bodenmüdigkeit, wobei derzeit Untersuchungen zum Auftreten von Aktinomyzeten an und in Wurzeln von Rosaceen auf Böden mit Nachbauproblemen im

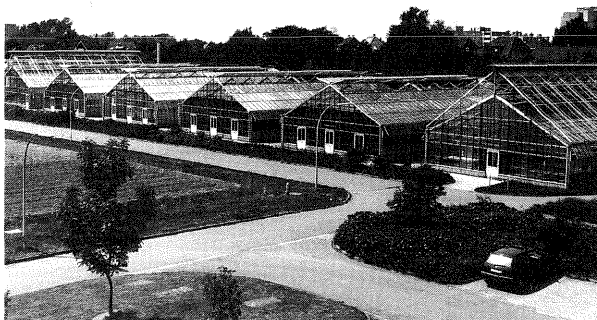


Abb. 3:

Abb. 3: Ein Foto des Instituts für Pflanzenschutz im Gartenbau in Braunschweig. Die Abbildung zeigt eine Reihe von Gewächshäusern mit geneigten Dächern, die in einer Reihe angeordnet sind. Vor den Gebäuden befindet sich ein asphaltierter Weg, an dem ein dunkles Auto geparkt ist. Die Umgebung ist mit Bäumen und Büschen bepflanzt. Die Abbildung ist in Schwarz-Weiß gehalten.

Vordergrund stehen. Im Jahr 1993 ging Prof. Dr. Otto in den Ruhestand und Dr. Winkler übernahm die Leitung der Arbeitsgruppe.

Am 31. Juli 1993 trat der Institutsleiter Dr. Crüger in den Ruhestand. Aus diesem Anlaß wurde eine Vortragsveranstaltung durchgeführt und eine Festschrift herausgegeben. In Anerkennung seiner besonderen Verdienste wurde Dr. Crüger am 3. Juli 1995 mit dem Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland ausgezeichnet. Als neuer Institutsleiter wurde zum 1. Oktober 1993 Dr. Georg F. Backhaus berufen. Mitte des Jahres 1996 wurden dem Institut weitere hoheitliche Aufgaben im Rahmen des Verfahrens der Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln übertragen. Bearbeitet werden die Wirksamkeit und die Phytotoxizität der Mittel für den Gemüse- und Zierpflanzenbau sowie für den Obst- und Weinbau. Die Übernahme dieser Aufgaben war mit der Umsetzung der Wissenschaftlerin Dr. Elke Heinrich-Siebers und des Wissenschaftlers Dr. Uwe Meier verbunden. Alle namentlich genannten Wissenschaftler sind Planstelleninhaber. Daneben waren noch eine Reihe anderer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeitlich befristet im Institut beschäftigt. Z. Z. sind noch die Wissenschaftlerin Dr. Elke Idczak im Bereich der Fungizide und Pflanzenkrankheiten im Zierpflanzenbau und der Wissenschaftler Dr. Gregor Kral im Bereich der Fungizide und Pflanzenkrankheiten im Gemüsebau tätig.

Im Rahmen der wissenschaftlichen Arbeiten wurden weiterhin diagnostische Untersuchungen als Amtshilfe für Pflanzenschutzdienststellen der Länder, sowie spezielle Untersuchungen zur Entwicklung von Nachweisverfahren und -methoden für problematische Krankheitserreger durchgeführt. Zur Erleichterung des Nachweises von *Xanthomonas campestris* pv. *pelargonii* wurden bereits bekannte Methoden überprüft und optimiert. Neue Testverfahren wurden für *Corynebacterium*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *cycaminis* und *Phytophthora* - Arten entwickelt. Wie früher wurden Resistenzprüfungen in Amtshilfe für das Bundessortenamt durchgeführt. Auch hier wurden alte Verfahren verbessert und neue erarbeitet, so für Möhren gegen *Alternaria* spp. und für *Allium* - Arten gegen Rostpilze. Mit der Untersuchung der Sortenanfälligkeit von Zierpflanzen wurde begonnen. Erste Befunde liegen vor für *Cyclamen* gegen *Cryptocline cyclaminis*, Nelken gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi*, Azaleen gegen *Phytophthora citricola* und Begonien gegen *Oidium begoniae*.

Zur Verbesserung der integrierten Bekämpfung von Gemüeschädlingen im Freiland wurden für Kohl Prognosemodelle und Bekämpfungsschwellen entwickelt und bundesweit erprobt. Gleichartige Untersuchungen für Porree, Zwiebeln und Möhren haben begonnen. Gegen Schädlinge an Gemüsekulturen im Gewächshaus sind biologische Bekämpfungsmethoden heute schon Standard. Die durchgeführten Versuche dienen hauptsächlich dem Vergleich der Wirkung verschiedener Nützlingsarten. Im Zierpflanzenbau beschränkte sich die biologische Schädlingsbekämpfung zunächst auf einige Kulturen gegen wenige Schädlingsarten. Infolge der hohen Zahl von Zierpflanzenarten und der Unterschiede in den Kulturmethoden gab es viele offene Fragen zum Einsatz von Nützlingen. In umfangreichen Versuchen wurde der Einfluß verschiedener Wirtspflanzen auf die Parasitierungsleistung der Schlupfwespe *Encarsia formosa* untersucht, die Bekämpfung eines neu eingeschleppten Schädlings, *Frankliniella occidentalis*, erprobt und die Eigenschaft einer neuen Schlupfwespenart, *Eretmocerus mundus*, zur Bekämpfung von *Bemisia tabaci* getestet.

Auch an der biologischen Bekämpfung von Krankheiten wurde vielfach gearbeitet. Zum einen wurden phytopathogene und antagonistische Mikroorganismen im Boden erfaßt und ihre Bedeutung für Gemüse- und Zierpflanzenkulturen untersucht. Gegen pathogene Formen von *Fusarium oxysporum* wurde ein apathogener Stamm der gleichen Art eingesetzt. Versuchspflanzen waren Gurken, Tomaten, *Cyclamen* und Nelken. Gegen *Fusarium* an *Cyclamen* wurde auch die Wirkung von *Bacillus subtilis* geprüft. Mit *Trichoderma* - Isolaten wurde versucht, eine Minderung des Befalls durch *Rhizoctonia solani* an Radies zu erreichen. Zum anderen wurde im Bereich der Phyllosphäre die Bedeutung von phytopathogenen und epiphytischen Mikroorganismen für das Auftreten von Blatt- und Stengelkrankheiten an Gemüse untersucht. Die Steuerung des Gewächshausklimas und die dadurch mögliche Beeinflussung der Entwicklung von Pflanzen und des Auftretens von Pflanzenkrankheiten wurde bisher nur an Balkonpflanzen und an Begonien erprobt. Die Intensivierung der Versuche ist geplant.

Die administrativen und hoheitlichen Aufgaben in den Bereichen Gemüse und Zierpflanzen waren auch nach der Zusammenlegung weitgehend gleich geblieben, nahmen an Umfang aber ständig zu. Durch die stärkere Einbindung des Instituts in das Verfahren der Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln seit Mitte 1996 werden sich die Arbeits- und Forschungsinhalte des Instituts neu ausrichten müssen.

In der Kaiserlichen Biologischen Anstalt wurde bereits auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes im Gartenbau geforscht, ohne dafür ein namentlich ausgewiesenes Institut zu haben. Heute steht ein gut ausgestattetes Institut zur Verfügung, um die Vielzahl an Fragen, die sich aus den Aufgaben der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft als selbständige Bundesoberbehörde und Forschungsanstalt im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ergeben, auf dem Gebiet des Gartenbaus fachkundig und zielgerichtet zu bearbeiten. Die steigende Bedeutung des gartenbaulichen Anteils an der Wertschöpfung der Agrarproduktion in Deutschland bestätigt die Folgerichtigkeit der Entwicklung zu einem geschlossenen Institut, das für die Fragen des Pflanzenschutzes im Gartenbau zuständig ist.

# Geschichte des Instituts für ökologische Chemie

## History of the Institute for Ecological Chemistry

WINFRIED EBING, WILFRIED PESTEMER UND THOMAS STRUMPF

### Abstract

The Institute for Ecological Chemistry, formerly called Department for Ecological Chemistry, has its roots in the former Institutes for Pesticide Research and for Non-Parasitic Plant Diseases. The areas of research interest of these two institutes trace back to the beginning of the Imperial Research Centre for Agriculture and Forestry. First investigations with 'chemicals', like carbon disulfide, sodium sulfide, hydrogen cyanide, bordeaux mixtures and other organocopper compounds have been carried out since 1905. 1906 the first organo-chemical compound 'Cresole' was qualified against grape leaf louse in viticulture. At the same time studies on side effects of carbolineum started. 1907 the well-known chemist *Erlenmeyer* began his career with investigations on isolation, activity and clearing up the structure of natural plant protection products so far.

From the early 1920s until 1940 another well-known chemist *Houben* continued this research on 'Phytochemistry', focusing on chemistry, properties and synthesis of new compounds (e.g. Schweinfurth green and fruit tree carbolineum). After the Second World War little by little analytical research on residues in crops and food increased in the laboratories, which were involved in pesticide research. At the Institute for Non-Parasitic Plant Diseases, long-standing field experiments investigating soil contamination with heavy metals led for the first time to orientation values in arable land. Later on these values influenced critical limits for soil evaluation nationally as well as internationally.

At present the Institute for Ecological Chemistry deals with the monitoring and the evaluation of the long-term behaviour of chemicals, such as pesticides and their metabolites, nutrients, and noxious elements (e.g., cadmium, lead, or mercury), the persistence of plant protection products within the environment, especially within agro-ecosystem and with research on non-parasitic plant disorders. This research serves as a basis for the identification of symptoms of damages in plants and for the development of treatment measures.

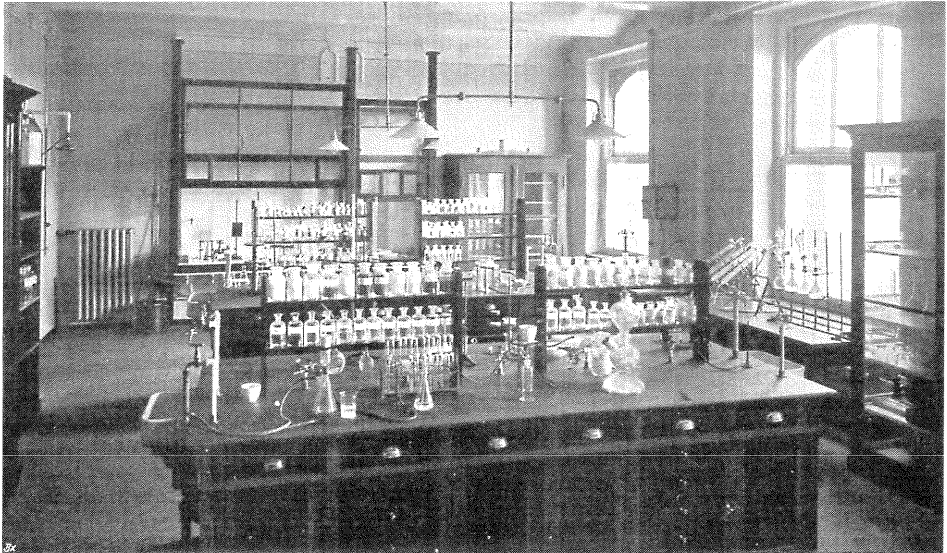
### 1. Die Wurzeln

Der heutige Name des Instituts ist 1992 durch Umbenennung der „Abteilung für ökologische Chemie“ entstanden. In der Abteilung waren zwei traditionelle, vormalige Institute (Institute für Pflanzenschutzmittelforschung und nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten) zusammengefaßt, die mit ihren althergebrachten Namen als „Fachgruppen“ strukturiert waren. Zusätzlich wurde eine neu gegründete „Fachgruppe für Chemikalienprüfung“ angegliedert. Die Abteilung bestand von 1982 - 1986. Die „Fachgruppe für Chemikalienprüfung“ wurde 1986 wieder ausgegliedert und wird daher in der vorliegenden Darstellung nicht berücksichtigt. Die beiden anderen Fachgruppen wurden unter Aufgabe der traditionellen Bezeichnungen unter den Namen „Abteilung für ökologische Chemie“ fusioniert.

Aufgabenstellung und Forschungsaktivitäten beider Institute lassen sich bis nahe an die Entstehungszeit der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft zurückverfolgen. Dies soll hier in groben Zügen nachgezeichnet werden.

## 2. Die Vorläufer der Institute für Pflanzenschutzmittelforschung und für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten

In der „Mitteilung der selbständigen Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft“ Heft 1, Juni 1906, S. 16, zeigt der erste Direktor dieses Hauses, Geh. Reg.-Rat Dr. R. Aderhold, die Keimzelle beider Institute im untenstehenden Bild. Die räumliche Konstruktion ist im heutigen rückstandsanalytischen Labor des jetzigen Instituts noch wiederzuerkennen.



Dort wurden von dem ersten Chemiker in der Anstalt, Geh. Reg.-Rat Dr. J. Moritz, zusammen mit Reg.-Rat Dr. R. Scherpe und Kollegen anderer Fachgebiete von 1905 - 1909 die ersten Untersuchungen mit „Chemikalien“, wie Schwefelkohlenstoff, Natriumsulfid, Blausäure, Bordeauxbrühen und anderen Kupfermitteln zur Krankheitserregerbekämpfung bzw. Ertragssteigerung durchgeführt. 1906 gelangten die ersten organisch-chemischen Schutzmittel zur Prüfung: Kresole gegen die Reblaus. Zu dieser Zeit wurden gleichfalls die negativen Nebenwirkungen von Komponenten aus dem Baumschutzmittel „Karbolineum“ erforscht. Als der später weithin in der Chemie bekannt gewordene Geh. Reg.-Rat Prof. E. Erlenmeyer 1907 im Chemischen Laboratorium seine Tätigkeit aufnahm, brachte er sogleich eine bis heute aktuell gebliebene Forschungskomponente ein: Die Beschäftigung mit den natürlich gebildeten Pflanzenschutzstoffen, d.h. deren Isolierung, Wirkungsweise und Strukturaufklärung. Er nannte diese Forschung „Phytochemie“. Später - Anfang der dreißiger Jahre - sollte Oberreg.-Rat und ordentliches Mitglied der Biologischen Reichsanstalt Univ.-Prof. Dr. h.c. J. Houben die Arbeiten über pflanzeigene Schutzstoffe fortsetzen.

Zusehens verbreiterte sich die Palette der Pflanzenschutzmittel, die es zu überprüfen und in ihrem Wirkmechanismus zu verstehen galt: Es kamen arsenhaltige Präparate, Nikotin, Ko-

lophonium, Schmierseife, Salmiak und weitere Stoffe hinzu. 1909 wurde mit Aufnahme- und Wirkungsstudien über Schwermetalle (Blei) bei Pflanzen begonnen.

Eine gezielte Überprüfung von Handelspräparaten für den Pflanzenschutz setzte 1912 unter Reg.-Rat Prof. Th. **Marx** ein. Als erste Präparate wurden Strychningetreideköder zur Bekämpfung der Feldmaus einer Bewertung hinsichtlich Eigenschaften, Anwendungsmodalitäten und Wirksamkeit unterzogen.

Ab dem Jahre 1913 widmete sich die Kaiserliche Biologische Anstalt im Rahmen der Entwicklung der Wissenschaft von der Pflanzenernährung in ihrem chemischen Laboratorium nunmehr ebenfalls der Analyse der Böden hinsichtlich ihrer Gehalte an Pflanzennährstoffen, wie K, Ca, Mg, N, P, S.

Nach dem ersten Weltkrieg wurde die nunmehrige Biologische Reichsanstalt (BRA) stärker strukturiert und in fortschreitendem Maße in der Direktorenschaft von Geh. Reg.-Rat Prof. O. **Appel** ausgebaut. Damit verteilten sich die durch die Vorgängergeneration ganzheitlich bearbeiteten Fragestellungen so, daß Wirksamkeitsprüfungen von Pflanzenschutzpräparaten und Arbeiten sowie Beurteilungen zum Schutz der Pflanzen vor physikalischen und meteorologischen Einflüssen sowie durch Erreger verursachte Schäden hauptsächlich im Laboratorium für Pflanzenschutz (Vorsteher: O. Appel) bearbeitet wurden, während dem chemischen Laboratorium (Vorsteher: E. Erlenmeyer) stärker als bisher die wissenschaftlichen Forschungen chemischen Charakters übertragen waren.

Die damaligen Pflanzenschutz(mittel)prüfuntersuchungen sind als Vorläufer der nach dem zweiten Weltkrieg in Braunschweig etablierten Mittelprüfstelle zu sehen, auch wenn sie noch immer in dem gleichen, zentralen Laboratoriumsraum von 1906 stattfanden (vgl. Photo in BRA-Mitteilungen, Nr. 148, S. 19).

Da das Institut, dessen historische Entwicklung hier nachzuzeichnen ist, in seiner heutigen Organisationsform eine zulassungsbegleitende Forschungseinrichtung ist, sollen besonders die Leistungen seiner Vorgängereinheiten, die vorwiegend auf Forschungstätigkeit beruhen, gewürdigt werden.

So etablierte sich schon 1920 in der BRA eine sog. Wirtschaftliche Abteilung (Abt. I), der unter anderem das Laboratorium für allgemeinen Pflanzenschutz (Oberreg.-Rat Dr. M. **Schwartz**; Bekämpfung allgemeiner Krankheiten, die nicht von den anbauspezialisierten Laboratorien bearbeitet wurden), die Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel (Reg.-Rat Dr. E. **Riehm**) und das Laboratorium für praktische landwirtschaftliche Chemie (R. Scherpe) zugeordnet waren. Letztgenanntes Laboratorium stellt im eigentlichen Sinn den Ursprung des Stamminstitutes für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten dar. Auch wenn dort noch Versuche zu Gehalt und Wirksamkeit von Pflanzenschutzpräparaten, wie Arsen- und Blausäuremittel durchgeführt wurden, untersuchte man auch schon Düngemittel und Pflanzenmaterial auf Nährstoffgehalte. Reg.-Rat Dr. E. **Pfeil** beschäftigte sich mit dem Kalkgehalt und -bedarf der Böden. Die Dörrfleckenkrankheit wurde 1919 als auf nichtparasitären Ursachen beruhend erkannt und von R. Scherpe acht weitere Jahre lang intensiv erforscht. Über andere nichtparasitäre Probleme, wie die Schwarzfäule der Kartoffel und die Mais-Widerstandsfähigkeit gegen Magnesium-Überangebot, berichtete 1929 Reg.-Rat Prof. J. **Merkenschlager**, während sich Oberreg.-Rat Prof. Dr. O. **Schlumberger** (der spätere Gründer der BZA in der sowjetische Besatzungszone), Reg.-Rat Prof. H. **Wartenberg** und Oberreg.-Rat Dr. E. **Werth** im gleichen Jahr über Frostschäden und Klimaresistenz Gedan-

ken machten. Letztlich sei über eine Untersuchung zu Pflanzenschäden durch Säurenebel berichtet. Präparate zur Erzeugung solcher Nebel waren im ersten Weltkrieg zur Verschleierung von Truppenbewegungen benutzt worden, und Restbestände sollten nun im Pflanzenschutz angewendet werden (Oberreg.-Rat Dr. G. **Hilgendorff** 1931).

In der Naturwissenschaftlichen Abteilung (Abt. II) fand sich damals u.a. das Laboratorium für Chemie (E. Erlenmeyer) wieder. Man befaßte sich dort mit Grundlagen der Pflanzenphysiologie, so der Rolle der Enzyme, was aber nicht hinderte, die Mittelprüfstelle durch Untersuchungen physiko-chemischer Aspekte beim Herstellen von Tankmischungen aus mehreren Pflanzenschutzmittelpräparaten zu unterstützen.

Eine besondere Bereicherung erfuhr die Reichsanstalt - insbesondere deren chemische Wissenschaften - dadurch, daß einer der damals herausragendsten Chemiker der Humboldt-Universität, J. Houben, zwischen 1921 und 1940 seine Aktivitäten in den Dienst der BRA stellte und diese mit einer Fülle von Erkenntnissen über Chemismus, Eigenschaften und Synthesewege zu neuen organisch-chemischen Verbindungen bereicherte. So wurden der staatlichen wissenschaftlichen Forschungseinrichtung viele neue Kenntnisse über biozide Eigenschaften von Stoffen zur Verfügung gestellt und sie nutzte so manchen vom hochqualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs, der im Rahmen von Houben's Lehrstuhl in der BRA arbeitete.

Als Beispiel seien die umfangreichen Arbeiten Houben's zusammen mit seinem Schüler Oberreg.-Rat Dr. Walter **Fischer** über photochemisch katalysierte Reaktionen und Synthesen mit Formaldehyd in Pflanzen genannt, die etwa 1927 begonnen wurden. J. Houben's inzwischen in der vierten Auflage 105 Bände umfassende Buchserie „Methoden der organischen Chemie“ ist noch heute das experimentelle Standardwerk in der organischen Chemie. Daran arbeiteten auch begabte Schüler mit, von denen einige wissenschaftliche Mitarbeiter der BRA wurden. So baute z.B. G. Hilgendorff die Obstbaumkarbolium-Forschung stark aus. W. Fischer faßte seine und seiner Kollegen Ergebnisse aus der Entwicklung der Methoden zur Analyse von Pflanzenschutzmitteln zunächst im Band 6 von Sorauers „Handbuch der Pflanzenkrankheiten“ (1938, zus. mit G. Hilgendorff) und später als siebentes Methodenbuch des Verbandes der Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalten (1941) zusammen.

Bei dieser Gelegenheit soll auch auf die BRA-eigenen Methoden zur Bewertung der physikalischen Eigenschaften der Pflanzenschutzmittel-Präparate, wie die Ermittlung der Benetzungsfähigkeit, Stäubefähigkeit, Tropfengrößenverteilung u.a.m. hingewiesen werden, obwohl sie auch der historischen Entwicklung zur Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik zugerechnet werden können, weil diese Entwicklungsarbeiten im chemischen Laboratorium ihren Anfang nahmen, bevor sie mehr und mehr von der Prüfstelle für Pflanzenschutz übernommen wurden.

Für den Zeitraum der dreißiger Jahre bis zum Ende des 2. Weltkriegs ist die Informationssituation über die Biologische Reichsanstalt lückenhaft. Vielerlei Gründe hinsichtlich gesellschaftlicher Unsicherheit, NS-Politik, Materialknappheit, Kriegswirren und -verluste mögen dafür verantwortlich sein. Mitte der dreißiger Jahre war die BRA unter der Leitung des Präsidenten der Anstalt, E. Riehm, in sechs Abteilungen untergliedert, wobei die Aktivitäten der hier zu besprechenden Institutsvorläufer insbesondere in Abt. II: Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel und Geräte (Oberreg.-Rat Dr. W. **Trappmann**) sowie in der Abt. V: Mikrobiologisch-chemische Abteilung (Oberreg.-Rat Dr. C. **Stapp**) zu suchen sind. In Abt. V war

die landwirtschaftliche Chemie und Bodenkunde enthalten. An diese Einteilung wurde bei der Wiedererrichtung der Anstalt nach dem 2. Weltkrieg angeknüpft.

Hatte die Prüfstelle seit 1919 die Pflanzenschutzmittel als Zielobjekt, so traten 1933 die Vorratsschutzmittel und 1936 die Holzschutzmittel hinzu. In jener Zeit wurde auch mit Geräteprüfungen begonnen. Am 5. März 1937 wurden diese Aufgaben, die jeweils auf „Anerkennungen“ hinausliefen, durch das Reichspflanzenschutzgesetz legalisiert. Für diese Zwecke wurde die Palette der Methoden für die erforderlichen chemischen Analysen und zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften der Präparate durch die bei der BRA tätigen Mitarbeiter erheblich erweitert. Auch wurde begonnen, Qualitätsstandards zu erarbeiten, so z.B. für das „Schweinfurter Grün“ (1930 durch G. Hilgendorff) und für Obstbaumkarbolineum (1930 durch J. Houben).

Die Hauptarbeit konzentrierte sich in jenen Jahren der zunehmenden Isolation Deutschlands auf drei Schwerpunkte:

(a) Es erfolgte eine großangelegte Grundlagenarbeit und umfangreiche Methodenentwicklungen zur Prüfung von Pflanzenschutzmittelpräparaten

- hinsichtlich Inhaltsstoffanalytik (besonders bemerkenswert sind die Arbeiten von W. Fischer und Reg.-Rat Dr. G. Nitsche über Derris [1935], Pyrethrum [1938] und Dinitroresol [1937]);

- hinsichtlich der physikalischen Eigenschaften, wie Benetzungsfähigkeit, Haftfähigkeit, Kornform, Schwebefähigkeit, Wachslösungsvermögen, Frostbeständigkeit u.v.a.m. (F. Borchers und Dr. E. May [1935], W. Trappmann [1925-1942], Reg.-Rat Dr. H. Voelkel [1929], Reg.-Rat Dr. A. Winkelmann [1932], G. Nitsche [1933], Reg.-Rat Prof. W. Tomaszewski [1934/1936], W. Fischer [1934-1942]. 1942 stellte F. Ebel vom Reichsamt für Wirtschaftsausbau die international führende Rolle Deutschlands im Pflanzenschutz dank der Entwicklungsarbeit der BRA im Pflanzenschutzmittelprüfwesen fest (Arbeitstagung über Schädlingsbekämpfungsmittel 23./24.10.1942 in Wien). Der Entwicklungsstand des damaligen Prüfpakets (ohne Chemie) ist im BRA-Mitt.-Heft 53 (W. Trappmann 1937) dargestellt.

(b) Damals beteiligte sich die BRA auch an der Synthese und Erforschung neuer Wirkstoffe. Hier sei besonders auf die zahlreichen Arbeiten von J. Houben und seinen Schülern zwischen 1924 und 1936 hingewiesen, wozu gleichfalls die Auseinandersetzung mit natürlich erzeugten Wirkstoffen (auch Mineralöl [1935]) und mit den Zusammenhängen zwischen Molekülstruktur und Wirksamkeit (W. Fischer, Jan. 1945) gehörten.

(c) In zunehmendem Maße widmete man sich den Beizmitteln (A. Winkelmann, G. Hilgendorff, 1927 - Kriegsende). Für den systematischen Ausbau entsprechender Prüfsysteme hat sich der damalige Präsident E. Riehm besonders eingesetzt. Waren 1922 erst vier Präparate untersucht worden, so waren es zwischen 1933 und 1942 jährlich 10 - 20.

Auch nach dem zweiten Weltkrieg spielten Arbeiten mit Saatgutbeizmitteln in dem dann entstandenen Institut für Pflanzenschutzmittelforschung eine gewichtige Rolle.



Es wurde begonnen, toxikologische Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln zu erforschen, insbesondere von diversen Präparaten auf Bienen (Reg.-Rat Prof. A. **Borchert** und andere) und seit 1937 von Arsenpräparaten auf Singvögel (Reg.-Rat Dr. H. **Thiem** und Dr. M. **Sy**). Von den Grundlagenarbeiten zur Pflanzenernährungsphysiologie sollen die Studie von Reg.-Rat Dr. H. **Bortels** über die Rolle des Molybdäns bei der biologischen Stickstoffbindung (1930), die Arbeiten von Prof. Dr. G. **Gaßner** und G. **Goeze** über den Einfluß von Nährstoffen und Pflanzenschutzwirkstoffen auf das Assimilationsverhalten von Blättern (1932-1934) und die Untersuchungen über die Stoffwechselfvorgänge in eisenfleckigen Kartoffeln von Dr. G. **Ehrke** (1935) genannt werden. Über Kalimangel im Boden und die dadurch verursachten Pflanzenschäden berichteten E. Pfeil (1933, 1934) und Reg.-Rat Dr. M. **Klinkowski** (1935). Die beiden letztgenannten Autoren beschäftigten sich 1937/38 auch mit den Zusammenhängen von Sorten mit unterschiedlichen Konzentrationen bestimmter Inhaltsstoffe in Nutzpflanzen. H. Bortels gab 1941 einen mit Symptombildern illustrierten Überblick über die damaligen Kenntnisse von Spurenelementernährungsstörungen. H. Wartenberg stellte 1935/36 Versuche zu Redoxpotentialen in Böden und Pflanzen an. Die Zusammenhänge zwischen Pflanzenstress-Situationen und parasitärer Befallsintensität erkannten 1934 G. Gaßner und Prof. Dr. K. **Hassebrauk** am Beispiel des Getreiderostes. Einige Beiträge zu nichtparasitär verursachten Erkrankungen wurden Mitte der dreißiger Jahre auch in der Abteilung III (Botanik) erarbeitet, die zu jener Zeit u.a. auch eine Dienststelle für physiologische Botanik unterhielt, welche sich u.a. mit „physiologischen Auswirkungen durch Umwelteinflüsse“ befaßte.

Ab 1937 standen Versuche zur wissenschaftlichen Bewertung von Meliorationen durch Klärschlämme, Schlick, Hausmüll und andere Materialien an - ein Thema, das unter sich ändernden Bewertungsgrundlagen bis heute aktuell geblieben ist.

Schon 1938/39 machte das chemische Laboratorium in Zusammenarbeit mit französischen Stellen vergebliche Anstrengungen in der Bekämpfung der Kartoffelkäferplage sowohl mit Synthesemitteln als auch mit „Bio-Präparaten“, wie Blatt-Extrakten.

Der größte Teil der angesprochenen Forschungs- und Prüfgebiete wurde bis zum Ende des Krieges weitergeführt bzw. ausgebaut, soweit die Kriegsverhältnisse dies zuließen. Die Beinträchtigungen waren jedoch nicht unerheblich. Gleich nach Kriegsausbruch wurden einige der chemisch-analytisch arbeitenden wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter im eigenen Gebäude der BRA ein halbes Jahr lang interniert und beauftragt, Methoden zur Analyse von Kontaminationen durch chemische Kampfstoffe zu erarbeiten. Ab 1943 begannen die Auslagerungen von Teilen der BRA aus dem Stammhaus wegen der zunehmenden Luftangriffe, so z.B. die Verlagerung der chemischen Mittelprüfstelle zur Zweigstelle Naumburg.

### 3. Wiederaufbau nach Ende des 2. Weltkriegs

Die Biologische Reichsanstalt war zerfallen. Aus der Hand des zurückgetretenen E. Riehm übernahm O. Schlumberger im Juli 1945 die kommissarische Präsidentschaft der Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im wenig kriegsbeschädigten, dafür aber von den sowjetischen Soldaten heimgesuchten Dahlemer Stammhaus. Zunächst bestand Weisungsbefugnis für die Fortführung der Aufgaben der ehemaligen Reichsanstalt im gesamten, verbliebenen Staatsgebiet. Dies wurde mit 10 Wissenschaftlern und 61 Mitarbeitern begonnen. Einen Monat später wurden 14 „Gefolgschaftsmitglieder“ aus politischen Gründen entlassen.

Bereits Anfang 1946 war der Bruch vollzogen: In Braunschweig war eine „Biologische Zentralanstalt des Nordwestdeutschen Gebietes“, später „des Vereinigten Wirtschaftsgebietes“ der britischen und US-Besatzungszone unter Prof. Dr. G. Gaßner als Präsidenten mit dem gleichen Nachfolgeanspruch für die dortige Einflußsphäre etabliert worden.

Die nunmehrige „Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft“ in Berlin, deren Leiter inzwischen als Präsident bestätigt worden war, übte mit Billigung der Besatzungsmächte und der Deutschen Wirtschaftskommission seine Funktionen bis 1949 im sowjetischen Sektor von Berlin mit einem Organisationsplan aus, dessen Abt. VI für „Landwirtschaftliche Chemie und Bodenkunde“ (T. Marx) und deren Abt. VII für „Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln sowie Pflanzenschutzgeräten“ (W. Tomaszewski) zuständig waren.

Aufbau- und wiederaufgenommene Routinearbeiten im Freiland und im Labor gingen in Berlin Hand in Hand. Bereits in der Dezembernummer 1946 des Nachrichtenblattes für den Deutschen Pflanzenschutzdienst (neue Folge) konnten wieder erste Prüfergebnisse über Pflanzenschutzpräparate - natürlich noch „klassische“ Mittel - mitgeteilt werden. Den ersten „modernen“ Wirkstoff DDT konnten die BRA-Mitarbeiter in Form des Präparates „Gesarol“ der Fa. Geigy bereits in den Kriegsjahren schnuppern. Mehr und mehr dominierten die organisch-chemischen Wirkstoffe - vor allem solche auf der Basis der Chlorkohlenwasserstoffe (Insektizidbereich). Ihm folgten die Phosphorsäureester; ferner die Thiurame/Dithiocarbamate und Carbazole auf dem Fungizidsektor. Dabei nahm auch die Prüfung der direkten Wirkung der Wirkstoffe auf Insekten einen beachtlichen Stellenwert ein. Ein neuer Mitarbeiter erwarb sich mit der Aufstellung eines deutschsprachigen Namensregisters von Schadinsekten große Verdienste (Dr. **Günther Schmidt**, 1949).

In der landwirtschaftlichen Chemie wurden traditionelle Untersuchungen fortgesetzt, so über die Sortenabhängigkeit wertvoller Inhaltsstoffe in Erntegütern wie z.B. Zucker im Kürbis (U. **Sahm**, 1948).

Darüber hinaus widmete man sich sehr bald den radioaktiven Nukliden in Nutzpflanzen sowie deren Wirkung auf die landwirtschaftliche Produktion. Mit noch unzureichendem Instrumentarium wurden 1947 von T. Marx und U. Sahm die unterschiedlichen, eher negativen Einflüsse eines Radioaktivität enthaltenden Handelsdüngers untersucht. Später sollte der wissenschaftliche Einsatz von Radionukliden am gleichen Arbeitsort unter optimalen Meßbedingungen ein unverzichtbares Hilfsmittel für die Pflanzenernährungsforschung werden. Die gleichen Wissenschaftler begannen 1948 ferner Experimente mit Müll und Abfällen verschiedener Herkunft zur Kompostierung und Melioration sowie das Studium der Effekte auf das Wachstum gesunder Nahrungspflanzen - eine Problematik, die die Biologische Anstalt noch Jahrzehnte beschäftigen sollte.

Mit der politischen Teilung Berlins 1949 wurde die BZA-Berlin erneut auf eine Zerreißprobe gestellt. Sie bestand diese Zerreißprobe nicht. Aufgrund eines Erlasses vor die Alternative gestellt, gesicherter Verdienst, aber in Ostmark und in der sowjetischen Besatzungszone, oder Verbleib im Währungsgebiet der Westmark, aber ohne Absicherung des Arbeitsplatzes, verließen der Präsident O. Schlumberger und eine Reihe von Mitarbeitern den Stammsitz Berlin-Dahlem und bauten bald darauf in Kleinmachnow das BZA-Gegenstück für die DDR auf.

Prof. Dr. H. **Richter** wurde zum neuen Präsidenten der BZA in Berlin-Dahlem bestellt. Er wurde 1951 als Nachfolger von G. Gaßner gleichzeitig Präsident der BZA-Braunschweig.

Seit der Spaltung Berlins waren die amtlichen Prüfaufgaben aus Berlin-Dahlem abgewandert, nämlich an die BZA Berlin (Kleinmachnow). Statt dessen etablierte sich eine Abteilung für Pflanzenschutzmittelforschung (Leiter Dir. u. Prof. Dr. **Horst Müller**), die die Forschungstätigkeit des einen der beiden Dahlemer Stamminstitute im engeren Sinne begründete (siehe Abschn. 4). In Braunschweig wurden sie bereits geraume Zeit für das von den Westalliierten besetzte Deutschland wahrgenommen.

Anstelle von Prüfungen im Pflanzenschutzmittelsektor des Berlin-Dahlemer Anstaltsteils traten nunmehr fast ausschließlich Forschungsarbeiten, wie Wirkstoffrückstandsuntersuchungen auf Nahrungspflanzen bzw. Erntegütern (W. Fischer, 1957), analytische Methodenentwicklungen (W. Fischer, 1950). In diese Zeit fällt auch die Herausgabe der zweiten, erweiterten Auflage des Methodenbuches (W. Fischer, 1951).

Ferner erfolgten Studien über Schadorganismen sowie deren Bekämpfung (G. Schmidt: Birnentriebwespe [1951], Ameisen- [1951] sowie Engerlinge- und Drahtwürmerbekämpfung [1950], Fliederknospennrüßler [1952], Dungkäfer, weiße Fliege [1950] etc.). Über solche Untersuchungen gab G. Schmidt bis 1954 allein 18 Veröffentlichungen heraus. Ab 1950 wurden diese Arbeiten durch Bekämpfungsversuche von Prof. Dr. G. **Schuhmann**, dem späteren Institutsleiter und späteren Präsidenten der BBA, ergänzt.

Auch zaghafte Versuche zur biologischen Schädlingsbekämpfung wurden gemacht: G. Schmidt untersuchte 1953 die insektiziden Wirkungen von *Taxus*-Extrakten. 1951 begann er mit der Erarbeitung seiner insgesamt dreizehnteiligen Publikationsserie: „Allerlei Wissenswertes über die Insekten“.

Intensiviert wurden die Versuche zur Pflanzenernährungsphysiologie von T. Marx und U. Sahn. Insbesondere wurden die Einflüsse der Spurenelemente Mangan und Bor auf den Ertrag (1950) sowie auf den L-Ascorbinsäuregehalt (1952, 1955) von Tomaten bzw. auf den Ertrag von Knollensellerie (1953) erforscht.

Im Juni 1954 konnte endlich der Zusammenschluß des Berliner Anstaltsteils mit dem Braunschweiger Teil erreicht werden. Die Abteilung für Pflanzenschutzmittelforschung der Berlin-Dahlemer Zentralanstalt wurde „Institut für Pflanzenschutzmittelforschung“ innerhalb der Braunschweiger Abteilung (II) für Pflanzenschutzmittel und Geräte (H. Müller) (siehe Abschn. 4).

Die Abteilung für landwirtschaftliche Chemie wurde gleichfalls in „Institut“ umbenannt. Ende 1955 schied der bisherige Leiter H. Müller dieser Einheit aus dem Amt. Nach einem kurzen Interregnum durch Prof. E. **Welte** auf diesem Posten folgte ihm 1959 Dir. u. Prof. Dr. A. **Kloke** nach. Erst zu diesem Zeitpunkt etablierte sich das zweite Stamminstitut unter seinem letzten Namen „Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten“ als Glied der Mikrobiologischen und Chemischen Abteilung (V; H. Bortels) (siehe Abschn. 5).

#### 4. Das Institut für Pflanzenschutzmittelforschung

Das Institut bestand etliche Zeit aus drei, später vier Planwissenschaftlerstellen, die jeweils verschiedenen Fachrichtungen angehörten: Einem Entomologen, der über Schadinsekten

und deren Bekämpfungsmöglichkeiten forschte sowie Bioteste entwickelte, einem Agrarwissenschaftler, der Pflanzenkrankheiten - insbesondere Fußkrankheiten des Getreides - untersuchte und die wissenschaftliche Leitung des Versuchsfeldes innehatte, einem Chemiker, der modernere Methoden zur Pflanzenschutzmittelanalytik und -charakterisierung sowie zur bedeutsam werdenden Prüfung der in/auf Erntegütern verbliebenen Wirkstoff-Restmengen (sog. Rückstandsanalytik) entwickelte. Der Institutsleiter H. Müller war Botaniker und leitete gleichzeitig die Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Geräte in Braunschweig, als eine von deren Untereinheiten das Institut geführt wurde. Später wurde die Institutsleitung in die Hände des Stellvertreters des Abteilungsleiters, Dir. u. Prof. Dr. H. Zeumer, gelegt, bis nach dessen Positionsaufstieg 1962 die gleichzeitige Institutsleitung dem Leiter des Braunschweiger Laboratoriums für zoologische Mittelprüfung Dir. u. Prof. Dr. Herbst übertragen wurde. Das Institut wurde auf diese Weise so nebenher mitverwaltet, bis 1963 schließlich ein tatsächlich im Berliner Institut tätiger Wissenschaftler, nämlich W. Fischer, die Institutsleitung übernahm. Er verwaltete dieses Amt bis zum Erreichen seines Ruhestandsalters 1967, wonach es auf G. Schuhmann (damals noch Wiss. Oberrat, später Präsident der BBA) überging.

Auch unter der neuen Institutsbezeichnung setzte G. Schmidt die wissenschaftliche Kenntniserweiterung über diverse Schadinsekten fort, die häufig auch durch Einsendungen zur Identifizierung angeregt wurde. Die Focussierung seiner Untersuchungen in dem hier zu behandelnden Zeitabschnitt sei durch die Stichworte *Exocentrus*, *Evodinus*, *Coroebus*, *Tetrops*, *Pseudomegatoma*, *Clorophorus*, *Cerambyx*, *Leptura*, *Otiorrhynchus* und diverse *Cerambycidae* charakterisiert. Die Fülle seiner Erkenntnisse stellte er Sorauers „Handbuch der Pflanzenkrankheiten“ (1954) sowie der Brockhaus-Enzyklopädie (1966) zur Verfügung. 1955 gab er erneut einen Überblick über die Namen der Schadinsekten in einem 175 Seiten umfassenden Mitteilungsheft der BBA.

In der unmittelbar praxisorientierten Forschung des Instituts nahm die Bekämpfung des Weizensteinbrandes bis etwa 1955 größere Aufmerksamkeit in Anspruch. Bei der großen Bedeutung der Saatgutbeizung als vorbeugende Bekämpfungsmaßnahme gegenüber pilzlichen Erregern nimmt war es folgerichtig, daß die Forschung über Beizmaßnahmen (G. Schuhmann, bis 1967) auch auf Wirt/Parasite, z.B. Weizen/Septoria, ausgedehnt wurde. Im letztgenannten Beispielfall war auch Neuland hinsichtlich ökotoxikologischer Auswirkungen zu erkunden. Über die Möglichkeiten, Wege und Mechanismen des Befalls von Cerealien mit Zwergsteinbrand wurde ebenfalls geforscht (G. Schuhmann, 1960-1966).

Bioteste - z.B. mit *Drosophila*, *Ceratitis*, *Lebistes* - erwiesen sich für die Feststellung der Pflanzenschutzmittelrückstände auf pflanzlichem Erntegut nach den Erfahrungen im Institut als relativ empfindlich (G. Schmidt, 1959-1963) und wurden lange Zeit für Dauerrückstandsversuche eingesetzt (G. Schmidt, bis 1966). Doch bald genügten diese Methoden wegen geringer Reproduzierbarkeit und Spezifität (G. Schmidt, 1966) nicht mehr. Durch eine Serie von Untersuchungen wurde daher im Institut die Eignung der Infrarotspektrometrie für diesen Zweck erprobt (W. Fischer und Dr. Ursula Uhlich, 1961) und danach auf dieser Basis eine Reihe von Bestimmungsmethoden entwickelt (W. Fischer, Uhlig, 1960, 1961; Dir. u. Prof. Dr. W. Ebing, 1961-1965). Auch dieser Technik sollte nur der Charakter eines Zwischenstadiums in der stürmischen Entwicklung der Rückstandsmethodologie zukommen (W. Fischer u. W. Ebing, 1963). In der Folgezeit wurde die Entwicklung von Pflanzenschutzmittelrückstandsanalysenmethoden im Institut systematisch und synchron mit dem internationalen Fortschritt in der Nutzung physikalischer Effekte für die Analytik organisch-chemischer Verbindungen ausgebaut. 1963 führte W. Ebing die noch

heute wichtigste Identifizier- und Bestimmungsmethodik für organisch-chemische Spurenstoffe, die Gaschromatographie in der BBA ein. Eine Fülle von Methoden für Wirkstoffrückstände wurde erarbeitet (W. Ebing, Dr. H.-G. **Henkel** 1964-1968). Häufig gingen Entwicklungsarbeiten in der Gerätetechnologie zwischen Herstellern und Institut Hand in Hand (W. Ebing, 1968, 1969 und Wiss. Dir. Dr. A. **Koßmann** 1970). Dabei wurde mehr und mehr besonderer Wert auf verlässliche Reproduzierbarkeit gelegt, um auch die Analyse von Proben unbekannter Vorgeschichte, z.B. von Umweltproben, durchführen zu können (W. Ebing 1968, 1970). 1967 wurde auf dem Pflanzenschutzkongreß in Wien das erste automatische Identifizierungssystem für multiple Pflanzenschutzmittelrückstände (47 Phosphorsäureester) vorgestellt. In der Folgezeit wurde die automatisierte, multiple Rückstandsanalytik am Institut mehr und mehr verbessert und weiter entwickelt (A. Koßmann, 1973-79). Oft mußten - um den extremen Anforderungen für die Rückstandsanalytik zu genügen - Systemteile selbst entwickelt und hergestellt werden, so u.a. z.B. bei der Glaskapillar-Gaschromatographie (Dr. U. **Kossmann**, W. Ebing 1975-1980).

Weder gestern noch heute kann ein seriöses, spurenanalytisches Ergebnis eine Bestätigung durch eine zweite, andersgeartete Methodik entbehren. Deshalb wurden schon früh der Entwicklung geeigneter dünn-schichtchromatographischer Methoden große Anstrengungen gewidmet (H.-G. Henkel, 1964, 1965; W. Ebing, 1967-70; Dr. F. **Geike**, 1969-73). Auch hier wurde aus den bekannten Gründen Standardisierung und Reproduzierbarkeit angestrebt und schließlich erreicht (W. Ebing, 1969, 1972).

Experimentell besonders vielfältig und schwierig ist die Isolierung der Wirkstoff-Spuren aus den Pflanzenrohextrakten für die nachfolgende chromatographische Bestimmung. Hier beteiligte sich das Institut ebenfalls an den internationalen methodischen Entwicklungsarbeiten (Dr. J. **Pflugmacher**, Dr. G. **Wolff**, Dr. G. **Richtarsky**, A. Koßmann und W. Ebing, 1970-1984). Maßgebend waren Techniken, die sich für die standardisierte, automatische Serienrückstandsuntersuchung von Umweltproben eigneten, wie die Gelchromatographie oder die kombinierte Spül- und Codestillation. Für letztere wurde ein Gerät konstruiert, das 1980 patentiert (D, US) wurde und in Lizenz auf den Markt gelangte. Die Entwicklung gelchromatographischer Verfahren begann 1970 (J. Pflugmacher, W. Ebing, G. Wolff) und führte zu einer Eigenkonstruktion eines automatischen Gelchromatographen (J. Pflugmacher, W. Ebing 1975).

Einen ähnlich stürmischen Fortschritt erlebte ab 1972 die Entwicklung hochleistungsflüssigkeitschromatographischer Methoden für die Pflanzenschutzmittel- und Umweltkontaminantenspurenanalytik (J. Pflugmacher, W. Ebing).

Eine jahrzehntelange Mitarbeit in der Arbeitsgruppe Analytik der DFG-Senatskommission (VI) für Pflanzenschutz-, Pflanzenbehandlungs- und Vorratsschutzmittel begann Ende der sechziger Jahre und hat erfolgreich zum Compendium der DFG-Rückstandsanalysen-Methodensammlung beigetragen (W. Ebing, J. Pflugmacher, G. Richtarsky, A. Koßmann, 1972, 1979, 1982, 1984). W. Ebing startete 1970 einen Faktendatendokumentationsdienst in den „Mitteilungsheften aus der BBA“, in dem sämtliche gaschromatographische Methodenbeschreibungen in der Weltliteratur für die Pflanzenschutzmittelrückstandsanalytik aktuell ausgewertet wurden (21 Hefte bis 1997).

Inzwischen war 1969 das Institut unter die Leitung von W. Ebing gelangt (in ständiger Vertretung, kommissarisch, 1973 bestellt), welcher die Institutsforschung zunehmend auf die chemischen Aspekte der Pflanzenschutzmittelforschung konzentrierte. Die personelle,

instrumentelle und finanzielle Basis wurde durch Übernahme von Drittmittelaufträgen erheblich gestärkt. So konnten Forschungen über die Chemismen begonnen werden, die sich abspielen, nachdem Wirkstoffe ihren Zielort erreicht haben. Die Wirkungen herbizidwirksamer Stoffe auf die lichtinduzierte Photosynthesekette (F. Geike, 1972), vor allem aber Pflanzenschutzmittelwirkungen auf pflanzliche und tierische Enzyme (F. Geike, 1971-73) wurden studiert. Damit wurde auch Fragen des Verbraucher- und Umweltschutzes nachgegangen.

Metabolismusuntersuchungen mit wichtigen Wirkstoffgruppen (Phenylharnstoff-Herbizide, Carbamate, Thiocarbamate, Phthalsäurederivate, Triazol-Fungizide etc.; Wiss. Oberrat Prof. Dr.

I. Schuphan, Dr. A. Haque, W. Ebing, 1973-1985) in Boden und Nahrungspflanzen wurden mit Intensität aufgenommen, wobei besonderer Wert auf die Quantifizierung der entstehenden Umwandlungsprodukte gelegt wurde. Dazu wurden geeignete geschlossene, aber kontrollierbar belüftete Glasapparaturen diverser Form und Größe entwickelt (I. Schuphan, 1974, 1977). Mit Hilfe radioaktiv markierter chemischer Verbindungen und der entsprechenden Meßtechnik gelang es auf diese Weise, das Schicksal kleinster Substanzspuren in vivo zu verfolgen. Das Institut für Pflanzenschutzmittelforschung war somit für zwei Jahrzehnte das einzige, mit organisch-chemischer Radioaktivität arbeitende und Metabolismus-Forschung betreibende Institut der BBA.

Durch solche Aktivitäten erwachsen dem Institut zwangsläufig Forschungsaufgaben aus dem Bereich Umweltschutz. Hatte das Institut Anfang der siebziger Jahre den Präsidenten der BBA bei dem Aufstellen des Umweltforschungsprogrammes der Bundesregierung tatkräftig unterstützt, so wirkte es anschließend in vier interdisziplinären Bundesumweltforschungsprogrammen experimentell maßgeblich mit. In deren Verlauf konstruierte das Institut auf der Basis bisheriger Erfahrungen kontrollierbare und reproduzierbare Labormodellökosysteme (Evelyn Schärer, Diss. 1983; I. Schuphan, E. Schärer, Margarete Heise, W. Ebing, 1986; M. Heise, W. Ebing, I. Schuphan, 1990), deren Ergebnisse mit solchen aus Freilandlysometern und Feldversuchen vergleichend ausgewertet und interpretiert wurden (A. Haque, I. Schuphan, W. Ebing 1986, 1989).

In einem weiteren langfristigen Gemeinschaftsprogramm beteiligte sich das Institut (W. Ebing,

D. Strupp, Dr. U. Klussmann, 1979-84) an der Erarbeitung der wissenschaftlichen und technischen Voraussetzungen zur Errichtung der Umweltprobenbank der Bundesrepublik Deutschland, in deren Verlauf wichtige Erkenntnisse zur Homogenisierung und Frischkonservierung von Umweltproben und über die Bedeutung umweltbeschreibender Parameter zur Bewertung des Probenahmestandorts gewonnen wurden.

Als gesetzliche Aufgabe obliegt der BBA seit langem die Prüfung und Überwachung von Honigbienenschäden durch Pflanzenschutzmittel. Seit 1982 unterstützt das Institut spurenanalytisch die Bienenuntersuchungsstelle durch die chemische Aufklärung von Bienenschäden (A. Koßmann). Gegenüber bislang praktizierter Analytik (W. Ebing, 1985, 1987) ist die kombinierte Gaschromatographie/Massenspektrometrie hierfür die Untersuchungstechnik der Wahl.

Ökotoxikologische Fragestellungen wurden durch rückstandsanalytische Untersuchungen begleitet. In einer Untersuchung wurde z.B. die Ausbreitung der Umweltchemikalie Pentachlorphenol und ihre Einwirkung auf Ruderalbiozöten studiert (G. Richtarsky, A.

Haque, W. Ebing, 1982-84). Weiterhin wurde das Rückstandsverhalten in Boden und Regenwürmern zur Eignungsprüfung der letzteren als Indikatororganismen (für die OECD) mit sechs Substanzklassen untersucht (W. Ebing, J. Pflugmacher, A. Haque, E. Schärer, 1979-81). Damit verbunden waren Verträglichkeitsuntersuchungen der Regenwürmer gegenüber Chemikalien (A. Haque, W. Ebing, 1979-1981, 1985, auch zusammen mit EG).

Besonderes Augenmerk galt der Entstehung, der Translokation (in Fruchtfolgen) und dem weiteren Verhalten sogenannter gebundener Rückstände im System Pflanze/Boden (A. Haque, W. Ebing, I. Schuphan, J. Pflugmacher, U. Kossmann, 1977-1979). Schließlich soll noch auf Studien verwiesen werden, die zeigten, daß durch die nach der Applikation von Pflanzenschutzmitteln oft zu erwartende Oxydation mutagene Umwandlungsprodukte entstehen können. Diese Ergebnisse wurden im Freilandversuch durch Abwaschen der Fungizidbeläge von Erntegütern bestätigt (I. Schuphan, 1980-83).

Die immer komplexer werdenden Untersuchungsgegenstände bei der BBA erforderten inzwischen einen hohen Rechenaufwand. Das Institut nutzte infolgedessen (A. Koßmann) von 1973 bis 1981 einen Anschluß zu einem Berliner Großrechenzentrum und die Software-Erschließung bzw. -entwicklung für die Bedürfnisse der Wissenschaftler der BBA.

## 5. Das Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten

Erstes Ziel des Instituts unter diesem Titelmerkmal (vgl. Ende des Abschn. 3) galt der Etablierung einer leistungsfähigen Einrichtung zur Untersuchung der Konsequenzen aus dem durch den Atombombenabwurf Ende des Krieges weltweit entstandenen radioaktiven Fallout und aus den fortgesetzten Testzündungen für die Landwirtschaft, d.h. deren pflanzliche Produktion. Diesem Themenkreis widmeten die Wissenschaftler „der ersten Generation“ im neu bezeichneten Institut mehrere Arbeiten. Man untersuchte insbes. die Aufnahme von <sup>90</sup>Strontium, <sup>137</sup>Caesium und <sup>239</sup>Plutonium in Nahrungspflanzen aus der Atmosphäre und dem Boden (E. Welte, A. Kloke, Dr. U. Marckwordt, Dr. F. Ludwig, 1958-1963). Durch diese Aufgabe gelangte das Institut Anfang der sechziger Jahre zur Errichtung eines vorbildlichen Isotopenlaboratoriums mit Sicherheitsbereich für harte Strahler, das der BBA als einzige Einrichtung dieser Art - den heutigen Ansprüchen angepaßt - noch heute zur Verfügung steht.

Diese Untersuchungen bildeten den Grundstein für ein bis heute traditionelles Forschungsgebiet: Kontamination durch anthropogene Stoffe und deren Auswirkungen auf Kulturpflanzen und Böden - zweifellos Faktoren für nichtparasitäre Pflanzenerkrankungen oder Konsumentenrisiken. Eine nichtparasitäre Hauptursache für nicht optimales Pflanzenwachstum sind aber Ernährungsstörungen aufgrund von Mangel, Überschuß oder falschem Angebotsverhältnis an Haupt- und Spurenelementen. Die Liste dieser Forschungsarbeiten am Institut ist lang (A. Kloke, Wiss. Dir. Dr. H.-O. Leh, Wiss. Dir. Dr. G. Schönhard 1962-1974) und reicht vom Bormangel bei Sellerie über die Stippigkeit der Äpfel bis z.B. zur Mangantoxizität bei Salat. Als Experten schrieben die Wissenschaftler des Instituts (A. Kloke, Dr. P. Koronowski, H.-O. Leh) die Kapitel über Ernährungsstörungen durch die wichtigsten Elemente für die 7. Auflage von Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten (1969) und später nochmals entsprechende Übersichten anderswo (H.-O. Leh, 1978).

Zur Erforschung der Aufnahme und Verteilung der Elemente in der Pflanze waren der Einsatz radioaktiver Nuklide und die radioautographische Sichtbarmachung unverzichtbare

Hilfsmittel. Für die Quantifizierung der Nähr- und Schadelemente in Pflanze und Boden wurde - beginnend mit ersten methodischen Versuchen (Dr. K. **Riebartsch**, 1963, 1965) - im Verlaufe vieler Jahre ein hochleistungsfähiges, analytisches Elementanalysenlaboratorium aufgebaut, das sich der modernen physikalischen Techniken der Atomabsorptions- und -emissionsspektrometrie bedient (G. Schönhard, seit ca. 1970).

Ab 1963 begann sich das Institut mit einem schwerwiegenden Umweltproblem zu befassen: den Immissionen von Schadstoffen - insonders Elementen - aus Industrie und Verkehr auf landwirtschaftliche Kulturen (A. Kloke, H.-O. Leh, K. Riebartsch, G. Schönhard, Dr. T. **Claussen**, Dr. H.-D. **Schenke**). Besonders die vielfältigen Veröffentlichungen zu Blei und Cadmium aus Autoabgasen (1964-1976) führten letztlich 1976 mit zum Erlaß des Benzin-Blei-Gesetzes durch die Bundesregierung.

Weitere wissenschaftliche Experimentalaktivitäten von H.-O. Leh über die Straßenbaumschäden durch anorganische Auftausalze im Winterdienst (1971-1975) führte bei einigen Kommunen, darunter auch Berlin, zu Verboten hinsichtlich der Tausalz-Anwendung.

Im Zuge der Bearbeitung solcher Themen wurde das Institut automatisch in die wissenschaftliche Begleitung von Sanierungen kontaminierter Böden eingebunden, Forderungen, die bis zum heutigen Tag immer wieder neu an die Wissenschaftler gestellt werden. In den Jahren 1960-1966 bildete die Untersuchung der Kontamination von Böden mit Mineralölen einen Schwerpunkt (U. Sahn, A. Kloke, H.-O. Leh).

Nachdem A. Kloke in 15 Jahre währenden Freiland-Dauerversuchen die Grenzen der Bodenbelastbarkeit mit Schwermetallen hinsichtlich noch gesunder und verzehrbare Pflanzen studiert hatte, schlug er 1977 erstmals Orientierungswerte für Schwermetalle in Ackerböden vor, die er später (1980, 1984-86) noch einige Male als Richtwerte präzisierete. Sie beeinflussten die Klärschlammverordnung (AbklärV) (1982 bzw. 1992) ebenso wie deutsche und ausländische nutzungs- und schutzgutbezogene Grenzwert-Listen zur Bodenbeurteilung maßgeblich.

## **6. Das Institut für ökologische Chemie**

Als A. Kloke Ende Mai 1986 in den Ruhestand trat, existierte bereits reichlich drei Jahre lang eine Abteilung für ökologische Chemie in der BBA als übergeordnete Struktur. Sie war anlässlich der Neubildung einer Fachgruppe für Chemikalienprüfung an der BBA mit den beiden Traditionsinstituten für Pflanzenschutzmittelforschung (vgl. Abschn. 4) und für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten (vgl. Abschn. 5) - die nunmehr als Fachgruppen bezeichnet wurden - als übergreifende Einheit installiert worden. Die drei neuen Fachgruppen blieben in Leitung und Forschung selbständig und waren lediglich - statt bisher dem Präsidenten - dem Abteilungsleiter A. Kloke unmittelbar verantwortlich. A. Kloke amtierte also in Doppelfunktion als Abteilungsleiter und Leiter der Fachgruppe für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten. Beim Übergang des Abteilungsleiteramtes auf W. Ebing wurden die Fachgruppen abgeschafft, die Chemikalienprüfung ausgegliedert und die beiden anderen Institute miteinander verschmolzen. Zwar erfolgte die Wiedereinführung der Bezeichnung „Institut“ erst 1992; es wird im Rahmen dieser Darstellung aber für zweckmäßig gehalten, bereits vom Zeitpunkt der Fusionierung ab vom „Institut für ökologische Chemie“ zu sprechen, da seitdem für die Mitarbeiter der vereinigten, ehemaligen Institute etwas veränderte Rahmenbedingungen bis zur Zeit der Abfassung dieses chronologischen Berichts gegeben waren und sind.



Das Institut für ökologische Chemie ist für die Bearbeitung sämtlicher ökochemischer Fragestellungen zuständig, die sich aus dem Aufgabenbereich der Biologischen Bundesanstalt ergeben, wobei auch Fragestellungen der Ökotoxikologie mit einbezogen wurden. Fachlich erstreckt sich das Forschungsgebiet von der organischen bis zur anorganischen Chemie und von der Biologie bis zur Landwirtschaft, wobei die chemisch definierten Stoffe stets im Mittelpunkt des Interesses stehen.

Das Institut startete gut gerüstet mit bis zu zehn Planwissenschaftlern aus den vorstehend genannten Disziplinen, wobei die meisten in den ihnen zugewachsenen, großen Fachgebieten weiter forschten. Insofern bedeutet der Beginn dieses Abschnittes 6 keine Zäsur, sondern ist von Kontinuität überlagert. Die drei Jahrzehnte lange Erfahrung in der Diagnostik von Pflanzenschadbildern aus nichtparasitären Ursachen stellte ein unschätzbare Potential dar, mit dem sehr erfolgreich auf diesem Gebiet zum Wohle der aktuellen Praxisbedürfnisse geforscht wurde. Leider ist dieses Forschungsgebiet durch eine unglückliche Entscheidung 1993 drastisch eingeschränkt worden. Die Erfahrungen sind aber noch von großem Nutzen bei der Erforschung der Stress-Situationen von Straßenbäumen und der damit verbundenen Entwicklung von Baumsanierungsmaßnahmen. Diese langfristige Studie nahm ihren Ausgang von den Tausalz-Forschungsergebnissen. Unter teilweiser Unterstützung durch den Senat von Berlin setzte H.-O. Leh mit seinen Mitarbeitern zunächst bei der Aufnahme von Nähr- und Schadelementen durch Laubbäume an, um dann aber auch unter anderem Stadtgas-Austritte als eine neue der meist komplexen Schadursachen zu erkennen (H.-O. Leh, Annegret **Korff-Krüger**, H. **Bau**, H. **Schädel**, Ellen **Dieckow**, Dr. Andrea **Sünder**, Silke **Pustan**, Karin **Tiebeck**, M. **Horn**, Corinna **Kraeft**, 1976-92).

Ein weiteres, langfristiges Großforschungsvorhaben betraf die systematische Erfassung der Schwermetall-Belastung eines Ballungsgebietes wie Westberlin. Dieses - vor allem in der zweiten Phase - großzügig vom Berliner Senat unterstützte Unternehmen beinhaltete die Analyse tausender von Pflanzen- und Bodenproben aus Parkanlagen, Gärten, Kleingärten, Äckern, Gartenbaubetrieben, Komposten etc. hinsichtlich der Gehalte an Pb, Cd, Hg, V, Cr, Mn, Co, Ni. Insbesondere in zahlreichen Kleingärten wurde ein aktives Monitoring betrieben: standardisiert angezogenes Gemüse wurde an ausgewählten Standorten ausgepflanzt und zur Ernte zusammen mit den dortigen Böden analysiert (G. Schönhard, Claudia von **Laar**, 1979-1989).

Immer dringlicher wurde die Erarbeitung von Vorschlägen für Maßnahmen zur Verminderung der Verfügbarkeit von Schwermetallen aus teilkontaminierten Böden für Kulturpflanzen. H.-O. Leh, G. Schönhard und H. Schädel entwickelten praktische Maßnahmen zur Verminderung der Schwermetall-Aufnahme durch Gemüsepflanzen mittels Kalk, Phosphaten, Ionenaustauschern (Lewatiten), Bentoniten, Silikaten, Aktivkohle und Humusdüngern i.d.R. in Kombinationsgaben (1978-86). Bei Nutzpflanzen erreichten dies H.-O. Leh, Wiss. Oberrat Dr. B.-D. **Traulsen** und Claudia **Staschke-Mainitz** 1989-1991, bei landwirtschaftlichen Nutzpflanzen H.-O. Leh 1992. Dabei wurden auch Maßnahmen zur Verhinderung der Grundwasserkontamination vorgeschlagen. Für die wissenschaftlich-analytische Begleitung industrieller Bodensanierungsverfahren (i.d.R. Bodenwäsche) werden von B.-D. **Traulsen** seit 1987 vorrangig Analysen der Bodenlösungsextrakte ausgewertet. Auf der Basis dieser Gehalte sind allgemein verwendbare Grenzwertvorschläge für die Bodennutzung erarbeitet worden. Hinsichtlich des Aufnahmevermögens von Pflanzen für Nähr- und Schadelemente haben die jahrzehntelangen Untersuchungen im Institut die Wissenschaftler im jüngsten Forschungsabschnitt zu Detailkenntnissen geführt: Die nichtparasitären Schadbilder (oder die Anfälligkeit gegenüber Befall) bei Bor- bzw. Kalzium-, z.T. bei Stickstoff-Mangel sind

quantitativ von der Sorte abhängig (H.-O. Leh, H. Bau, 1976-79: Kohl, Salat, Kohlrüben, Möhren, Sellerie, Chinakohl; H.-O. Leh, 1988-91: Salat, Kohl, Chinakohl, Blumenkohl, Rettich).

Nach der Wiedervereinigung wurde der veränderten Situation Rechnung tragend die Agrarforschung Deutschlands neu strukturiert und durch Zuführung von zwei Planwissenschaftlerstellen (Dr. Dagmar **Klementz**, Dr. T. **Strumpf**) die Arbeitsgebiete des Instituts ausgeweitet.

Mehr und mehr ist das Institut mit seinen Experimentalarbeiten in die in jüngerer Zeit immens gestiegenen Anforderungen an die Zulassungsabteilung der BBA eingebunden. In langjähriger Entwicklungsarbeit und in Ringversuchen wurde ein standardisierter und reproduzierbarer Pflanzenzell-Suspensionskultur-Test geschaffen, der die Metabolisierbarkeit von Wirkstoffen durch Pflanzenzellen relativ schnell und billig zu ermitteln gestattet und gemeinsam mit anderen, bestehenden Tests eine Risiko-Bewertung dieser Stoffe ermöglicht (I. Schuphan, A. Haque, W. Ebing, 1979-1984). Seine Anwendungsbreite und Praxistauglichkeit wurde später erfolgreich erprobt (Dr. **Burkhard Schmidt**, I. Schuphan, W. Ebing, 1985-1987; Dr. M. **Frost** u. Dr. M. **Abou-El-Seoud**, 1992). 1987 wurde daraus eine international beachtete Richtlinie entworfen, die Anfang der neunziger Jahre in die Prüf- und Entscheidungskriterien für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln einbezogen wurde. Eine interessante Ergänzung zu diesem Test stellt ein gleichfalls entwickeltes Schnellverfahren zur Metabolisierungsprüfung von Chemikalien durch sterile, intakte Pflanzen dar (I. Schuphan, A. Haque, Petra **Veit**, 1984, 1988).

Die Verfolgung von Translokationen der Wirkstoffe und ihrer Metabolite bleibt neben der Bilanzierung ein wichtiges Aufgabengebiet des Instituts. Interessante Einblicke eröffneten neuartige Experimente, die den Transfer von Wirkstoffen vom Spritzbelag auf Weißkohlblättern auf den Schädling Kohlweißlingsraupe *Pieris brassicae* und von dort in deren parasitierenden Nützling, die Schlupfwespe *Apanteles glomeratus* zu verfolgen gestatteten (Elisabeth **Hoffmann**, I. Schuphan, 1982, 1986). Daraus entstand im Rahmen einer Dissertation ein Biotest zur Prüfung der Gefährdung nützlicher Endoparasiten durch Ermittlung des Schlupferfolges der Nutzimagines (Dr. F. **Wolf-Roskosch**, I. Schuphan, 1985/86). Mit radioaktiv markiertem Wirkstoff wurde auf ähnlichem Wege die Translokation von Wirkstoffen in Nährlösung über *Brassica oleracea* (im 4-5-Blatt-Stadium), darauf ausgesetzte Blattlaus-Virgines (*Myzus persicae*) bis in deren Honigtau-Ausscheidung verfolgt (Marie-Theres **Knüver**, I. Schuphan, 1989). Inwieweit diese Translokationen gefährlich für Nützlinge sind, hängt von der Metabolisierungsleistung dieser Organismen ab (I. Schuphan, 1987).

Orientierende Untersuchungen unter Praxisbedingungen mit Herbizidmetaboliten an Collembohlen (Barbara **Schubert**, W. Ebing, 1992) dienten einer Vertiefung der Kenntnisse über nützlingsgefährdende Eigenschaften von Primärmetaboliten.

Im Zuge der experimentellen Unterstützung der BBA-Zulassungsaufgabe leisten die seit 1983 ständig weiter entwickelten Vegetationskammern (M. Frost, 1991) wertvolle Dienste. Es wurde nicht nur ein weiteres Standardlaborökosystem „Wiese“ geschaffen (M. Heise, I. Schuphan, W. Ebing, 1984-87), sondern die Kammern wurden auch so modifiziert, daß die Verflüchtigung von Pflanzenschutzmitteln von Blatt- und Bodenoberflächen standardisiert und direkt gemessen werden kann (M. Frost, 1992).

Eine weitere umweltrelevante Fragestellung ist das Verhalten von Wirkstoffresten in Wassersedimenten. In einer Zusammenarbeit mit der FU Berlin ergab sich dabei, daß die Gehalte in den Sedimentschichten unterschiedlichen Alters die regionalen Emissionen persistenter Wirkstoffe früherer Jahre exakt widerspiegeln, da deren subhydrische Metabolisierung offenbar vernachlässigbar klein ist (J. Holthöfer, R. Krempler, M. Ricking, W. Ebing, I. Schuphan, 1988, 1989). Bei Grabensedimenten erfolgt die Metabolisierung dagegen meßbar (I. Schuphan, W. Ebing, M. Frost, 1988, 1990, 1991).

Die Pflanzenschutzmittel-Rückstandsanalytik wird verstärkt zur Beantwortung von Fragen des Umweltschutzes eingesetzt. So z.B. auch bei Bewertung intensiver und extensiver (schonenderer) landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen am Beispiel eines Fruchtfolgenanbaues. Im Zusammenwirken mit mehreren BBA-Instituten überwachte das Institut zusammen mit Dir. u. Prof. Prof. Dr. Dr. W. Pestemer (früher Braunschweig, ab Juli 1993 neuer Leiter des Instituts) die Rückstandssituation bei diesem Projekt (W. Ebing, Hildegard Stemmer, Gertrud Kreuzig, Dr. R. Kreuzig, 1987-89). Es ergaben sich kaum signifikante Unterschiede zwischen den Bewirtschaftungsformen. Ab 1993 (W. Ebing, M. Frost, D. Klementz, Dr. Gabriela Reese-Stähler) gelten neue analytische Aktivitäten einem weiteren Gemeinschaftsforschungsprojekt: Mit Schwermetallen, Polychlorbiphenylen und polyaromatischen Kohlenwasserstoffen kontaminierte Rieselfeldflächen sollen hinsichtlich ihrer Nutzungsmöglichkeiten untersucht werden. In solchem und anderem Zusammenhang wird ausreichendes Verständnis über die sogenannten gebundenen Rückstände immer dringlicher. Aus diesem Grunde wurden am Institut von 1992 bis 1995 die physikalisch-chemischen Wechselwirkungen zwischen Boden-Humus-Komplexen und Kontaminanten und deren Folgen hinsichtlich Mobilität und Persistenz von Schadstoffen untersucht (T. Strumpf).

Seit der Etablierung der „Superkritischen Flüssigkeitsextraktion“ (T. Strumpf, seit 1992) im Institut ist eine weitere Methode zur Isolierung von Wirkstoff- und Metaboliten-Spuren aus verschiedenen Matrices in der BBA vorhanden. Ein entwickeltes und erprobtes Restriktor-System wurde 1994 patentiert (D).

Die hochleistungsflüssigkeitschromatographischen Methoden (HPLC) der Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln wurden dem neuesten technischen Stand angepaßt (D. Klementz, seit 1992).

Nach den Erfahrungen früherer Jahre aus gegensätzlichen Ergebnissen von Untersuchungen zu gleichen Fragestellungen und der weitreichenden Bedeutung der Ergebnisse für den Vollzug des Pflanzenschutzgesetzes (PflSchG) wird die Absicherung von Resultaten erforderlich. Deshalb wird einer objektivierbaren Qualitätssicherung durch Prüfung und Forschung durch Ringversuche und Einführung der „Guten Laborpraxis“ (GLP) im Institut besondere Bedeutung zugemessen (G. Reese-Stähler, W. Ebing, Pestemer, 1991 ff).

## 7. Aktuelle Forschungsarbeiten am Institut für ökologische Chemie

Das Institut für ökologische Chemie beschäftigt sich heute mit der Erfassung und Beurteilung des Langzeitverhaltens von Pflanzenschutzmitteln (PSM) und deren Abbau- und Umbauprodukten in den verschiedenen Kompartimenten der Umwelt, speziell in Agrarökosystemen (Boden, Wasser, Luft, Pflanzen und Tiere). Die Erforschung nichtparasitärer Pflanzenkrankheiten als Grundlage für die Beurteilung von Schadsymptomen an Pflanzen durch ein Ungleichgewicht an anorganischen Nährstoffen und Belastungen mit Schadelementen,

wie Cadmium, Blei oder Quecksilber, sind ein weiterer wesentlicher Bestandteil der Forschungsaufgaben.

Der Verbleib von Pflanzenschutzmitteln im Naturhaushalt beinhaltet Belastungshöhe, Verteilung, Ausbreitungspfade, Transfer zwischen den Kompartimenten, Persistenz und Metabolismus einschließlich der Bildung und des Schicksals nicht-extrahierter Rückstände.

Daraus ergeben sich auch die Grundlagen und Aufgaben eines Nachzulassungs-Monitorings zum Verbleib von PSM mit Hilfe eines am Institut - gemeinsam mit der Universität Bremen - entwickelten Expertensystems (PEMOSYS = Pesticide MOnitoring SYStem), in dem durch Verknüpfung von Datenbank-Technologien mit Simulationsmodellen und regelbasiertem Wissen mit Szenariokarten der Verbleib (Abbau, Einwaschung) von PSM im Boden abgeschätzt werden kann (W. Pestemer). Entsprechende Szenariokarten sind für die Versuchsstandorte Dahlem, Sickinge, Glaubitz und Dahnsdorf der BBA in das implementierte Geographische Informationssystem (GIS) eingebunden.

Zu den Forschungsaufgaben des Instituts gehören ferner die Entwicklung und Modifizierung von Extraktions- und Analyseverfahren zur Erfassung und Bestimmung von Schad- (z. B. Schwermetallen) und Nährstoffen in Pflanze/Boden/Wasser (auch im Spurenbereich) (B.-D. Traulsen, G. Schönhard, T. Strumpf) und zur Bestimmung von PSM-Rückständen und deren Folgeprodukten (G. Reese-Stähler, D. Klementz), chemische Untersuchungen von Schäden an Bienenvölkern durch zugelassene PSM gemäß § 33 Absatz 2 Punkt 8 PflSchG (A. Kofmann), sowie die Erfassung von PSM-Gehalten im Roh- und Trinkwasser. Die am Institut erarbeitete Multimethode zur Erfassung von ca. 170 PSM-Wirkstoffen in einem Arbeitsgang wird in modifizierter Form für die Messung von PSM-Gehalten in Oberflächenwasser verwendet. Diese Daten dienen im Rahmen eines BML-Forschungsvorhabens "Praxisgerechte Möglichkeiten und Verfahren zur Verminderung des Eintrags von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässer durch Abtrieb und Abschwemmung" als Basisdaten für die Beurteilung von Run-off-Ereignissen (G. Reese-Stähler, D. Klementz, W. Pestemer).

Das Institut ist heute verstärkt in zulassungsvorbereitende Forschungsaufgaben eingebunden.

Zur Bekämpfung der roten Spinne (*Tetranychus urticae*) im Hopfenanbau gab es zu Beginn der 90er Jahre in Deutschland kein zugelassenes Pflanzenschutzmittel, nach dessen Anwendung der Export deutschen Hopfens insbesondere in die USA möglich war. Aus dieser Situation heraus wurde in den Jahren 1990-1992 durch die BBA eine Genehmigung zur Anwendung des Akarizids Kelthane neu<sup>®</sup> (Wirkstoff: Dicofol) gemäß § 11 Abs. 2 Nr. 2 PflSchG (Gefahr im Verzuge) erteilt.

1993 wurde ein umfangreiches ökochemisches und ökotoxikologisches Untersuchungsprogramm aufgelegt, dessen Ergebnisse von der Abteilung für Pflanzenschutzmittel und Anwendungstechnik hinsichtlich einer erneuten Zulassung mit denselben strengen Auflagen wie bei den früheren Genehmigungen geprüft und bewertet wurden.

Zur Überprüfung des Umweltverhaltens von Dicofol wurden zum einen Laborstudien zur Abbaubarkeit und zum Verbleib von Dicofol im Wasser/Sediment-System sowie zum Verflüchtigungsverhalten durchgeführt. Zum anderen wurde eine rückstandsanalytische Bestandsaufnahme bei verschiedenen Böden von ausgewählten Hopfengärten mit bekannter Dicofol-Vorgeschichte vorgenommen, um das Abbauverhalten des Wirkstoffes im Boden im Hinblick auf eine mögliche Akkumulationsneigung zu untersuchen. Neben den Isomeren des Wirkstoffes p,p'- und o,p'-Dicofol wurden die Gehalte der vier Hauptmetabolite ermittelt (Dr. Barbara Christall, G. Reese-Stähler, M. Frost, W. Pestemer, 1993).

Die Laborstudien zeigten, daß Dicofol ein in diesen Systemen persistenter Stoff mit starker Neigung zu Adsorption an das Sediment und zur Bildung nicht-extrahierbarer Rückstände

ist. Die Verflüchtigung von Dicofol lag mit ca. 20 % von Blatt- und Bodenoberflächen im Bereich des von der Verflüchtigungs-Richtlinie vorgegebenen Entscheidungswertes.

Als Endergebnis der Rückstandsuntersuchungen blieb festzuhalten, daß auch ein Jahr nach der letzten Applikation von Kelthane neu<sup>®</sup> Dicofol-Rückstände im Boden von Hopfengärten nachzuweisen sind. Abbauprodukte wurden nicht oder nur in geringer Menge gefunden.

Feuerbrand (*Erwinia amylovora*) gehört zu den wirtschaftlich bedeutendsten und noch nicht zufriedenstellend zu bekämpfenden Bakteriosen des Kernobstes. Plantomycin<sup>®</sup> (Wirkstoff Streptomycinsulfat) zeigt eine gute Wirkung, ist jedoch bisher in D nicht zugelassen. Um das Inverkehrbringen von Plantomycin<sup>®</sup> nach § 11 Absatz 2 Punkt 2 PflSchG zu genehmigen, sollten zusätzliche Daten zum Verhalten von Streptomycin vorgelegt werden. Dazu mußte auch eine Methode zur analytischen Bestimmung des Rückstandsverhaltens von Streptomycin nach Anwendung von Plantomycin<sup>®</sup> im Freiland erarbeitet werden (D. Klementz und W. Pestemer, 1995/96).

Die Bestimmung von Streptomycinsulfat in ausgewählten Honig-, Nektar-, Pollen- und Apfelproben konnte bisher zeigen, daß eine Plantomycin<sup>®</sup>-Behandlung in die Blüten von Obstgehölzen, zu einer kaum meßbaren Belastung in diesen Matrices führt.

Da diese Ergebnisse im Rahmen eines Bewertungsverfahrens und als Basisdaten für eine mögliche Zulassung Verwendung finden sollen, wurde die Prüfung gemäß § 19 ChemG (nach den Grundsätzen der Guten Laborpraxis - GLP -) durchgeführt. Nach Schaffung der entsprechenden Voraussetzungen im Laborbereich dient diese Untersuchung als Voraussetzung für die zu beantragende GLP-Bescheinigung für die Prüfeinrichtung OC der BBA.

Im Rahmen des Nachzulassungsmonitorings werden Versuche zur Validierung verschiedener Modellierungsansätze zum Verhalten und Verbleib von Pflanzenschutzmitteln und für Risikoabschätzungen im Rahmen der Beurteilung von Nebenwirkungen durchgeführt (G. Reese-Stähler, D. Klementz, W. Pestemer).

So wird in mehrjährigen Feldversuchen an BBA-Versuchsstandorten die Frage geklärt, ob z.B. ein Verzicht auf wendende Bodenbearbeitung einen Einfluß auf die Höhe von Herbizid-Rückständen im Boden hat. Die Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen werden zur Beurteilung von Nebenwirkungen (z.B. Algen, Collembolen, mikrobielle Aktivitäten) herangezogen. Zugleich dienen diese Daten der Validierung von Abbau- und Einwaschungssimulationen im Expertensystem PEMOSYS.

Im Rahmen der richtlinienbegleitenden Forschung wird das Verflüchtigungsverhalten von PSM durch direkte und indirekte Messungen an Blatt- und Bodenoberflächen untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden in einem breit angelegten Methodenvergleich mit insgesamt 13 Versuchsanstaltern validiert (M. Frost, Ulrike Walter, W. Pestemer). Weiterhin wurden methodische Grundlagen erarbeitet, um den Schnelltest zur Metabolisierbarkeit von PSM in Pflanzenzellkulturen auch auf flüchtige Stoffe zu übertragen (M. Frost). Im Rahmen der BBA-Richtlinie „Prüfung der Phytotoxizität von Herbiziden auf nachgebaute Kulturen“ wurden am Institut biologische Nachweisverfahren (Bioteste) zur Beurteilung des Rückstandsverhaltens phytotoxischer Verbindungen (insg. 50 Herbizide) mittels Wachstumstests mit einem Testpflanzensortiment von ca. 20 monokotylen und dikotylen Pflanzenarten durchgeführt (W. Pestemer).

Das Auftreten von nicht-extrahierten Rückständen in einem Grabensediment wurde an Hand der Wirkstoffe Cyfluthrin und Trifluralin untersucht. Grundlage für die Studie waren Sedimente, mit denen komplette Abbauprobeversuche mit den beiden Wirkstoffen in Anlehnung an die

Vorschriften der BBA-Richtlinie "Abbaubarkeit und Verbleib von Pflanzenschutzmitteln im Wasser/Sediment-System" durchgeführt worden waren. Die verschiedenen Humus-Fractionen des Sediments wurden sequentiell extrahiert und anschließend die in den einzelnen Fraktionen vorhandenen Rückstände der Wirkstoffe oder ihre Metabolite radiochromatographisch quantifiziert und teilweise massenspektrometrisch identifiziert. Die Untersuchungen zeigten, daß Wirkstoffe und/oder Folgeprodukte an die organische (Humus) oder die anorganische Matrix (Tonmineralien) sorbiert oder gebunden vorliegen und eine Abschätzung des Langzeitverhaltens nicht-extrahierter Rückstände nur wirkstoffbezogen erfolgen kann. (M. Frost, T. Strumpf).

Mit Hilfe von Lysimetern und radioaktiv markierten Wirkstoffen werden am Institut Untersuchungen zum Versickerungsverhalten und zum Abbau von Pflanzenschutzmitteln unter Freilandbedingungen vorgenommen. Unter anderem werden der Einfluß verschiedener Formulierungsarten und der von Klärschlammgaben auf das ökochemische Verhalten bestimmt (M. Frost)

Verstärkt kommen in den letzten beiden Jahren wissenschaftlich unterstützende Tätigkeiten für das BML zu Rechtssetzungsvorhaben hinzu.

So wurde ein Mitarbeiter des Institutes an des Referat 622 abgeordnet, um in Vorbereitung von Rechtssetzungsvorhaben zur landwirtschaftlichen Verwertung von Siedlungsabfällen - wie z.B. Komposten - und zum Bodenschutz sowie zur erforderlichen Anpassung der Klärschlammverordnung an neue wissenschaftliche Erkenntnisse und ökologische Erfordernisse, sachgerechte Vorsorge- und Gefahrenwerte abzuleiten (T. Strumpf). Die unterbreiteten Vorschläge basieren auch auf umfangreichen Untersuchungen des Institutes zur Festlegung/Mobilisierung von Schadmetallen in Böden und ihres Transfers in Nutzpflanzen (B.-D. Traulsen, G. Schönhard).

Auf dem Gebiet der Politikberatung erfolgen Untersuchungen zum Vorkommen, zum Verbleib und zur Einwirkung von PSM auf den Naturhaushalt sowie zum Verbraucherschutz.

So erarbeitete das Institut in Zusammenarbeit mit Partnern aus UK, N, I, E und S eine Studie zum Vorkommen und zur Einwirkung von PSM auf den Naturhaushalt in der EU. Ziel des Projekts war es, die Verwendung von PSM und deren anschließenden Verbleib und das Vorkommen in der Umwelt zu untersuchen. Dazu wurde für jedes Teilnehmerland eine Bestandsaufnahme zum Vorkommen von PSM-Rückständen in Grundwasser, Oberflächenwasser, Sediment und Boden durchgeführt.

Die Ergebnisse dienen als Grundlage für eine politischen Entscheidungsfindung, wobei alle verfügbaren Daten so aufbereitet wurden, daß sie den zuständigen Organen der EU Entscheidungshilfen für Rechtssetzungsvorhaben zur Anwendung von PSM und zur Minimierung der Effekte von PSM auf den Naturhaushalt und die Trinkwasserqualität geben (W. Pestemer, Dr. Petra **Günther**).

Der Nachweis und die Bewertung von Mykotoxinen und anderen Naturstoffen in landwirtschaftlichen Produkten verfolgt das Ziel der Qualitätsverbesserung der Ernteprodukte durch Erarbeitung von Entscheidungshilfen für die Minimierung der Belastung. Untersucht wird der Einfluß von ackerbaulichen- und Pflanzenschutzmaßnahmen auf die Bildung von Mykotoxinen und ihre Gehalte in Nahrungs- und Futtermitteln (Dr. F. M. **Ellner**). Die Ergebnisse sollen in Vorschläge für noch nicht vorhandene Richtwerte zur zulässigen Höchstbelastung von Nahrungs- und Futtermitteln mit Mykotoxinen einfließen.

Die Erfassung, Bewertung und Sanierung schadstoffbelasteter Böden in Ballungsgebieten stellen einen weiteren Schwerpunkt der Arbeiten im Institut dar. In verschiedenen Projekten werden sowohl mit Schwermetallen als auch mit organischen Schadstoffen belastete Böden untersucht und Fragen der Schadstoffeliminierung und -festlegung bearbeitet (B.-D. Traulsen, G. Schönhard, M. Frost, Mihaela Lüdersdorf). Der Problematik von nutzungs- und schutzgutbezogenen Vorsorge- und Gefahrenwerten von Schwer- und Halbmetallen wird durch Berücksichtigung ihrer bioverfügbaren Anteile besser Rechnung getragen als durch die Heranziehung von Bodengesamtgehalten. Durch Bodenlösungsgehalte erhält man einen sicheren Hinweis, inwieweit Bodenzusätze, wie Humus oder Bentonit, die Bioverfügbarkeit von Schadstoffen verändern. Das Institut hat durch umfangreiche Untersuchungen unter Labor-, Gewächshaus- und Freilandbedingungen auf diesem Gebiet eine Fülle von Ergebnissen erarbeiten können. Diese Untersuchungen haben 1995 dazu beigetragen, daß die Angabe potentiell verfügbarer Anteile in die Berliner Liste aufgenommen wurde und in die VDLUFA-Arbeitskreisdiskussionen eingegangen ist (B.-D. Traulsen, G. Schönhard). Die Ergebnisse aktueller Untersuchungen sollen zur Empfehlung kulturtechnischer Maßnahmen an kontaminierten Standorten zur Erzielung geringerer Schadstoffgehalte in Ernteprodukten führen. So wurden über drei Vegetationsperioden (1994-1996) Möglichkeiten zur Reduzierung der Cadmium-Gehalte durch verschiedene Meliorationsmaßnahmen untersucht. Neben einer Kalkung zur Anhebung des Boden-pH-Wertes auf 6,5 wird durch Erhöhung des Gehaltes an organischer Substanz (Stalldung) oder des Tongehaltes (Bentonit) die Bioverfügbarkeit von Cadmium vermindert. Es konnte gezeigt werden, daß nach Anwendung der vorgeschlagenen Maßnahmen ein Wert von 0,1 mg Cd/kg Öl auch bei stark kontaminierten Böden unterschritten wird. Die Wirkung dieser Maßnahmen wurde durch die Bestimmung der Cd-Gehalte in Bodenlösungsproben geprüft und an Sonnenblumen, Lein, Raps, Senf und Örettich sowie in dem gewonnenen Öl nachgewiesen (G. Schönhard, B.-D. Traulsen).

Das am Institut seit 1990 installierte vernetzte EDV-System erlaubt neben der Verwaltung großer Datenmengen aus den einzelnen Laborbereichen auch den umfangreichen Informationsfluß zwischen diesen im Institut rationell zu gestalten (G. Schönhard).

# Geschichte der Bibliotheken, Dokumentation und Information

## History of Libraries, Documentation and Information

Wolfrudolf Laux

### Abstract

Already in the decree of foundation of the research centre in 1898 the building-up of a library and the edition of an abstract journal were intended. At the beginning subordinated to the director, and since 1920 to a scientist, the library soon became one of the most important special libraries for plant protection and phytopathology in Europe. Since 1921 the *Bibliography of Plant Protection* has been edited. After World War II the library due to reparation got entirely lost and was rebuilt again at three sites: Braunschweig, Berlin and Kleinmachnow. In the early sixties they began to index the international scientific literature of plant protection and phytopathology with modern documentation methods, since 1963 by means of computers. With the database *PHYTOMED* which from 1965 until 1995 included over 450.000 citations indexed and retrievable by classification attributes and keywords and with the *Bibliography of Plant Protection* recording the literature in printed form with its table of contents in four languages (German, English, French, Spanish) and numerous indices, a current and modern literature information for plant protection and phytopathology was ensured. An account is given of methodical and technical trends in librarianship and documentation, also of cooperation of the libraries, particularly after the German reunification. In future scope and importance of classical bibliographical documentation will rather decrease in comparison with document supported factual databases and multimedial information systems.

### Bibliothek und Bibliographie in der Reichsanstalt

Die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ist eine der wenigen deutschen Behörden, die, gegen Ende des 19. Jahrhunderts gegründet, von vornherein bibliothekarische Aufgaben zugewiesen erhielten. Die Reichstagsdrucksache Nr. 241 von 1897/98, die die Aufgaben der zunächst als Biologische Abteilung am Kaiserlichen Gesundheitsamt 1898 in Berlin gegründeten Institution festlegte, formulierte unter Punkt 6 als eine deren Aufgaben: „die Abteilung soll es sich ferner angelegen sein lassen, den einzelstaatlichen Instituten die schwerer zugängliche Literatur, insbesondere die des Auslandes, zu ermitteln und evtl. auch ein referierendes Organ für die gesamte Fachliteratur zu schaffen“.

Damit war der neuen Forschungseinrichtung nicht nur die Aufgabe der Einrichtung einer Bibliothek erteilt worden, sondern auch Verantwortung über die Forschungsanstalt selbst hinaus, nämlich für die Pflanzenschutzdienststellen im Deutschen Reich zugewiesen worden und mit dem „Referierenden Organ“ war eine Aufgabe gestellt, die seit den 40er Jahren als „Dokumentation“ bezeichnet wurde und insbesondere nach dem Zweiten Weltkrieg auf allen wissenschaftlichen Gebieten große Bedeutung erlangt hat.

Schon am 23.5.1899 schreibt Frank, der Direktor der Biologischen Abteilung an den Direktor des Kaiserlichen Gesundheitsamtes Köhler, daß „aus der jährlich erscheinenden periodischen Literatur ein Zettelkatalog für die nach Materien geordnete Sammlung der Literaturnachweise angelegt werden“ soll und dafür eine „technische Hilfskraft anzustellen“ sei (Sucker, 1998).



Die bibliothekarischen Arbeiten begannen im Gebäude des Kaiserlichen Gesundheitsamtes und wurden nach dem Umzug im Juni 1904 im neuen Dienstgebäude in Berlin-Dahlem in Räumen fortgesetzt, die zum Teil heute noch für die Bibliothek genutzt werden und die, Dank der Weitsichtigkeit damaliger Planer, die Bibliotheksbestände bis in die 70er Jahre hinein aufnehmen konnten.



Abb. 1: Prof. Dr. H. Morstatt

Die Bibliothek unterstand zunächst unmittelbar dem Direktor der Forschungsanstalt, bis im Jahr 1920 ein Wissenschaftler (Prof. Dr. H. Morstatt) mit der Leitung der Bibliothek betraut wurde. Damit war eine Regelung geschaffen, die später zahlreiche andere Forschungsanstalten übernahmen, die deutlich machte, daß der Bibliothek über die Sammlung von Literatur hinaus, die mit Fachkompetenz ausgestattete Informationsversorgung für die wissenschaftlichen Mitarbeiter der Anstalt und für weitere Fachinstitute aufgetragen ist.

Mit einem für die Bibliothek verantwortlichen Wissenschaftler, war gleichzeitig die Grundlage für die künftige bibliographische und dokumentarische Tätigkeit geschaffen, für die Personal mit wissenschaftlicher Ausbildung Voraussetzung war. Sie

begann 1921 mit der Sammlung der nationalen und internationalen Fachliteratur und ihrer Zusammenstellung in der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“, die zunächst in Jahresbänden erschien. Die während der Jahre des Ersten Weltkrieges erschienene Literatur wurde in einem ersten Band zusammengefaßt, die weitere erscheinende Literatur dann bis 1939, dem Beginn des Zweiten Weltkrieges, zusammengestellt und publiziert. Für die Jahre 1898 bis 1913 war keine Informationslücke entstanden, weil in diesen Jahren noch die von Hollrung in Halle/Saale herausgegebenen „Jahresberichte über die Fortschritte auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes“ ebenfalls mit literaturreferierender und zusammenfassender Aufgabe erschienen waren.

Bis zum Beginn des Zweiten Weltkrieges entwickelte sich die Bibliothek schnell zu einer bedeutenden Literatursammlung für die Phytomedizin. Dies wurde möglich, weil die Zahl der Veröffentlichungen in dem jungen Fachgebiet zunächst noch überschaubar und auch die geographische Streuung der Literaturen überwiegend noch auf Europa und die Vereinigten Staaten von Amerika begrenzt blieb. So veröffentlichte die Bibliothek 1926 eine 14seitige Zusammenstellung „Literatur des Pflanzenschutzes“ basierend auf den Beständen der Bibliothek (Morstatt 1926). Ungeachtet dessen mußte der verantwortliche Bibliotheksleiter in den 20er und 30er Jahren immer wieder auf die unzureichende finanzielle Ausstattung der Bibliothek hinweisen, die selbst unter der Berücksichtigung des idealen Forschungsstandortes in der Nähe zahlreicher Fachinstitute und großer Bibliotheken in Berlin zu einem die Forschung behindernden Mangel an Informationen führte.

In einem umfangreichen Memorandum mit der Überschrift „Haushalt der Bücherei und der Veröffentlichungen“ setzte sich der Bibliotheksleiter am 18. Oktober 1928 angesichts der Erschöpfung der Bibliothekstitel zum 1. Oktober 1928 mit der kritischen Situation

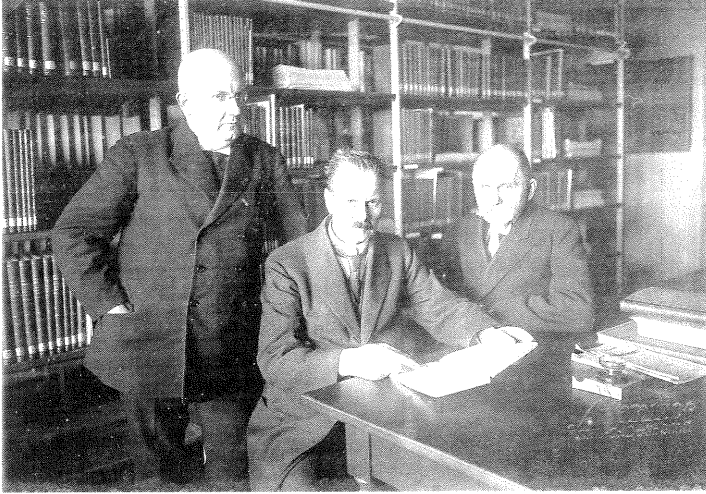


Abb. 2: Dir. Prof. Dr. O. Appel (Mitte) mit Dr. M. Schwarz und Prof. Dr. A. Zimmermann in der Bibliothek

auseinander. Er beklagte die Stagnation der Haushaltsmittel für die „Bücherei“, angesichts der Preissteigerungen der Literatur einerseits und der deutlichen Vermehrung der wissenschaftlichen Beamten und Angestellten von 24 im Jahre 1920 auf 65 im Jahre 1928. Neue Wissensgebiete, die für den Pflanzenschutz bedeutungsvoll seien, wie Züchtungsforschung, pflanzen- und tiergeographische Fragen und Maschinenteknik könnten nicht ausreichend abgedeckt werden, von der ansteigenden pflanzenpathologischen Literatur im Ausland ganz abgesehen. Erstaunlicherweise wurde in diesem Zusammenhang beklagt, daß der Bibliotheksleiter noch keine selbständige Verfügung über die Beschaffungsmittel hat, so daß „der Bücherei Verfügungen über Beschaffung zugehen, ohne daß sie als Haushaltsstelle zuvor beteiligt ist“. Während diese Frage durch eindeutige Zuständigkeit der wissenschaftlichen Bibliotheksleiter heute gelöst ist, hat sich an dem damals beklagten Zustand, daß „der Bücherei nicht einmal Mittel für Geschäftsbedürfnisse zugewiesen“ seien, bis heute nichts geändert.

1929 Hatte die Bibliothek einen Zugang von 800 Monographien und 38 Zeitschriften im Rahmen des Tausches, mußte aber 31 Zeitschriften im IV. Quartal 1929 aus Geldmangel abbestellen. Der Bibliotheksleiter mußte damals feststellen, „Es fehlen von wichtigeren Werken z.B. neuere Werke über Pflanzenbau, ein neues Konversationslexikon (das vorhandene aus dem Jahre 1894). Überhaupt muß der Pflanzenbau entsprechend der zunehmenden Anpassung des Pflanzenschutzes an praktischen Bedürfnissen mehr berücksichtigt werden..... Einige Lieferungen sind aus Mangel an Mitteln nicht vollständig weitergeführt worden..... Bei einigen (Zeitschriften sind) durch den Krieg (1914-18!) entstandenen Lücken noch nicht ergänzt“. Diesem mehrseitigen Memorandum ist der handschriftliche Vermerk angefügt „Demnach würde eine Vermehrung der laufenden Mittel um 2.000 bis 3.000 Mark unter den gegenwärtigen Verhältnissen von literarischer Produktion und Preisen notwendig sein, um den dringendsten Bedürfnissen zu genügen, während zur einmaligen Ergänzung

hauptsächlich mit größeren Werken 5.000 - 6.000 RM erforderlich sind“. Insgesamt betrug der Bestand 2.600 Monographien und 350 laufende Zeitschriften.

Interessant ist in einer Zusammenstellung der im Rechnungsjahr 1926 durch den Buchhandel für die Bibliothek beschafften Literatur, daß für botanische Werke 12%, für zoologische 20%, für Chemie und Physik 23%, aber für Pflanzenkrankheiten nur 4% der zur Verfügung stehenden Mittel aufgewendet wurden, obwohl letzteres das zentrale Sammelgebiet der Bibliothek war. Der Grund dafür liegt in der damals noch sehr geringen, pflanzenschutzlich spezifischen Literatur. Solche Publikationen erschienen damals überwiegend in Zeitschriften der Nachbargebiete (Zoologie, Botanik, allgemeine Landwirtschaft) und auch im Monographienbereich wurden pflanzenschutzliche Probleme oft in anderen Zusammenhängen dargestellt.

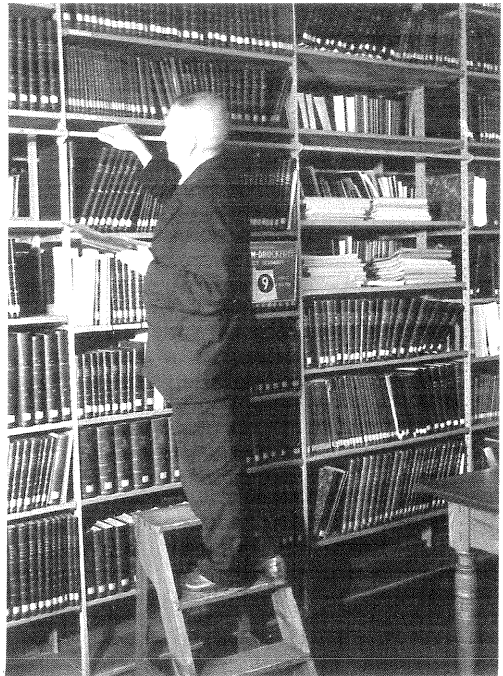


Abb. 3: Prof. Dr. Morstatt in der Bibliothek

1936 vermerkt ein Memorandum einen Bestand von 35.000 Buchbinderbänden (überwiegend Zeitschriften) bei einem jährlichen Zugang von 800 Bänden. 500 Zeitschriften, zur Hälfte ausländische, werden überwiegend im Rahmen des Literaturausstausches, gehalten. Neben der Sammlung von 20.000 Sonderdrucken stehen die für die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ erstellten Karteikarten (ca. 130.000) als Auskunftquelle zur Verfügung.

### Neubeginn nach dem Zweiten Weltkrieg

Den Zweiten Weltkrieg überstand die Bibliothek so gut wie unbeschädigt, jedoch gerieten Ihre Bestände, ca. 48.800 Bände, im Frühsommer 1945 im Rahmen von Reparationsmaßnahmen seitens der Sowjetunion vollständig in Verlust. Ob sie in Rußland wieder aufgefunden werden und ob im Rahmen der Verhandlung zwischen der Bundesrepublik Deutschland und Rußland über die Rückgabe von Kulturgütern an Deutschland die Bemühungen um ihre Rückführung Erfolg haben werden, bleibt abzuwarten.

Nach der Teilung Berlins und dem Abzug von Arbeitseinheiten der Forschungsanstalt in die damalige Sowjetische Besatzungszone begann der Neuaufbau der Bibliothek zunächst an zwei Orten. In Berlin Dahlem wegen des Totalverlustes und in Kleinmachnow in Zusammenhang mit dem sich dort etablierenden späteren Institut für Pflanzenschutzforschung der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, wo das Fehlen von älteren Bibliotheksbeständen unzutreffenderweise mit Verlusten durch Bombenschäden erklärt wird.

Schon am 11. Juni 1945 veranlaßte in Berlin der Bibliotheksleiter Prof. Dr. Morstatt die Institute, die „für die Dienststelle bzw. für die Sachgebiete wichtigen Bücher bis zum 20.

Juni zusammenzustellen“, da beabsichtigt sei, ein Verzeichnis der vordringlich zu beschaffenden Bücher und Zeitschriften aufzustellen. Besonders die im Ausland erschienene Literatur blieb noch lange unzureichend bekannt. So erstellte noch am 10.1.1947 A. Hase nach einer Reise in die Schweiz eine Liste ihm dort bekannt gewordener Fachliteraturen. Durch antiquarische Käufe und auch Dank des Rückflusses der damals noch häufigen und nicht unbedeutenden Privatbibliotheken von Wissenschaftlern der Forschungsanstalt an die Bibliothek konnten zumindestens die wichtigen Zeitschriften des Fachgebiets und der Randgebiete bis zum Ende der 50er Jahre weitgehend wiederbeschafft werden. Lediglich die alten, in der Frühzeit der Forschungsanstalt oft als Geschenk der Bibliothek zugegangenen Monographien blieben verloren.

In Braunschweig begann der Bibliotheksaufbau erst 1950 auf der Basis einer kleinen Institutsbibliothek von 200 Bänden und ca. 70 Zeitschriften, als Dr. Johannes Krause die Bibliotheksleitung (bis 1970) übernahm. Der Beginn dieser Arbeiten ohne Abstimmung mit den kontinuierlich in Berlin fortgesetzten Bibliotheksarbeiten hatte für das Bibliothekssystem der Forschungsanstalt schwerwiegende Folgen. Zwar wurden in Berlin und Braunschweig als Katalogisierungssystem die Regeln der „Preußischen Instruktionen“ (PI) verwendet. Jedoch wurde in Braunschweig ein anderes Karteikartenformat und eine von der Bibliothek Berlin abweichende Signierung und Aufstellungsform der Bestände eingeführt. Damit war trotz der organisatorischen Vereinigung der Braunschweiger und Berliner Einrichtungen der Forschungsanstalt 1954 für Jahrzehnte eine Inkompatibilität der Bibliotheksbestandsnachweise geschaffen, mit deren Beseitigung erst mit Einführung elektronischer Datenverarbeitung für die Katalogisierung seit Beginn der 90iger Jahre begonnen wurde.



Abb. 4: Dr. habil. J.Krause

Wichtig für den Wiederaufbau der Bibliothek in Berlin, wie auch an anderen Standorten, war die Wiederaufnahme des nationalen und internationalen Literaturaustausches, nachdem, wie schon vor dem Krieg, allen drei Bibliotheken schriftleiterische Verantwortung für die Veröffentlichungen der Biologischen Anstalt zugeteilt wurde und ihnen damit Tauschgaben zur Verfügung standen. Die wichtigsten waren das „Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes“ in Braunschweig, wo 1951 125 Tausch-Zeitschriften eingingen, das „Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst“ bzw. „Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutz in der DDR“ in Kleinmachnow, sowie die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ und die „Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt“ in Berlin Dahlem. 1956 bestanden in Berlin Dahlem Tauschbeziehungen zu 401 (260 ausländischen, 141 inländischen), 1964 mit 605 (385 ausländischen, 220 inländischen) Tauschpartnern, was einen Zeitschriftenzugang von 64% durch Tausch und 36% durch Kauf bedeutete. Mit ca. 19.800 Bänden erreichte der Bestand der Bibliothek Berlin Dahlem 1964 die knappe Hälfte des Nachkriegsverlustes.

Angesichts der Unausgewogenheit dieser Entwicklung forderte der Präsident der Forschungsanstalt 1957 im sogenannten „Mahlow-Bericht“ eine Aufstockung des Bibliothekseinsatzs um 50%, „um den Nachholbedarf zu befriedigen“ und weist nach, daß die pro Wissenschaftler zur Verfügung stehenden Bibliotheksmittel zwar von 352 DM in 1950 auf 412 DM in 1955 stiegen, durchschnittliche Preissteigerungen von 54% in diesem Zeitraum den Betrag jedoch um 84,50 DM (= 24%) gegenüber 1950 verringerten.

Die Bibliothek in Berlin leitete von 1952 bis 1965 Dr. Johannes Bärner. Dieser setzte, ähnlich wie sein Vorgänger Morstatt nach dem Ersten Weltkrieg die Herausgabe der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ rückwirkend ab 1940 und dann weiter in Jahres-



Abb. 5: Dr. J. Bärner

bänden bis 1954 und 1958 fort. Die gewaltige Zunahme der internationalen Fachliteratur (von 300 Publikationen 1914 auf 19.000 1958) und der völlige Mangel an Hilfspersonal und an technischen Neuerungen im Bereich der Datenerfassung und des Druckes führten jedoch im Laufe der Jahre zu so großen Verzögerung des Erscheinens, daß eine aktuelle Informationsversorgung auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes durch die „Bibliographie“ nicht mehr erreicht werden konnte.

Immerhin waren im Rahmen der langjährigen Dokumentationsarbeiten für damalige Verhältnisse bemerkenswerte Arbeitsinstrumente entstanden. Neben Karteien über die Gattungsnamen von Pilzen und Insekten war eine Kartei über einheimische und ausländische Vulgarnamen von Pflanzenkrankheiten, Pflanzenschädlingen und Unkräutern, eine Kartei zur Kontrolle der bearbeiteten Literatur und eine 5.000 Eintragungen enthaltende Quellenkürzungskartei entstanden. Letztere wurde 1958 unter dem Titel „Literaturquellen und ihre Kürzungen aus der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ veröffentlicht, eine Publikation, die über viele Jahre hinweg im landwirtschaftlichen Bibliotheks- und Dokumentationswesen Maßstäbe gesetzt hat. Pläne, die über 300.000 Karteikarten enthaltende Sammlung der in den Jahrgängen von 1914-1958 der Bibliographie veröffentlichten Literaturen als Auskunftskartei zu gestalten, wurden durch technische und organisatorische Entwicklungen überholt.

### **Beginn moderner Dokumentationsarbeit**

Rückblickend kann gesagt werden, daß über 66 Jahre hinweg, von der Gründung der Forschungsanstalt 1898 bis 1964 sowohl die Aufgaben der Bibliothek, die Sammlung, Bereithaltung und inhaltliche Erschließung der Fachliteratur, als auch die dabei verwendete Arbeitsmethoden gleich geblieben waren. Dies sollte sich nun deutlich ändern.

In Zusammenhang mit einer allgemeinen Zunahme von Dokumentationsaktivitäten weltweit und in zahlreichen Fachgebieten in der Bundesrepublik Deutschland hatten sich Mitte der

60er Jahre deutsche agrarwissenschaftliche Dokumentationseinrichtungen unterschiedlicher Träger (Bund, Länder, Fachgesellschaften) zur sogenannten kooperativen deutschen Agrardokumentation zusammengeschlossen. In diesem Zusammenhang und mit dem Personalwechsel in der Bibliotheksleitung in Berlin-Dahlem (Prof. Dr. W. Laux) 1964 wurde an der Biologischen Bundesanstalt in Berlin-Dahlem der „Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz“ gegründet, mit einer für den Dokumentations- und Informationsbereich vollständig neuen Konzeption, die einer schnellen und fachspezifischen Informationsversorgung Priorität vor der Herstellung gedruckter bibliographischer Dienste einräumte.

Entsprechend dem damaligen Stand der Technik, der Literaturdaten in Randlochkarten- und Sichtlochkartensystemen speicherte und technisch reproduzierbare Titelaufnahmen mit Hilfe lochstreifengesteuerten Schreibmaschinen erstellte, wird ab 1.1.1965 in Berlin Dahlem die internationale Fachliteratur, soweit sie in den Bibliotheken Berlin oder Braunschweig vorhanden war (die politische Situation ließ einen normalen bibliothekarischen Verkehr mit der Bibliothek Kleinmachnow nicht mehr zu) erfaßt. (Laux, Münch, Schmidt, Schützsack, Kirchner, 1993). Innerhalb weniger Jahre wurde, ab 1966 mit Hilfe eines zusätzlichen Wissenschaftlers und zweier technischer Kräfte, eine jährliche Erfassung von bis zu 14.000 Titeln erreicht und bis 1968 bereits eine Datenbank von 45.000 pflanzenschutzlich-relevanten Zitaten erstellt, die für die damalige Zeit mit Sichtlochkarten schnell und mit der Möglichkeit der Kombination verschiedener Sachverhalte recherchiert werden konnten und bis dahin nicht realisierte Möglichkeiten der Literaturinformation bot.



Abb. 6: Arbeiten an der Sichtlochkartei



Abb. 7. Lochstreifenschreibmaschine

Die damals auch in Deutschland einsetzende Nutzung von Computern führte dann zu der Überlegung, aus den auf Lochstreifen gespeicherten Materialien auch die „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ als „Neue Folge“ wieder herauszugeben. Durch eine vierteljährliche Erscheinungsweise und den Verzicht auf die Jahrgangsbände wurde eine aktuelle Information ermöglicht und durch Hinzufügung von Schlagwortregistern und des 1980 um die spanische Sprache erweiterten nunmehr viersprachigen Inhaltsverzeichnisses (Deutsch/Englisch/Französisch/Spanisch) die Nutzbarkeit der Bibliographie auch im internationalen Raum verbessert. Durch Einsatz des modernen Lichtsatzverfahrens ab 1980 galt das auch für die Lesbarkeit.

Die schnelle Entwicklung auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung mit dem Einsatz von Großcomputern an wenigen Stellen in Deutschland führte zeitweise zu Überlegungen, eine Konzentration der deutschen Agrardokumentation an einer solchen Computeranlage durch die Gründung einer Bundesanstalt für Agrardokumentation zu realisieren. Der Computereinsatz in dezentralen Einrichtungen und die Entwicklung der Datenfernübertragung zur dezentralen Nutzung zentral bei Hosts gespeicherter Datenbanken, ermöglichte jedoch bald eine dezentrale, an Fachinstitutionen gebundene Arbeit der Agrardokumentation.

### **Das EDV-Zeitalter beginnt**

Für die Dokumentation der Biologischen Bundesanstalt begann das eigentliche EDV-Zeitalter mit der Installation eines Datenterminals 1974 (dem in schneller Folge zahlreiche Neuentwicklungen folgten) für die Nutzung der zunächst beim Bundespresse- und Informationsamt in Bonn, später beim Deutschen Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) in Köln aufgelegten, nationalen, später auch internationalen Datenbanken durch Datenfernübertragung. Die Datenbank PHYTOMED, zunächst bestehend aus den seit 1965 auf Lochstreifen erfassten Daten, enthielt 1979 bereits 130.000 Titel, die mit Sichtlochkarten nicht mehr rationell zu recherchieren waren.

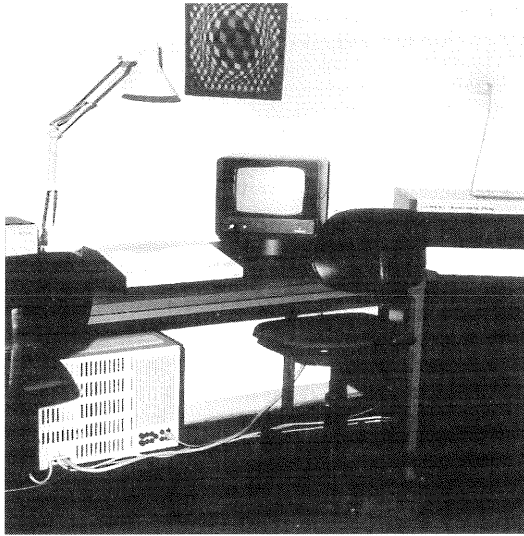


Abb. 8. 1. Datenverarbeitungsanlage der Dokumentation

Der EDV-Einsatz für den Daten-Input begann 1978 in Berlin Dahlem mit einer vom damaligen Bundesministerium für Forschung und Technologie bereitgestellten Mehrplatzanlage der Fa. Datapoint, bei der an 4 dezentral im Haus installierten Arbeitsplätzen am Bildschirm erfaßte Literaturzitate in einem Zentralteil zusammengefaßt und auf Magnetband gespeichert wurden. Letztere wurden zum Aufbau der späteren Datenbank PHYTOMED bzw. zur Erstellung der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ an dafür geeignete Großrechneranlagen, zunächst in Darmstadt, später in Köln, zum Versand gebracht. Ein Teil der Programmierungsarbeiten sowie die Verarbeitung zunächst der o.g. Lochstreifen und nun der Magnetbänder für eine EDV-Vorlage für den dann fol-

genden Offset-Druck der „Bibliographie“ wurde von der Zentralstelle für Agrardokumentation und Information (ZADI) in Bonn durchgeführt.

Der Einsatz der Datapoint-Anlage beschleunigte die Erfassungsvorgänge und ermöglichte zusätzliche Verbesserungen, so die automatische Übernahme bibliographischer Angaben bei der Erfassung von zahlreichen Titelaufnahmen aus einer Quelle, oder vereinfachte Korrekturmöglichkeiten am Magnetband.

Ab 1976 erfolgte nach den Regeln der FAO die Erarbeitung und Zulieferung von Literaturziten für das Dokumentationssystem AGRIS der FAO in Rom. Ab 1984 wurden diese Titel auch der deutschen Agrardatenbank zur Verfügung gestellt. Ab 1988 wurden diese Lieferungen durch Verwendung des AGROVOC-Thesaurus und Hinzufügung von Abstracts weiter verbessert.

Wesentliches Qualitätsmerkmal für eine Literaturdokumentation ist die Exaktheit ihrer bibliographischen und inhaltsbezogenen Angaben, so daß nach der ersten Korrektur durch die Erfasserin, eine zweite Korrektur durch einen Wissenschaftler und eine dritte Korrektur durch eine nicht mit der Aufnahme befaßte Kraft durchgeführt wurde. Hauptqualitätsmerkmal blieb die inhaltliche fachkundige Erschließung durch den spezialisierten Wissenschaftler, der die von ihm erkannten, beurteilten und bewerteten Sachverhalte in Klassifikationsmerkmale (für den Index der „Bibliographie“) und Deskriptoren (Schlagworte) umsetzen mußte. Für die inhaltliche Erschließung waren im Laufe der Jahre die Herren Dr. D. Blumenbach, Dr. D. Jaskolla, Dr. W. Laux, Dr. W. Sicker und Dipl.-Landw. M. Scholz tätig, befristet Frau Dr. S. Redlhammer, Dr. O.F. Steigerwald und Frau Dr. G. Weiland, sowie vom Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz Dr. P. Koronowski und Dr. W.J. Pieritz.

Die bereits für die (und mit der Hilfe der ) Sichtlochkartei entwickelte Schlagwortliste (Laux, Sicker, Blumenbach 1969) wurde von Blumenbach zu einem ersten Thesaurus (1973) und später zum zweisprachigen „PHYTOMED Thesaurus“ (1986) weiterentwickelt.



der auf den Erfahrungen sowohl des Dateninputs als auch der Recherchetätigkeit in den Daten sich bis in die 90er Jahre hin als außerordentlich praktikabel erwiesen hat.

Diese fachlichen und organisatorischen Maßnahmen waren mit einer Reihe von infrastrukturellen Untersuchungen verbunden. So wurde u.a. in einer empirischen Untersuchung zur Benutzung von Fachliteratur der Informationsbedarf und die Informationsgewohnheiten von Phytomedizinern in der Bundesrepublik Deutschland untersucht (Weiland, 1976) oder zur Ermittlung von Sprachgrenzen bei der Literaturnutzung die Sprachenverteilung phytomedizinischer Literatur ermittelt (Laux, 1986).

### **Organisatorische Einbindungen**

1983 schlossen sich die bisher als sog. „Kooperative Agrardokumentation“ zusammenarbeitenden Dokumentationsstellen und die ZADI mit Abschluß der Bund-/Länder-Verwaltungsvereinbarung über die Agrardokumentation zum „Fachinformationssystem Ernährung, Landwirtschaft und Forsten“ (FIS-ELF) zusammen. Die neue Organisationsform, Voraussetzung auch einer Entgeltordnung für die Nutzung der Datenbanken, war die Grundlage für die Zulieferung der deutschen Agrarliteratur zum FAO-Dokumentationssystem AGRIS.

Die Einführung der Entgeltordnung, die für Recherchen Entgelte zwischen DM 50,- und mehrerer hundert DM vorsah, führte zu einer deutlichen Minderung der Rechercheaufträge. Die Einführung von Gebühren traf die Agrardokumentation besonders hart, da ihr so gut wie keine privatwirtschaftlichen und damit relativ finanzkräftigen Kunden zur Verfügung standen, sondern die Anfragen überwiegend von Wissenschaftlern an öffentlichen Einrichtungen mit für diese Zwecke unzureichender Etatausstattung und von Studenten kamen. Anfragen von Bundeseinrichtungen konnten gebührenfrei bearbeitet werden, so daß für die Wissenschaftler und Institute der Biologischen Bundesanstalt keine Einschränkungen entstanden. So verringerte sich nach einer Konsolidierungsphase die Anzahl der jährlichen Rechercheaufträge an die BBA auf ca. 300-400. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß mit zunehmend verbreiteter EDV-Technik zunehmend mehr Interessenten an Literaturinformationen über einen eigenen Zugang zum Host verfügten, so daß die Direktnutzung der Datenbank PHYTOMED ohne Einschaltung der Dokumentationsstelle der BBA, z.B. aus Bereichen der Pflanzenschutzmittelindustrie, insbesondere aber aus dem Ausland, kontinuierlich anstieg.

Da der Name „Dokumentationsschwerpunkt Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz“ auf eine nie realisierte hierarchische Organisation bezogen war, wurde 1983 der präzisere Name „Dokumentationsstelle für Phytomedizin“ eingeführt.

1968 war das „Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz“ in Berlin Dahlem organisatorisch mit der Bibliothek und der Dokumentationsstelle verbunden worden. Die dort erfaßten Daten zum tropischen und subtropischen Pflanzenschutz flossen in die Datenbank PHYTOMED mit ein.

Im Bibliotheksbereich war 1970 Dr. J. Krause in Braunschweig ausgeschieden. Ihm folgte für 13 Monate G. Boenigk, der erste Vorbereitungen für einen Umzug der Braunschweiger Bibliothek in einen Neubau begann, die Dr. W. Koch, der 1972 sein Amt antrat, 1975 realisieren konnte. Auch wenn sich später zeigen sollte, daß die Funktionalität dieses Neubaus hinter den Erwartungen zurückblieb, brachte er mit seinem mehrgeschossigen Magazin,

seinem geräumigen Leseraum und verschiedenen Arbeitsräumen das Ende eines auch die Nutzung der Bibliothek in Braunschweig stark behindernden provisorischen Zustandes.

Die Entwicklung der EDV-Technik führte auch im Bibliothekswesen zu überregionalen Entwicklungen, so zum Aufbau der Deutschen Zeitschriftendatenbank bei der Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz und dem Deutschen Bibliotheksinstitut. Als erste Spezialbibliothek in Deutschland wurden die Bibliotheken der Biologischen Bundesanstalt mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft in dieses System einbezogen. Die zu



Abb. 9: Präsident Prof. Dr. Schuhmann, Bundeslandwirtschaftsminister I. Kiechle, G. Kursawe und Prof. Dr. W. Laux, 1983 in der Bibliothek Berlin-Dahlem

diesem Zeitpunkt stark angestiegenen und mit klassischen Methoden kaum noch zu überschauenden Zeitschriftenbestände der Bibliotheken der BBA einschließlich der Außeninstitute wurde in der Datenbank erfasst und konnten nun, kontinuierlich ergänzt, über Microfiche oder durch Online-Zugriff zur Zeitschriftendatenbank von allen deutschen Bibliotheken abgefragt werden.

Die Erfassung sämtlicher Zeitschriftenbestände der Biologischen Bundesanstalt führte zu einem umfangreichen Katalogband (Verzeichnis der Zeitschriften und Serien, 1984), der insgesamt 5.749 Haupteinträge und 10.214 Verweise enthielt und erstmalig einen Überblick nicht nur über die durch Kauf oder Tausch laufenden eingehenden Zeitschriften, sondern auch über die abgeschlossenen und aus unterschiedlichen Gründen (Einstellung des Tauschverkehrs, unzureichende Etatmittel) nicht mehr eingehenden Zeitschriften gewährte.

Die durch dieses Zeitschriftenverzeichnis einmal mehr belegte Bedeutung der Bibliotheksbestände der Biologischen Bundesanstalt führte 1985 zur Mitgliedschaft in dem von der FAO initiierten und von der David Lubin Memorial Library in Rom koordinierten landwirtschaftlichen Bibliotheksnetz AGLINET. Diese Organisation, die einen schnelleren Zugriff auf seltene Bestände ermöglichen sollte, besteht einerseits aus den landwirtschaftlichen Zentralbibliotheken von FAO-Mitgliedsländern soweit solche vorhanden sind, sowie aus

Spezialbibliotheken (sog. Subject Centers), die für bestimmte Fachgebiete Bestände von internationaler Bedeutung besitzen. Die Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt ist als Subject Center für Phytomedizin in dieses System aufgenommen.

Eine gesetzliche Grundlage erhielten die Bibliotheks- und Dokumentationsarbeiten mit dem „Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen“ (Pflanzenschutzgesetz vom 15.09.1986), in dem der Biologischen Bundesanstalt in § 33(2)2 u.a. die Forschung „einschließlich der bibliothekarischen und dokumentarischen Erfassung, Auswertung und Bereitstellung von Informationen“ aufgegeben wurde.

Einen Überblick über die Aufgaben der Bibliothek wurde dem 5. Deutschen Bibliothekskongress in Berlin vorgelegt (Laux, 1988).

### **Die Datenbank PHYTOMED und ihre Nutzung**

Die Literaturdaten der Pflanzenschutzdokumentation standen ab 1983 beim Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und -Information (DIMDI) probeweise zur Verfügung, bis dann 1985 eine endgültige Freigabe der Daten als Datenbank PHYTOMED erfolgte. Vielfältige Verbesserungen und Ergänzungen in kommenden Jahren ermöglichten die nationale und internationale Nutzung der Datenbank. So die Erstellung eines deutschen und englischen Benutzerhandbuches mit Hilfe der ZADI und die kontinuierliche Verbesserung und Ergänzung des PHYTOMED-THESAURUS und der sich über mehrere Jahre erstreckende Nachtrag englischer Sachtitel (durch Übersetzung in der Dokumentationsstelle), um eine Freitextsuche in einem einheitlichen Sprachbereich zu ermöglichen.

Mit dem Anwachsen der Datenbank PHYTOMED wuchs das Interesse der Pflanzenschutzmittelindustrie an deren Nutzung. Allerdings legte sie Wert auf direkte (und dadurch vertrauliche) Nutzung und auf Recherchemöglichkeiten in Zusammenhang mit chemischen und physikalischen Datenbanken. Da der Host DIMDI, wo PHYTOMED auflag, nur medizinische, biologische und landwirtschaftliche Datenbanken enthielt, wurde der Wunsch laut, PHYTOMED auch bei dem Host STN (Scientific Technical Network) aufzulegen. Mit Unterstützung des Fachinformationszentrums Chemie Berlin und des Arbeitskreises Information, Dokumentation, Bibliothek der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft gelang dies nach umfangreichen Vorarbeiten 1988/89. Eine unglückliche Werbestrategie von STN und die verbesserten Möglichkeiten, durch Datenfernübertragung Datenbanken eines beliebigen Hosts nutzen zu können beendete 1992 diese Zusammenarbeit, da STN wegen Lizenzgebührenzahlungen an die Bundesrepublik Deutschland PHYTOMED mit höheren Gebühren belasten mußte als DIMDI und deshalb mit DIMDI nicht konkurrieren konnte.

Die vielfältigen Verbesserungen der Datenbank PHYTOMED kamen auch der „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur - Neue Folge“ zugute, die nun mit Schlagwortregistern aus dem PHYTOMED-THESAURUS ausgestattet wurde, wobei eine deutsch-englische Konkordanzliste die internationale Nutzung der deutschen Schlagworte ermöglicht. Durch eine fortlaufende Nummerierung der Titel innerhalb eines Jahrganges wurde ein kumuliertes Jahrgangsregister, sowohl für die Autoren als auch für die Schlagworte erstellt. Das viersprachige Inhaltsverzeichnis und damit die Gliederung der Bibliographie wurde entsprechend den sich verändernden wissenschaftlichen Fragestellungen deutlich erweitert, so durch eine bessere Gliederung des Kapitels Biologische Bekämpfung sowie durch Einführung neuer Kapitel im Bereich der Pflanzenschutzmittel in der Umwelt, einschließlich Toxikologie, Analytik, Metabolismus und Wirkungsmechanismus von Pflanzen-

schutzmitteln. Weitere Verbesserungen erfolgten im bibliographischen Bereich, so durch exakte Bezeichnung z.B. von Einzelveröffentlichungen innerhalb von Sammelbänden und Kongressbänden bzw. von Quellen, die gleichzeitig als Monographie und als Zeitschrift zu verzeichnen waren.

Ende der 80er Jahre erwiesen sich die bei der BBA gesammelten phytomedizinischen Literaturnachweise als so bedeutsam, daß der K. G. Saur Verlag München die Erstellung einer kumulierten Bibliographie in Angriff nahm. Nach umfangreichen Vorarbeiten, in deren Rahmen u.a. die entsprechend der frühen Computertechnik anfangs nur in Großbuchstaben erfaßten Daten auf Groß-/Kleinschreibung umgestellt wurden, erschien von 1989-1991 in 35 Bänden die „Internationale Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ mit den von 1965-1988 erfaßten Literaturdaten.

Nach Entwicklung eines neuen für die gesamte Agrardokumentation und -information in der Bundesrepublik Deutschland gemeinsam verwendbaren Literaturerfassungsprogrammes (ZADIERF) wurde 1990 die Datapoint-Mehrplatz-Anlage durch eine auf UNIX/XENIX-Basis arbeitende Siemens-Anlage ersetzt. Trotz des Fortschrittes der EDV-Technik erwies sich die neue Anlage, wohl aufgrund unzureichender Software-Entwicklung, als nicht wesentlich leistungsfähiger als die vorhergehende, auch wenn eine automatische Kontrolle formaler Erfassungsfehler sowie der Deskriptoren, insbesondere der wissenschaftlichen Namen von biologischen Objekten, möglich wurde.

Unmittelbar nach den politischen Veränderungen in der DDR im November 1989 begannen auch in Bibliotheks- und Dokumentationsfragen Kontakte mit den sich alsbald in Biologische Zentralanstalt umbenennenden Einrichtungen des Instituts für Pflanzenschutzforschung der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, durch Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen in Eberswalde und Kleinmachnow, sowie mit der Bibliothek und Dokumentationseinrichtung in Kleinmachnow. Diese, zunächst auf gegenseitiges Kennenlernen, dann auf die Vermeidung von Doppelarbeit hin konzipierten Gespräche zeigten sehr bald, daß eine Fortsetzung oder Einarbeitung der dort geschaffenen Pflanzenschutzliteraturdatenbank in die Datenbank PHYTOMED mit einem dem Nutzen entsprechenden Aufwand nicht zu realisieren war. So konzentrierten sich die Bemühungen auf den Erhalt der Bibliotheksbestände und die Schaffung von Dokumentationsarbeitsplätzen mit Recherchemöglichkeit in nationalen und internationalen Datenbanken (Frau Dipl.-Landw. Lange und Frau Dipl.-Biol. Schulz als Wiss. Mitarbeiterinnen) in Kleinmachnow, ein Ziel, das mit der Übernahme der Außenstelle Kleinmachnow der Biologischen Bundesanstalt 1991 verwirklicht werden konnte.

Trotz des Zusammenbruchs des Literaturausstausches in Kleinmachnow aus Mangel an Tauschgaben, als Folge der Fusionierung des „Nachrichtenblattes für den Pflanzenschutzdienst der DDR“ mit dem „Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Braunschweig)“ konnte durch Abstimmung der Zeitschriftenbeschaffung und der Einbeziehung der Kleinmachnower Institute in den Zeitschriftenumlauf der Bibliotheken Berlin und Braunschweig die Literaturversorgung der dort tätigen Wissenschaftler sichergestellt werden. Durch Ausstattung mit Datenterminals und deren Anschluß an nationale Netze konnte die Durchführung von Literaturrecherchen für die Außenstelle und für die neuen Bundesländer ebenso realisiert werden wie eine Deckung des nicht unerheblichen Nachholbedarfs an Fachliteratur.

## EDV in der Bibliotheksarbeit

Eine verbesserte Zusammenarbeit der drei Teilbibliotheken in Braunschweig, Berlin-Dahlem und Kleinmachnow wurde insbesondere durch die Einführung der Bibliothekssoftware ALLEGRO-C 1990 in Berlin und Braunschweig und 1992 in Kleinmachnow ermöglicht. Das Bibliotheksverwaltungssystem erlaubt u.a. die Suche aller wünschenswerten, bibliographischen und/oder organisatorischen Daten sowie einen einheitlichen Monographienkatalog auf EDV-Basis zu realisieren.

Im Gesamtmonographienkatalog der BBA sind Autoren, Körperschaften, Stichworte, Gesamttitel, ISBN-Nummern, Bibliothekssigel, Verlag, Erscheinungsjahr und Signatur einzeln und in Kombination suchbar. ALLEGRO-C bietet die Basis für einen künftigen OPAC (Online Public Access Catalogue) durch den in einem künftigen EDV-Netz in der BBA an allen angeschlossenen PC's die Katalogdaten der Bibliotheksbestände aufgerufen werden können. Dadurch werden auch andere organisatorische Mängel wie z. B. das unterschiedliche Katalogkartenformat in Braunschweig und Berlin beseitigt und die Teilnahme an regionalen Verbundkatalogen ermöglicht.

Wie alle deutschen Bibliotheken seit Ende des 19. Jahrhunderts, hat auch die Biologische Reichsanstalt und die Biologische Bundesanstalt das Katalogisierungssystem „Preußische Instruktionen“ (PI) verwendet hat, das erst in den 80er Jahren durch das EDV freundliche neue Katalogisierungssystem „Regeln für die alphabetische Katalogisierung“ (RAK) ersetzt wurde. In der BBA wurde das neue Katalogisierungssystem 1988 in Berlin und 1990 in Braunschweig eingeführt. In Kleinmachnow war es schon durch Verordnung Mitte der 70er Jahre eingeführt worden.

Die Aufnahme der älteren Bestände in den Monographienkatalog der Forschungsanstalt setzt eine sogenannte Retrokatalogisierung von PI nach RAK voraus, eine aufwendige und nur von bibliothekarischem Fachpersonal zu lösende Aufgabe, die in Berlin-Dahlem 1996 durch eine Arbeitsbeschaffungsmaßnahme (ABM) begonnen werden konnte. Die retrokatalogisierten Bestandsdaten werden dem Gesamtmonographienkatalog hinzugefügt und jeweils auf eventuelle Doppelbestände in Kleinmachnow und Braunschweig überprüft.

Das ALLEGRO-C-System erlaubt seit 1994 auch die Erstellung einer einheitlichen Neuerwerbungsliste für alle Standorte der Biologischen Bundesanstalt.

Während das ALLEGRO-C-System der Monographienverwaltung und Katalogisierung dient, wurde für die Verwaltung der umfangreichen, durch Kauf und insbesondere durch den internationalen Literaturaustausch eingehenden Zeitschriften in Berlin-Dahlem 1993 und in Braunschweig Ende 1994 das System News Office eingeführt. Es enthält alle für eine Zeitschrift wichtigen Stammdaten, wie Titel, Vorläufertitel, herausgebende Körperschaft, Erscheinungsweise, ISSN-Nummer, Standort, Bezugsform, Preis etc. Das System kontrolliert automatisch den Eingang der einzelnen Zeitschriftenhefte und veranlaßt gegebenenfalls Mahnungen. Es erlaubt mühelos Preisveränderung zu kontrollieren und organisiert den Lauf der Zeitschrift, sowohl innerhalb der Bibliothek als auch beim Umlauf zu den verschiedenen Instituten und Dienststellen. Dadurch konnten im Dokumentationsbereich arbeitsaufwendige Kontrollkarteien eingespart und in Braunschweig wieder ein Umlauf innerhalb der Institute ermöglicht werden (Liedtke 1995).

Die Anwendung der Katalogisierungsregeln RAK und der EDV-Bibliotheksverwaltungssysteme sind die Voraussetzung für eine künftige Zusammenlegung der Bibliotheken Berlin-Dahlem und Kleinmachnow.

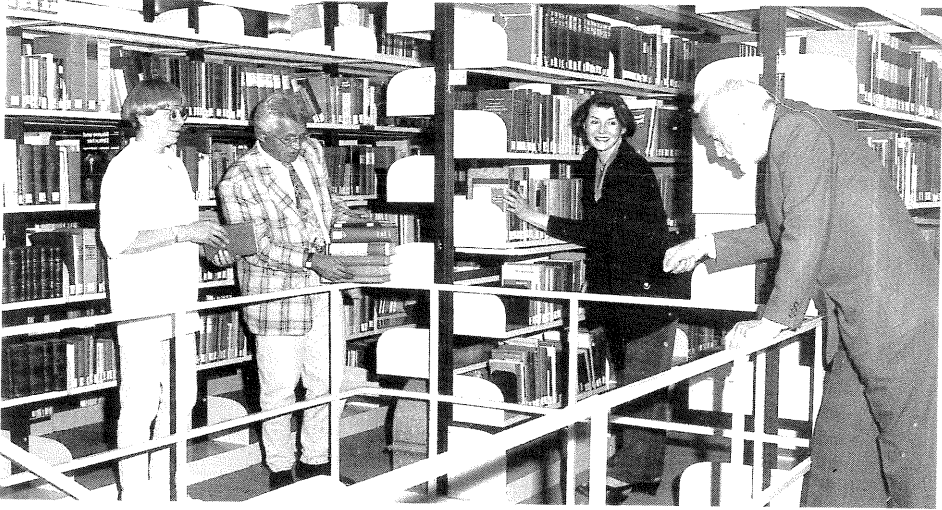


Abb. 10: Dipl.-Landw. M Scholz mit I. Eckholt, A. Badke und A. Krüger in der Bibliothek Braunschweig

Durch personelle Veränderungen (Versetzung von Herrn Dipl.-Landw. Scholz 1993 nach Braunschweig, der 1994 die Leitung der Bibliothek in Braunschweig übernahm) und entsprechende technische Ausstattung im EDV-Bereich wurde die Durchführung von Literaturrecherchen in nationalen und internationalen Datenbanken auch an der Bibliothek Braunschweig möglich.

### **Konzeptionelle Planungen für die Zukunft**

Der rasante Fortschritt der elektronischen Datenverarbeitung, insbesondere im Bereich Bibliothek und Dokumentation und die Möglichkeit Fachpersonal auf diesem Gebiete zu gewinnen (Herr Dipl.-Ing. agr. H.P. Hönninger und Herr Dipl.-Ing. agr. O. Hering als Wiss. Mitarbeiter) einerseits, die zunehmenden Einschränkungen personeller und materieller Ressourcen in der Bundesforschung andererseits, warfen Anfang der 90er Jahre die Frage auf, in wie weit die im Bibliotheks- und Dokumentationsbereich durchgeführten Arbeiten den modernen Entwicklungen entsprachen bzw. in wie weit Fremdleistungen z.B. aus internationalen Datenbanken, zu einer Verminderung eigenen Aufwandes führen könnten. Auch die steigende Bedeutung dokumentgestützter Faktendatenbanken und multimedialer Anwendungen der EDV im Bibliotheks- und Dokumentationsbereich warf Fragen auf. Aus diesem Grunde setzte das Anstaltskollegium der Biologischen Bundesanstalt 1993 eine Bibliotheks-kommission ein, die in zahlreichen Sitzungen und intensiven Diskussionen, eine Konzeption für die bibliothekarische und dokumentarische Arbeit an der Biologischen Bundesanstalt erarbeitete, welche vom Anstaltskollegium im Frühjahr 1995 einstimmig gebilligt wurde (BBA-Intern H. 9, 1996).

Wichtige konzeptionelle Vorgaben waren u.a.:

1. Einstellung der gedruckten „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ angesichts des internationalen Datenbankangebotes zugunsten von Spezialbibliographien.
2. Einstellung der Datenbank PHYTOMED angesichts zahlreicher auch in anderen Datenbanken nachweisbarer Literaturzitate zugunsten der selektiven Literaturdatenbank PHYTOSEL.
3. Verstärkte Entwicklung dokumentgestützter Faktendatenbanken.
4. Konzentration und Straffung der bibliothekarischen Arbeiten durch Einsatz von EDV, wie die Erstellung des Gesamtkataloges, Retrokatalogisierung, Bereitstellung von Monographie- und Zeitschriftenkatalogen in internen und externen Netzwerken, wie Intranet, Internet und Verbundkatalogen.

Mit der Einstellung der veralteten Dokumentationshardware (Mehrplatzanlage auf XENIX-Basis) zugunsten eines PC-Netzes, mit einer Veränderung im THESAURUS-Bereich und der Herausnahme der in CABI cover to cover dokumentierten Zeitschriften, erfolgten 1995/96 die wichtigsten Umstellungen, nachdem das von der ZADI entwickelte Erfassungssystem LIMAS in Eigenarbeit zu einem praktikablen Datenerfassungs- und Managementsystem (DIBA) weiterentwickelt und auf die fachspezifischen Bedürfnisse der BBA abgestimmt worden war.

Im Mai 1996 wurde das neue System (DIBA) auf WINDOWS-Basis operativ und mit der Erfassung der Literatur ab 1996 begonnen. Dabei wurde der internationale AGROVOC-THESAURUS - ergänzt durch nicht verzichtbare Deskriptoren aus dem PHYTOMED-THESAURUS - verwendet.

Gleichzeitig erfolgten im Dokumentationsbereich umfangreiche Entwicklungsarbeiten für verschiedene Datenbanken. Neben der abgeschlossenen Datenbank PHYTOMED und der sie weiterführenden Datenbank PHYTOMED-Select, wurde eine Datenbank für die Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt, eine multimediale Datenbank für die Veröffentlichungen von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen aus der BBA, eine Datenbank für das Personalarchiv, eine Datenbank für den Arbeitsbereich Gute Laborpraxis (SOPINFO), eine Heuschreckendatenbank (FLIP) (Hönninger, 1996), eine Hypertext-Datenbank für historische Texte und Bilder der Forschungsanstalt, eine Datenbank zur Archivierung von Abbildungen, eine Datenbank für die Erfassung von Recherchen und Rechercheergebnissen, eine Datenbank für fachspezifische Informationen für die Institute der BBA (FACT), das Tagungsinformationssystem TiSYS für die Deutschen Pflanzenschutztagungen und weitere entwickelt.

Im Bibliotheksbereich konnte der Plan, eine aktuelle Liste der durch Kauf, Tausch oder Geschenk bei der Bibliothek der BBA in Berlin, Braunschweig und Kleinmachnow, sowie in den Außeninstituten eingehenden Zeitschriften in einem Gesamtnetz der BBA zu installieren, mangels letzterem in Braunschweig noch nicht realisiert werden. Es wurde deshalb eine gedruckte Zeitschriftenliste, die den Namen der Zeitschriften, den Ort der Herausgabe, den Beginn des Bestandes und den Standort innerhalb der BBA enthält, erstellt und in BBA-Intern Heft 14, 1996 veröffentlicht.

Die Retrokatalogisierung der Altbestände der Bibliothek in Berlin Dahlem mit Hilfe einer Arbeitsbeschaffungsmaßnahme wurde zu einer grundlegenden Neusignatur und Neuaufstellung der Bestände unter Übernahme des Signatursystems der Bibliothek Braunschweig ge-

nutzt, womit auch diese Differenz zwischen der Bibliothek Berlin und Braunschweig für die bearbeiteten Bestände beseitigt wurde.

Die im Rahmenkonzept für die Forschungseinrichtungen des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten enthaltenen Planungen sehen bibliothekarische Aktivitäten der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig und am neuen Standort in Potsdam vor. An letzterem Standort werden insbesondere die Dokumentations- und Informationsaktivitäten angesiedelt sein. Geplante Verminderungen des Personals in diesem Arbeitsbereich werden zu verstärktem Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung und zur weiteren Konzentration und Vereinheitlichung der Arbeitsvorgänge in Braunschweig und Berlin, sowie den Bibliotheken der Außeninstitute führen.

Klassische Dokumentationsarbeit, wie die Erfassung und Auswertung von Fachliteratur und sog. grauer Literatur werden anteilmäßig am Arbeitsumfang zurücktreten und sich auf deutsche Literatur, Monographien, Kongreßberichte und spezielle, für die BBA wichtige Informationen konzentrieren, während die Nutzung nationaler und internationaler Datenbanken sowie die Entwicklung und Bereitstellung von dokumentgestützten Datenbanken, Faktendatenbanken und multimedialen Diensten, nicht zuletzt im Rahmen der Entwicklungen an INTERNET und INTRANET an Bedeutung weiter gewinnen werden. Aus diesem Grund wurde eine Umbenennung der Dienststelle in „Informationszentrum Phytomedizin und Bibliothek“ vorgeschlagen, um die neuen Aufgaben zukunftsorientiert zu kennzeichnen.

#### **Literatur**

Bärner, J.: Literaturquellen und ihre Kürzungen aus der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, 1958, 167 S.

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft: Verzeichnis der Zeitschriften und Serien in den Bibliotheken der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem., 1984, H. 224, 495 S.

Blumenbach, D., Laux, W. u. Mitarb.: PHYTOMED Thesaurus. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, 1986, H. 230, 225 S.

Hönninger, H.P.: Die Heuschreckendatenbank FLIP (Facil Locust Information Programm). Mitteilungen der Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumentation des Landbaues, 1996, H. 52, S. 32-34.

Hönninger, H.P.: DAMOS - Daten Management Tool für strukturierte und unstrukturierte Daten. Mitteilungen der Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumentation des Landbaues, 1996, H. 52, S. 39.

Laux, W.: Zur Sprachenverteilung phytomedizinischer Literatur. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. Stuttgart. Bd. 38, 1986, H. 5, S. 75-79



Laux, W.: Die Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Berliner Bibliotheken 1988. Hrsg.: Deutscher Bibliotheksverband. Landesverband Berlin e.V., Berlin, 1988, S. 38-39

Laux, W., Münch, E., Schmid, H., Schützsack, U. und Kirchner, W.-P.: Die Anfänge der modernen Agrardokumentation. Mitteilungen der Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumentation des Landbaues, Karlsruhe, 1993, Nr. 49, S. 5-26

Laux, W. (Bearb.): Bibliothek, Literaturdokumentation und -information - Konzeptionelle Überlegungen -. BBA-intern, 1996, H. 9, 34 S.

Liedtke, A.: Einsatz des Zeitschriftenverwaltungsprogramms NEWS OFFICE SYSTEM zur Steuerung von Arbeitsabläufen in Bibliothek und Dokumentation. Mitteilungen der Gesellschaft für Bibliothekswesen und Dokumentation des Landbaues, Karlsruhe, 1995, Nr. 51, S. 3-10

Morstatt, H.: Die Literatur des Pflanzenschutzes. Angewandte Botanik. Berlin. H. 6, Bd. VIII, 1926, S. 351-364

Sucker, W.: Anfänge der modernen Phytomedizin. Die Gründungsgeschichte der Biologischen Bundesanstalt (1898-1919), zugleich ein Beitrag zur Disziplingenese der Phytomedizin. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin Dahlem, 1998, H. 334, 466 S.

Weiland, G.: Informationsbedarf und Informationsgewohnheiten von Phytomedizinern in der Bundesrepublik Deutschland. Eine empirische Untersuchung zur Benutzung von Fachliteratur. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, 1976, H. 171, 215 S.

# **Geschichte des Informationszentrums für tropischen Pflanzenschutz**

## **History of the Information Centre for Tropical Plant Protection**

Peter Koronowski und Wolfrudolf Laux

### **Abstract**

The Information Centre was founded in 1964 at the Biological Research Centre in order to advise and support plant protection projects in developing countries. In 1968 it was affiliated with the library and Documentation Centre for Phytomedicine and concentrated upon the provision of technical literature data selected by subjects and languages for specific projects in and for tropical and subtropical countries. If required, advice included questions of establishment and organization of libraries and information centres. Scope of the inquiries and their distribution among user groups or regions respectively is described.

Auf Grund der Erlasse des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 28.3.1964 (Referat - IA4 - 1539 - 399/61) über Maßnahmen auf dem Gebiet der Entwicklungshilfe im Bereich der wissenschaftlichen Einrichtungen, der Einholung mehrerer Gutachten bei Hochschulen und nach Aufnahme der notwendigen Mittel in den Bundeshaushaltsplan für das Rechnungsjahr 1964 wurde die „Zentrale Informations- und Auswertungsstelle für tropischen und subtropischen Pflanzenschutz“ im Oktober 1964, zunächst an der Melde- und Warndienststelle der Biologischen Bundesanstalt (BBA) in Berlin-Dahlem als Erweiterung des Meldedienstes auf tropischem und subtropischem Gebiet, unter Leitung von Dr. Albert Härle und unter Mitarbeit von Dr. Bernhart Ohnesorge, gegründet. Mit Verfügung vom 6. Oktober 1964 bekam die Dienststelle zur Erfüllung der neuen Aufgaben zusätzliche Personalstellen zugewiesen. Ab 1. November 1968 wurde sie aus organisatorischen und wirtschaftlichen Gründen zusammen mit der Bibliothek und der Dokumentationsstelle unter eine gemeinsame Leitung gestellt. Im Mai 1969 erhielt sie den präziseren Namen „Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz (INTROP)“. Seitdem leistete sie im Rahmen der der BBA obliegenden administrativen Aufgaben bei der Sammlung und Vermittlung wissenschaftlicher Literatur über Pflanzenkrankheiten, Pflanzenschädlinge und Pflanzenschutz einen wesentlichen Beitrag zur Planung, Vorbereitung und Durchführung von Forschungsvorhaben und praxisbezogenen Projekten auf dem Gebiet des Pflanzen- und Vorratsschutzes in den Tropen und Subtropen.

Die Leistungen des Informationszentrums sollten nicht auf bestimmte Benutzergruppen beschränkt sein, sondern vielmehr jedem zur Verfügung stehen, der auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes in den Tropen oder Subtropen arbeitet und sie zur Lösung seines Problems in Anspruch nehmen wollte. Das Informationszentrum paßte seine Dienstleistungen den besonderen Verhältnissen in den Entwicklungsländern an und übernahm die Versorgung mit Literatur von Pflanzen- und Vorratsschutzprojekten für diese Länder in Erfüllung der von der Bundesrepublik im Rahmen der Entwicklungshilfe übernommenen Verpflichtungen.

Die Auskunftstätigkeit des Informationszentrums beruhte einerseits auf dem breiten Fachwissen der in diesem Bereich tätigen Wissenschaftler sowie auf der umfangreiche Bearbeitung der

tropischen und subtropischen Pflanzenschutzliteratur, die in enger Zusammenarbeit mit der Dokumentationsstelle für Phytomedizin erfolgte. Die vom Informationszentrum ermittelten Literaturdaten und Informationen wurden einerseits der Datenbank PHYTOMED zugeführt, während andererseits die in der Dokumentationsstelle ermittelten Daten, die ebenfalls vielfach tropische und subtropische Bezüge hatten, im Rahmen von Datenbankrecherchen für die Auskunftstätigkeit des Informationszentrums für tropischen Pflanzenschutz zur Verfügung standen.

Im Gegensatz zu Dokumentationseinrichtungen, die auf Anfragen hin Listen von Literaturzitate zu Verfügung stellen, mußte sich die Informationstätigkeit des Informationszentrums den Literaturbedürfnissen der deutschen Entwicklungshilfeprojekte sowie ihrer Einrichtungen in tropischen und subtropischen Ländern anpassen. Da in diesen Ländern leistungsfähige Fachbibliotheken, erfahrenes Personal und die notwendige Infrastruktur für eine ausreichende Literaturversorgung der Benutzer häufig fehlen oder nur unzureichend zur Verfügung stehen, wäre

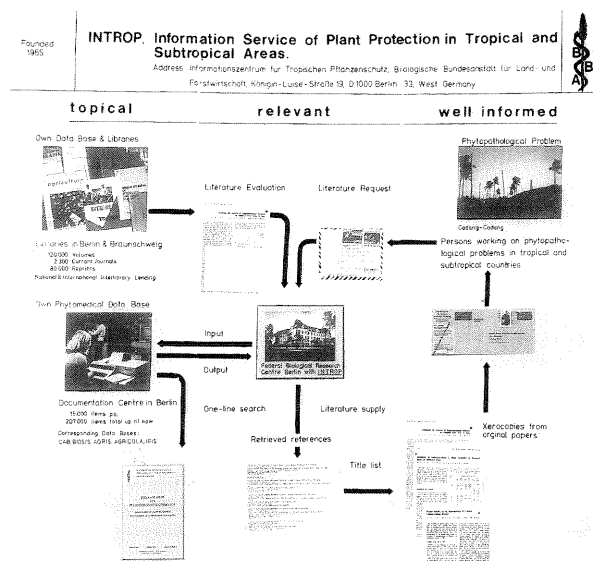


Abb. 1: Poster für den IAALD-Weltkongress Manila 1975

diese Dienstleistungen hinaus wurde, wenn notwendig oder sinnvoll, auch auf neu erschienene monographische Literatur oder auf dem Informationszentrum bekannt gewordene, vergleichbare Projekte oder auf gleichem Gebiet tätige Wissenschaftler in anderen Ländern verwiesen.

Diese und andere spezifische Dienstleistungen waren möglich, weil aufgrund zahlreicher Bereisungen von Entwicklungshilfeprojekten in Mittelamerika und Asien Anfang der 70iger Jahre deren Bedürfnisse eingehend ermittelt werden konnten. Daraus ergab sich z.B. die Notwendigkeit, über die Vermittlung von Literaturnachweisen hinaus, auch Hilfe bei der Einrichtung und Organisation von Bibliotheken und projektbezogenen Informationseinrichtungen z.B. durch methodische Beratung oder Hilfe bei der Beschaffung entsprechender Techniken zu leisten. Für deutsche Experten standen bei INTROP umfangreiche Informationen über die Orga-

Im Informationszentrum wurden deshalb die z.B. durch Datenbankrecherchen in PHYTOMED ermittelten Literaturdaten einer eingehenden Prüfung unterzogen, die sich auf die fachliche Relevanz der Literaturstellen für den Anfragenden bezog. Die so ermittelten bzw. selektierten Literaturdaten wurden dann als vollständige Kopie der Veröffentlichungen an die Anfragenden übermittelt, so daß die Nutzung der Informationen auch ohne eigene Ressourcen gewährleistet war. Über

nisation des Pflanzenschutzes in Entwicklungsländern zur Verfügung. Umgekehrt waren die vielfältigen Kontakte zu Institutionen und Personen in Entwicklungsländern von großem Nutzen für den internationalen Schriftentausch der BBA.

Mit Ausnahme der großen internationalgestützten Agrarzentren, wie CYMMIT, CYAT, ICARDA, ICRISAT, BIOTROP, PLANTI u.a., zu denen das Informationszentrum enge Kontakte hielt, die aber im wesentlichen Forschungseinrichtungen darstellen und mit wenigen Ausnahmen keine Literaturdienste für andere Forschungseinrichtungen oder Entwicklungsprojekte unterhalten, ist trotz des immensen Fortschritts auf dem Sektor der Informations- und Kommunikationstechnik die Lage in den Entwicklungsländern nur wenig verändert. Auch wenn die relativ weite Verbreitung von CD-ROM-Datenbanken eine örtliche Informationsversorgung unabhängig von den internationalen Datennetzen möglich macht, wird auf internationalen Tagungen und Kongressen immer wieder von Vertretern der Entwicklungsländer der Mangel an gut organisierten Fachbibliotheken und Dokumentationseinrichtungen und ausreichenden Kommunikationsmöglichkeiten beklagt. Auch löst die Nutzung von Literaturdatenbanken auf CD-ROM etc. noch nicht das Problem der unmittelbaren Literaturversorgung mit Volltexten für den einzelnen Benutzer.

Die Problemlage ist zwar häufig, aber keineswegs nur die Folge fehlender finanzieller Mittel, sondern häufig sind es andere Ursachen, wie kulturelle, soziale und politische Strukturen, die entsprechende Entwicklungen erschweren.

Seit seiner Gründung hat das Informationszentrum über 2350 Forschungsvorhaben und Entwicklungsprojekte in 82 verschiedenen Ländern mit Literaturskulpten unterstützt und zwar 71 Entwicklungsländer sowie 11 Industrieländer, bei letzterem zu Themen, die ebenfalls Entwicklungsländer direkt oder indirekt betreffen, wie vorbereitende Studien zu neuen Projekten oder Untersuchungen, deren Ergebnisse später in jenen Ländern genutzt werden sollten.

#### Geographische Verteilung der Anfragen in % während zehn Jahren

Region/Jahr	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Deutschland	41	25	20	25	34	35	28	21	19	27	17
Europa	4	2	4	3	6	2	0	4	3	3	0
Afrika	8	11	11	9	12	8	11	13	18	16	14
Asien	35	47	57	42	43	43	55	57	56	50	65
Amerika	8	13	6	20	5	12	6	5	3	4	4
Ozeanien	3	3	2	1	0	0	0	0	1	0	0
<b>Gesamtzahl d. Anfragen</b>	<b>107</b>	<b>130</b>	<b>99</b>	<b>96</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>133</b>	<b>124</b>	<b>123</b>	<b>116</b>

Bei der geographischen Verteilung der Anfragen ließen sich zwei Hauptgebiete für den Informationsbedarf erkennen, einmal der hohe Anteil der asiatischen Länder, zum anderen das in Deutschland entstandene Bedarfsmaximum durch das starke Engagement der Universitäten Gießen, Göttingen und Bonn in Agrarprojekten mit phytomedizinischen Problemen in der Dritten Welt. Die Anfragen aus den übrigen Regionen Afrika, Amerika und Ozeanien stammten größtenteils aus GTZ-Projekten.

**Verteilung der Anfragen auf die Benutzergruppen in % während zehn Jahren**

Gruppe/Jahr	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Staatl. Institute	21	38	36	26	27	27	23	32	30	25	22
Universitäten	35	25	37	37	31	32	46	38	41	38	55
Entwicklg.hilfe	31	31	20	31	35	38	25	24	20	31	16
GTZ-Projekte	(79)	(83)	(90)	(87)	(82)	(60)	(80)	(56)	(72)	(71)	(94)
Firmen	4	3	1	2	3	2	2	2	3	4	8
Privatpersonen	11	3	3	4	4	1	4	4	6	1	0
<b>Gesamtzahl d. Anfragen</b>	<b>107</b>	<b>130</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>133</b>	<b>124</b>	<b>123</b>	<b>116</b>

Anfragen aus der Wirtschaft und von Privatpersonen wurden nur dann berücksichtigt, wenn sie im Zusammenhang mit Entwicklungshilfeprojekten standen und eine Literatursuche von anderer Seite her nicht möglich war. Dies galt auch für die Anfragen von Forschungseinrichtungen und Universitäten aus den Industriestaaten. Literaturanfragen aus der Gruppe Entwicklungshilfe kamen in überwiegenderem Teil aus GTZ-Projekten.

Nachdem die im Informationszentrum für tropischen Pflanzenschutz tätigen Wissenschaftler Dr. P. Koronowski und Dr. W.J. Pieritz in den Jahren 1995 und 1996 in den Ruhestand traten, stellte das Informationszentrum seine Tätigkeit ein. Literaturrecherchen (nicht aber Volltext- und Beratungsdienste) wurden von der Dokumentationsstelle für Phytomedizin übernommen.

# Geschichte des Instituts für Vorratsschutz - Biographie und Bibliographie -

## History of the Institute for Stored Product Protection - Biography and Bibliography -

Christoph Reichmuth

Dr. GÜNTHER SCHMIDT (geb. 1909) gewidmet.  
Langjähriger Fachwissenschaftler  
zu Fragen der Entomologie an der BBA-Dahlem  
Verstorben am 1. März 1997.

Abstract

Zusammenfassung

Zu den Anfängen der Vorratsschutzforschung

Laboratorium für Vorrats- und Speicherschädlinge

Dienststelle zur Erforschung und Bekämpfung der Vorratsschädlinge

FREY, Leiter des Instituts für Vorratsschutz

WOHLGEMUTH, Leiter des Instituts für Vorratsschutz

REICHMUTH, Leiter des Instituts für Vorratsschutz

Integrierter Vorratsschutz

Tabelle 1: Übersicht über die hauptamtlichen, für den Vorratsschutz tätigen Wissenschaftler der Biologischen Bundes- [Reichs-, Zentral-] Anstalt für Land- und Forstwirtschaft:

Tabelle 2: Technische Mitarbeiter im Institut bei angegebenen Wissenschaftlern

Tabelle 3: Wissenschaftliche Mitarbeiter auf Forschungsvorhaben im Institut für Vorratsschutz

Literatur von Mitarbeitern der Anstalt zum Thema Vorratsschutz und verwandten Themen\*)

I) Aufsätze, Bücher und Schriften aus dem Institut für Vorratsschutz nach dem II. Weltkrieg

II) Artikel, Bücher und Schriften aus dem Laboratorium für Speicher und Vorratsschädlinge (JANISCH) bzw. der Dienststelle zur Erforschung und Bekämpfung der Vorratsschädlinge (KUNIKE) sowie von Kollegen aus anderen Instituten der Anstalt

III) Beiträge von Mitarbeitern der Anstalt zu Jahresberichten

IV) Artikel, Bücher und Schriften von FRIEDRICH ZACHER

V) Artikel, Bücher und Schriften anderer Autoren zum Thema

Danksagung

## Abstract

As Imperial Biological Research Centre for Agriculture and Forestry the present Biological Federal Research Centre for Agriculture and Forestry was founded 1898 in Dahlem close to Berlin. In 1917 on his own wish FRIEDRICH ZACHER received the order of the Secretary of Inner Affairs to work on stored product and warehouse pests. He collected the available knowledge on these animals, performed new experiments and research and tried to rise the interest of all important involved and suffering branches of the society. In 1920 he eventually founded the „Laboratory for Stored Product and Warehouse Pests“ with JANISCH as his assistant.

ZACHER gave definitions for Plant Protection:

*Control of pests and diseases of agricultural plants and for the first time for Stored Product Protection:*

*Rationalization of commodity traffic including the prevention of losses due to damage by animal pests and rottenness.*

TRAPPMANN, one of the former directors of the division for investigation of materials for the protection of plants and stored products, defined Plant Protection as:

*Means to increase the yield of plant production by prevention of misgrowth and post harvest losses and Protection of Stored Products and Material as:*

*The keeping in full good condition of agricultural products during storage and long lasting use for its intentional purpose.*

REICHMUTH gave in 1993 the definition for stored product protection which was derived from the German Plant Protection Law:

*An Integrated Pest Management System (IPM) in stored product protection comprises hygiene, technical, technological and biotechnical methods, physical control, biological control and chemical control. These methods should be harmonised in a way reducing the use of chemicals to the necessary amount by granting highest priority to the protection of the human health as well as the environment. Moreover, commercial policy is a possible further element of IPM.*

1933 ZACHER had to resign early and his Laboratory was renamed in „Office for the Research and Control of Stored Product Pests“ with KUNIKE as later head. After the 2<sup>nd</sup> World War FREY got the task to work on stored produkt and material destroying pests and founded in 1954 in Berlin the Institute for Stored Product Protection (ISPP). KNÜLLE was his assistant until 1963 when WOHLGEMUTH followed in his position and took over the directorship when FREY died in 1973. RABMANN and CH. REICHMUTH became his assistants with the latter being the director since 1991 when WOHLGEMUTH retired. ADLER was appointed in 1991 as new assistant.

The scientific bibliography of the ISPP gives a survey of the main topics of work and cites about thousand and five hundred references of articles and other publications of the 9 scientists of the ISPP and its predecessors since 1920, and some other colleagues of the Research Centre within 78 years after the foundation by ZACHER.

The cited catalogue fits nicely into the frame of the remarkable scientific concept of Stored Product Protection by ZACHER and widens it slightly.

The new concept of the Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry and the ISPP of 1996 for 2005 comprises the research on microbiological aspects of mycotoxins in stored products and the investigation of control agents against rodents. Three more scientists will be employed. With optimistic tension the new face of the ISPP at its 100<sup>th</sup> birthday in the year 2020 is expected.

## Zusammenfassung

Die heutige Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) wurde Ende des letzten Jahrhunderts als Kaiserliche Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem bei Berlin angesiedelt. FRIEDRICH ZACHER erhielt im Jahre 1917 vom Staatssekretär des Inneren auf seinen Wunsch den Auftrag zur Bearbeitung der Vorrats- und Speicherschädlinge und war

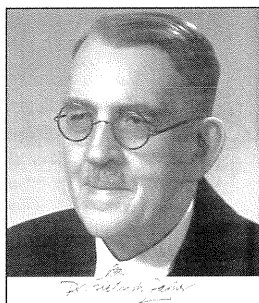


Bild 1:  
Prof. Dr. FRIEDRICH ZACHER,  
Begründer der Arbeitsrichtung  
Vorratsschutz in Deutschland

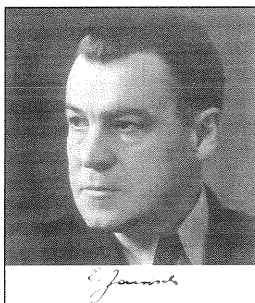


Bild 2:  
Dr. ERNST JANISCH, erster  
Mitarbeiter von ZACHER im  
Laboratorium für Speicher-  
und Vorratsschädlinge

schutz als Teil der  
gleichfalls die Vermeidung von Verlusten durch Tierfraß und Fäulnis gehört.

Nach TRAPPMANN, zeitweilig Leiter der Mittelprüfabteilung der BRA vor dem II. Weltkrieg, ist Ziel des Pflanzenschutzes, *die Erträge des Pflanzenbaues durch Verhütung von Mißwuchs und Ernteverlusten mengenmäßig zu steigern und - als Material- und Vorratsschutz - die landwirtschaftlichen Erzeugnisse auch bei Lagerung und langdauernder Benutzung für ihren Verwendungszweck vollwertig zu erhalten.* REICHMUTH gab 1993 [296] für Vorratsschutz entsprechend dem Deutschen Pflanzenschutzgesetz folgende Definition:

*Integrierter Vorratsschutz dient dem Schutz von Pflanzenerzeugnissen vor Schadorganismen. Dabei erfolgt eine Kombination von Verfahren, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung physikalischer, biologischer, lagertechnologischer sowie verpackungsschützender und lagerhygienischer Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird. Dem Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt sowie geeigneten handelspolitischen Maßnahmen wird hohe Priorität eingeräumt.*

1933 wurde ZACHER in den vorzeitigen Ruhestand versetzt. Das Laboratorium wurde in „Dienststelle zur Erforschung und Bekämpfung der Vorratsschädlinge“ umbenannt und KUNIKE übernahm die Leitung.

bestrebt, „die Kenntnisse über diese Tiere zu sammeln, durch eigene Versuche und Forschungen zu vermehren und in allen daran beteiligten Kreisen Interesse dafür zu wecken.“ Als Zentralstelle für diese Arbeit leitete er seit 1920 das von ihm gegründete „Laboratorium für Vorrats- und Speicherschädlinge“ der nach dem ersten Weltkrieg umgenannten Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BRA). Sein Mitarbeiter bis 1927 war JANISCH.

ZACHER definiert Pflanzenschutz als *die Bekämpfung von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Landwirtschaft, und prägt den Begriff Vorrats-Rationalisierung im Güterverkehr, zu der*

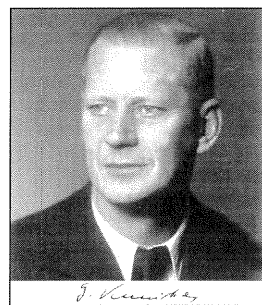


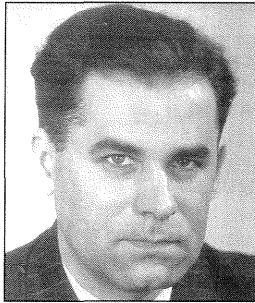
Bild 3:  
Dr. GEORG KUNIKE, Mitarbei-  
ter von HASE und ZACHER,  
später Leiter der Dienststelle  
zur Erforschung und Bekämp-  
fung der Vorratsschädlinge



Nach dem II. Weltkrieg baute FREY zunächst in Kiel-Kitzeberg den Arbeitsschwerpunkt Vorratsschutz wieder auf und gründete 1954 in Berlin das Institut für Vorratsschutz mit KNÜLLE und ab 1963 mit WOHLGEMUTH als Mitarbeiter. Nach dem Tode FREYS 1973 übernahm WOHLGEMUTH die Leitung.



**Bild 4:**  
Dr. WALTER FREY, Mitarbeiter in Kiel-Kitzeberg und Wiederbegründer des Instituts für Vorratsschutz in Berlin



**Bild 5:**  
Dr. WILHELM KNÜLLE, Mitarbeiter in Oldenburg, später von FREY in Berlin, nach 1962 Professor für angewandte Zoologie, Freie Universität Berlin



**Bild 6:**  
Dr. RICHARD WOHLGEMUTH, Mitarbeiter von FREY, später Leiter des Instituts für Vorratsschutz



**Bild 7:**  
Dr. CHRISTOPH REICHMUTH, derzeitiger Leiter des Instituts für Vorratsschutz, früher Mitarbeiter von WOHLGEMUTH

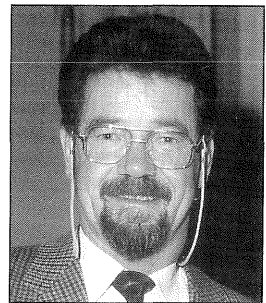
WOHLGEMUTH erhielt RABMANN und REICHMUTH als Mitarbeiter, der 1992, nach der Pensionierung WOHLGEMUTHS zum Institutsleiter bestellt wurde. ADLER trat 1985 als Doktorand und 1991 als wissenschaftlicher Mitarbeiter ein.

Die wissenschaftliche Bibliographie des Instituts gibt einen Überblick über die Themenschwerpunkte der Arbeit und führt ca. 1500 Literaturzitate von Artikeln, Flug- und Merkblättern, Buchkapiteln, Büchern und anderen Publikationen auf, mit denen die neun wissenschaftlichen Mitarbeiter des Instituts und seiner Vorläufer sowie auch

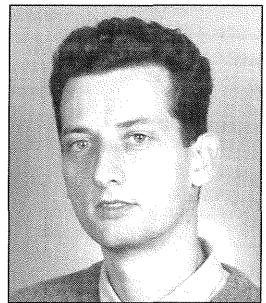
einige andere Kollegen der späteren Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) und Ihrer Vorläufer über Vorratsschutzfragen veröffentlicht haben.

Der Themenkatalog der aufgeführten Arbeiten füllt weitgehend das erstaunlich treffsicher angelegte Vorratsschutz-Konzept von ZACHER wissenschaftlich aus und erweitert es durch einige wenige Themen.

Im neuen Rahmenkonzept der BBA von 1996 wird das Themenfeld des Instituts auf mikrobiologische Aspekte der Mykotoxinbelastung von Vorräten sowie die Wirksamkeitsprüfung von Mitteln zur Bekämpfung von Nagetieren mit Verstärkung durch drei Wissenschaftler spätestens zum Jahr 2005 ausgedehnt. Man darf auf das neue Gesicht des Instituts für Vorratsschutz zum 100. Geburtstag im Jahre 2020 optimistisch gespannt sein.



**Bild 8:**  
WERNER RASSMANN, Mitarbeiter von WOHLGEMUTH und REICHMUTH



**Bild 9:**  
Dr. CORNEL ADLER, Mitarbeiter von WOHLGEMUTH und REICHMUTH

## Zu den Anfängen der Vorratsschutzforschung

Vorratsschutz: *Vollwertiger Erhalt landwirtschaftlicher Erzeugnisse für ihren Verwendungszweck bei Lagerung und langdauernder Nutzung*  
(TRAPPMANN, 1949)

Kerbtiere wie Insekten und Milben sowie Nagetiere und Vögel begleiten den Menschen seit seiner Entstehung und seit er Nahrungsvorräte anlegt, um den täglichen Bedarf für seine Ernährung zu sichern. Mit dem Übergang vom Jäger und Sammler zum landwirtschaftlichen Erzeuger haben sich im Lebensbereich des Menschen die bis heute typischen synanthropen Schädlinge eingefunden, die ihm den Genuß der Erntegüter streitig machen. Einige dieser Tiere haben einen erstaunlichen Spezialisierungsgrad erreicht. So verlor der Kornkäfer *Sitophilus granarius* (L.) im Laufe seiner Einbürgerung in den vom Menschen geschaffenen Lebensraum eines Getreidelagers seine Flugfähigkeit, die bei den nahe verwandten Arten, den Reiskäfern und den Maiskäfern noch vorhanden ist.

Inwieweit führen diese Betrachtungen zur Geschichte des Instituts für Vorratsschutz der Biologischen Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft?

Die Kaiserliche Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft wurde vor 100 Jahren gegründet. Man ist versucht hinzuzufügen „erst“, denn die Probleme mit Schaderregern und Schädlingen, die in der Landwirtschaft und im häuslichen Bereich die Erträge des Menschen vermindern, sind natürlich wesentlich älter. Die systematischen Untersuchungen und Erkenntnisse über die Mikroorganismen und Schadarthropoden als Hauptverursacher umfangreicher Schäden und Verluste sind aber eng mit der Entdeckung des Mikroskops, der Elektronenmikroskopie und auch den Fortschritten bei der Anwendung chemischer, physikalischer und biologischer Methoden verknüpft, wodurch die gründliche Erforschung dieser relativ kleinen Objekte erst ermöglicht wurde. Die etwas frühere Gründung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, als dessen Abteilung die Biologische Anstalt zunächst eingerichtet wurde, zeigen diesen Zusammenhang ebenfalls auf. Die Erforschung und Bekämpfung der infektiösen Seuchen und der als Vektoren auftretenden Insekten war den damaligen Politikern bei den Gründungen allerdings zunächst wichtiger als die vorratschädlichen Insekten, weshalb die Ansiedlung dieser Forschungseinrichtungen auch isoliert und weit vor den Toren der damaligen Stadt Berlin erfolgte.

Es ist das Verdienst von Prof. Dr. FRIEDRICH ZACHER, der am 1. April 1911 in die von RÖHRIG geleitete Zoologische Abteilung der Anstalt eintrat, das wirtschaftliche Gewicht der Vorratsschädlinge zuerst deutlich hervorgehoben und den Politikern und wissenschaftlichen Kollegen vor Augen geführt zu haben. Die Lebensmittelknappheit am Ende des Ersten Weltkriegs trug hierzu sicher besonders bei.

Eindringlich äußerte sich WILHELMI, Wissenschaftliches Mitglied der Königlichen Landesanstalt für Wasserhygiene, Berlin Dahlem, später Leiter dieser Einrichtung mit dem Namen Institut für Wasser-, Boden und Lufthygiene (sog. WaBoLu) (1919) in seiner angewandten Zoologie, in der er das Fachgebiet der Wirtschaftlichen Zoologie mit den Teilgebieten Wasserwirtschaftliche und Landwirtschaftliche Zoologie plastisch definierte:

... Als Bekämpfungsmethoden gegen die wirtschaftlich schädlichen Insekten stehen uns rein technische, chemisch-physikalische und biologische Verfahren zur Fernhaltung bzw. Vernichtung zur Verfügung. Wenn auch letztgenannte, übrigens nach PRELL (1914) um die Mitte des vorigen Jahrhunderts von dem deutschen Forstentomologen RATZBURG in Vorschlag und Anfang der 70er Jahre von dem amerikanischen Staatsentomologen C.V.RILEY in der neuen Welt zur Anwendung gebrachte Verfahren, das in der künstlichen Züchtung und Ausbreitung von Krankheitserregern der Schadinsek-

ten besteht, als das natürlichste (und darum auch als biologisch bezeichnete) Verfahren erscheint, so kann doch ... von einem „besten Verfahren“ nicht die Rede sein, vielmehr hat sich immer deutlicher gezeigt, daß es darauf ankommt, durch biologische Untersuchungen in der Lebensweise bzw. in der Entwicklung der Schadinsekten den „schwachen Punkt“ herauszufinden, an dem die Bekämpfung nach jeweilig geeignet erscheinenden, einzelnen oder kombinierten Methoden erfolgreich einsetzen kann {heute verwendet man hierfür den Begriff „Integrierter Pflanzenschutz“, „Integrierter Vorratsschutz“ [336, 429] oder im Englischen „Integrated Pest Management (IPM)“, d. Verf.}; Jedenfalls stellt die Biologie der Schadinsekten unter allen Umständen die Grundlage für die Art und den Zeitpunkt der erfolgreichen Bekämpfung dar. „Wenn wir aber“ - um mit ESCHERICH zu sprechen - „in der kausalen Erkenntnis der Schädlingsprobleme vielfach noch auf einem Standpunkt stehen, auf dem wir in der Medizin und anderen Heilwissenschaften vor 50 und mehr Jahren standen“, so ist dies darauf zurückzuführen, daß die Biologie unserer sehr zahlreichen Schadinsekten noch immer unzureichend bekannt ist und die Möglichkeit zur Ausführung solcher biologischer Untersuchungen an Schadinsekten in zu geringem Umfange vorhanden ist. ...

PETERS (1942) führte zu wirtschaftlichen Verlusten durch Schädlinge rückblickend aus:

Die Wertminderung der Getreidelager durch Kornkäferfraß betrug noch vor kurzem {Das Zitat stammt aus dem Jahre 1942!, d. Verf.} mindestens 100 Millionen Mark, in einigen Fällen wurde bis zu 23 v.H. Substanzverlust nachgewiesen. Der durch Mehlmotten in deutschen Mühlen verursachte Schaden erreicht trotz ständiger Gegenwehr jährlich eine Höhe von ebenfalls vielen Millionen Mark. ... Endlich sei noch erwähnt, daß der Mottenschaden in deutschen Haushaltungen eine Höhe von schätzungsweise 70 Millionen Mark erreicht.

Neben dem Vorratsschutz spielt der Pflanzenschutz eine hervorragende Rolle. Das Schutzbedürfnis der Landwirtschaft gegenüber den ungebeten Nutznießern bäuerlichen Fleißes ist in Deutschland nie so groß gewesen wie jetzt, und entsprechend sind auch die Maßnahmen zum Aufbau eines wirksamen Pflanzenschutzdienstes zu verstehen (ANON. 1937, 1938). Unsere Insekten vernichten 7 - 8 % aller landwirtschaftlichen Erzeugnisse (in USA wird der Schaden auf 10 % des Ertrages der Landwirtschaft geschätzt) und bis zu 30 % der Weinernte und 30 - 70 % des Obstertrages; ganze Weinbaugebiete waren noch vor kurzem durch die Reblaus bedroht. ...

Es ist daher keine Übertreibung, wenn man den Gesamtschaden, den Schädlinge der deutschen Wirtschaft im Laufe nur eines Jahres zufügen, auf 1,5 Milliarden Mark oder sogar noch höher schätzt (PETERS 1937, ZISCHKA 1941).

Das Zitat illustriert sehr eindringlich die Ausgangssituation für die damaligen Politiker bei der Beschlußfassung zur Gründung eines Vorratsschutzlaboratoriums. Es war sichtbar, daß die Intensivierung der Forschung auf den genannten Gebieten eine wirtschaftlich gebotene Maßnahme war, deren Investition sich bei wissenschaftlichem und technologischem Erfolg ökonomisch selbst trug.

WALTHER TRAPPMANN leitete die Prüfstelle der Biologischen Zentralanstalt in Braunschweig, die nach dem zweiten Weltkrieg in Braunschweig angesiedelt wurde. In seinem Buch über Pflanzen- und Vorratsschutz - Grundlagen der Pflanzenpathologie (1949) [533] wird das Ringen um Definitionen und Klärung von Begriffen deutlich, das relativ junge Gebiet des Pflanzenschutzes wissenschaftlich zu durchdringen und beschreiben. Vorratsschutz wird bei TRAPPMANN etwas abweichend gegenüber der heutigen Begriffsverwendung eher neben dem Pflanzenschutz genannt, wohingegen das gültige deutsche Pflanzenschutzgesetz von Pflanzenschutz einschließlich Vorratsschutz spricht. Nach TRAPPMANN ist Ziel des Pflanzenschutzes, die Erträge des Pflanzenbaues durch Verhütung von Mißwuchs und Ernteverlusten mengenmäßig zu steigern und - als Material- und Vorratsschutz - die landwirtschaftlichen Erzeugnisse auch bei Lagerung und langdauernder Benutzung für ihren Verwendungszweck vollwertig zu erhalten.

Auch TRAPPMANN [533] gibt in seinem Buch für den Pflanzenschutz und den Vorratsschutz einige wirtschaftliche Verluste an:

Im Vorratsschutz sind die in Deutschland durch pilzliche und tierische Schädlinge entstandenen Durchschnittsverluste an Getreide und Getreideerzeugnissen mit 800 Millionen Reichsmark, an Kartoffeln mit 300 Millionen Reichsmark, an Obst mit 120 Millionen Reichsmark und an Kohl mit 70 Millionen Reichsmark angegeben worden. Allein der durch unsachgemäße Einlagerung bewirkte „Schwund“ der Kartoffeln beträgt durchschnittlich 10 % der eingelagerten Menge; für die Kartoffelern-

te 1935 (41,014 Millionen Tonnen) betragen diese Verluste 4 Millionen Tonnen oder 160 Millionen Reichsmark.- Die im {Deutschen} Reich durch Mehlmotte (*Ephestia kühniella*) und Kornkäfer (*Calandra granaria*) an lagerndem Getreide 1916 hervorgerufenen Ausfälle wurden mit 1,1 Millionen Tonnen veranschlagt. Durch Fraß- und Spinnfähigkeit vernichteten Mehlmottenraupen jährlich 30 000 t Mehl; der Kornkäfer verursacht in Deutschland durchschnittlich 100 Millionen Reichsmark Schaden. - Da man durch Fütterungsversuche an Ratten die von diesen Tieren täglich beanspruchte Nahrungsmenge genau kennt, sind verschiedenartige Berechnungen durchgeführt worden, um die allein durch Rattenfraß bewirkten Verluste deutlich zu machen. Von den in jedem Lande lebenden Ratten nimmt man nach amerikanischen Feststellungen an, daß ihre Zahl ungefähr der Einwohnerzahl des betr. Landes entspricht. Eine Ratte frißt täglich 20 - 25 g Körnerfutter, das sind 7,5 kg im Jahr. Zehn Ratten, nur von Getreide ernährt, verzehren demnach jährlich 75 kg; bei ausschließlicher Getreidekost verzehren die Ratten in Deutschland 3 Millionen dz. Eine andere Berechnung stellt fest, daß eine Ratte täglich wenigstens 1,5 Rpf. Lebensmittel frißt; ein Landwirt, der auf seinem Grundstück 100 Ratten duldet, muß demnach zum notwendigen Lebensunterhalt dieser Schädlinge jährlich etwa 547 Reichsmark aufbringen. ...

Stellen diese Schädlingzahlen schon große Summen dar, so beziehen sie sich doch immer nur auf einzelne Schädlinge und Schadfaktoren und lassen weitere, durch andere Schädlinge verursachte Schäden außer acht. Wie groß schon die Zahl der tierischen Pflanzenschädlinge ist, zeigt eine Zusammenstellung von NoEL, nach welcher für 160 Obstarten 1671 Schädlingsarten, für 28 Gemüsearten 704 Schädlingsarten, für 21 Futterpflanzen- und Getreidearten 988 Schädlingsarten und für 14 verschiedene Waldbäume 4637 Schädlingsarten in Frage kommen. Hinsichtlich der Schädlichkeit sind diese Schädlinge untereinander sehr verschieden, auch treten viele derselben oft selten und meist einzeln auf, so daß der von ihnen angerichtete Einzelschaden oft nur gering sein kann; in ihrer Gesamtwirkung jedoch bilden sie zusammen mit den zahlreichen pilzlichen Schädlingen eine ständige Gefahr für unsere Kulturpflanzen und damit eine Bedrohung der menschlichen Ernährung und Rohstofflage.

Die jährlichen Ertragsschädigungen der Hauptkulturpflanzen im Deutschen Reich ohne Berücksichtigung der unbeelebten Schadfaktoren (Witterung, Boden, Rauchschäden usw.) stellte H. MORSTATT 1929 [559], Mitarbeiter der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, unter Zugrundelegung der damaligen Schätzungen, Ernteerträge und Erzeugerpreise in folgender Tabelle zusammen:

	Erntemenge	Erntewert	Geschätzte durchschnittliche Schäden durch			
			Krankheiten		Schädlinge	
	1000 t	Mill. RM	%	Mill. RM	%	Mill. RM
Getreide	17140	3942	10	394	10	394
Kartoffeln	36490	1460	25	365	5	73
Zuckerrüben	10237	256	5	12	10	25
Gemüse	2955	350	10	35	10	35
Obst	2993	400	10	40	20	80
Wein hl	1338819	80*)	20	16	20	16
Summen		6488		862		623
Durchschnittsprozent der möglichen Ernte:			10,8		7,8	

\*) Wert des Mostes nach der Statistik, der Wert des Weines ist auf 175 bis 200 Millionen RM zu schätzen

... Setzt man die Verluste durch tierische und pflanzliche Schädlinge statt der errechneten 7,8 % und 10,8 % auf zusammen nur 15 % an so ergibt sich nach MORSTATT [559] für Deutschland ein jährlicher Schaden von 2 Milliarden RM.

In allen oben angegebenen Zahlen ist nur der Wert der eigentlichen Ernteausfälle enthalten, weniger der Wert der Qualitätsverschlechterung {die den vorrattschädlichen Insekten und Milben zuzuordnenden Schäden belaufen sich heute insbesondere in der Lebensmittelindustrie infolge Reklamationen, Rücknahmen und Imageverlust weltweit auf mehrere Milliarden DM jährlich!, d. Verf.}, gar nicht der Wert für die durch Schäden veranlaßten Arbeiten, wie das Ausackern und die zweite Aussaat einschließlich der Ausgaben für das zweite Saatgut. Schwer belasten die Verluste die Volkswirtschaft, wenn z. B. langjährige Kulturen zugrunde gehen, deren Neuanlage erst nach Jahrzehnten wieder Ertrag geben (Obst-, Wein- und Forstkulturen).

In Zeiten des Überflusses sind solche Schäden ertragen worden; sie wurden oft als unabwendbares Übel hingenommen {Dies ist beispielsweise noch heute die Einstellung insbesondere in den Ländern der

Dritten Welt und behindert z. T. dort die Einführung neuer Methoden des Pflanzen- und Vorratsschutzes. vgl. auch SCHÖLLER et al. 1997 (467), d. Verf.}, als allgemeine Betriebsunkosten gebucht und waren damit interne Angelegenheiten des Erzeugers. Auch volkswirtschaftlich fielen sie in Zeiten normalen Wirtschaftslebens nicht so sehr ins Gewicht, da die Ernteverluste durch Einfuhr ausländischer Erzeugnisse leicht und billig zu ersetzen waren. {Diese Einschätzung findet man selbst heute noch. Sie wird durch die in der Presse nicht immer korrekt dargestellte, teure Lagerung überschüssiger Ernteprodukte verstärkt, die zur Zeit vermindert wird. Durch langfristige Vorratshaltung konnte in den vergangenen 50 Jahren in den Industrieländern Lebensmittelknappheit umgangen werden, wodurch beim Verbraucher irrtümlich der Eindruck entstand, daß Lebensmittel jederzeit preiswert und in ausreichender Menge und Qualität zur Verfügung stehen. Dieser Eindruck trägt. Im Gegenteil muß mit Bedenken beobachtet werden, daß die gelagerten Getreidevorräte deutschland- und europaweit wohl aus Kostengründen recht niedrig gehalten werden und für umfangreiche Exporte im Falle von Fehlernten in anderen Ländern nicht ausreichen. Hier wäre eine weltweite Notstandsreserve zu diskutieren. d. Verf.} Bei allgemein schlechter Wirtschaftslage ist die Vermehrung der Bodenerzeugnisse {und die Verhinderung von Verlusten nach der Ernte, d. Verf.} jedoch keine privatwirtschaftliche Frage des einzelnen Erzeugers, sondern eine Forderung der gesamten Volkswirtschaft, um den Bedarf des Volkes an Nahrungsmitteln und Gebrauchsgütern aus eigener Scholle zu decken. {Heute werden diese Fragen europaweit und weltweit diskutiert. Die europäische Marktordnung greift regulierend ein. D. Verf.} Diese Produktionssteigerung land- und forstwirtschaftlicher Erzeugung kann, außer durch weitblickende Pflanzenzüchtung und geeignete Pflanzendüngung, insbesondere durch tatkräftigen Pflanzenschutz und Vorratsschutz durchgeführt werden.

### Laboratorium für Vorrats- und Speicherschädlinge

Diese geschilderten Probleme galten besonders bereits auch kurz nach dem ersten Weltkrieg und führten 1920 zur Einrichtung eines Laboratoriums für Vorrats- und Speicherschädlinge in der Dahlemer Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft mit ZACHER als Leiter. Er äußerte sich hierzu im Vorwort seines Buches [2126]:

Die Bevölkerungszahl der Erde ist in raschem Fortschritt begriffen, zumal in den alten Kulturländern. Wissenschaft und Technik haben die Gütererzeugung in Landwirtschaft und Industrie gewaltig gesteigert und ermöglichen das dichte Zusammenwohnen großer Menschenmengen auf engem Raum. Der scharfe Konkurrenzkampf bedingt fortschreitende Rationalisierung der Wirtschaft auf allen Gebieten. Dazu gehört in der Landwirtschaft die Bekämpfung von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen, die man als Pflanzenschutz bezeichnet. Zur Rationalisierung im Güterverkehr gehört gleichfalls die Vermeidung von Verlusten durch Tierfraß und Fäulnis, wofür ich den Ausdruck „Vorratsschutz“ geprägt habe.

Es ist keine leichte Aufgabe, erstmalig ein solches Wissensgebiet darzustellen. Wenn ich es unternommen habe, in dem vorliegenden Buch die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge zu schildern, so geschah es in dem Bewußtsein, daß es heute noch nicht möglich ist, Vollkommenes zu bieten, denn dazu wird noch die Arbeit vieler Jahre gehören. Die Lösung der Aufgabe war um so schwieriger, als nicht wie auf anderen Gebieten der angewandten Zoologie, z. B. der Forstentomologie und der landwirtschaftlichen Insektenkunde, Muster der Bearbeitung vorlagen, an die ich mich halten konnte. Ich hoffe, daß weitere Auflagen Gelegenheit zur Vervollkommnung bieten werden. Wenn ich mich der Aufgabe unterzogen habe, so geschah es, um einem dringenden Bedürfnis abzuhelfen. Denn jährlich gehen in der Volkswirtschaft Hunderte von Millionen durch Zerstörung von Waren durch Insekten und Nagetiere verloren, von denen ein großer Teil gerettet werden kann, wenn in Handel, Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft die nötigen Kenntnisse verbreitet werden, und damit die Überzeugung sich Bahn bricht, daß gegen diese Schädlinge etwas getan werden kann und getan werden muß!

Seit mir im Jahre 1917 der Staatssekretär des Inneren auf meinen Wunsch den Auftrag zur Bearbeitung der Vorrats- und Speicherschädlinge erteilte, bin ich bestrebt gewesen, getreu dem damals von mir aufgestellten Programm die Kenntnisse darüber zu sammeln, durch eigene Versuche und Forschungen zu vermehren und in allen daran beteiligten Kreisen Interesse dafür zu wecken. Eine Zentralstelle für diese Arbeit besteht seit 1920 in dem von mir geleiteten Laboratorium für Vorrats- und Speicherschädlinge der Biologischen Reichsanstalt für Land und Forstwirtschaft.

.... Hierbei wurde ich von Herrn Reg.-Rat. Dr. ERNST JANISCH bestens unterstützt,...

Ein Blick in ZACHERS wissenschaftlichen Arbeiten belegt den sicheren Griff, die Problematik des Nagemteschutzes zu definieren, aufzugreifen und wichtige Lösungsansätze aufzuzeigen.

WEIDNER (1963) hat ihm ein sehr lesenswertes, eigenes Büchlein mit umfangreichen bibliographischen Angaben zu seinem wissenschaftlichen Schaffen gewidmet. Die Übersicht über ZACHERS Veröffentlichungen am Schluß dieses Artikels (insbesondere die Publikationsnummern über 2000) geben ein beredtes Bild von der Vielseitigkeit und dem Weitblick ZACHERS. Aus jener Zeit der 20-er Jahre kann bereits die Abgrenzung des Fachgebietes Vorratsschutz von Nachbargebieten der Schädlingsbekämpfung abgeleitet werden. Die Beschränkung seiner Arbeiten erfolgte definitionsgemäß überwiegend auf solche Organismen, die sich in vorwiegend trockenen Lagervorräten dauerhaft aufhalten und ihren gesamten Lebenszyklus im Vorrat selbst oder in seiner unmittelbaren Nachbarschaft absolvieren. Heute vollzieht sich insofern ein Wandel in dieser Auffassung als Fragen der Mykotoxinbelastung in solchen Vorräten verstärkt einbezogen werden, wodurch die Domäne des Vorratsschutzes sich von der Entomologie, Milben- und Nagetierkunde in Bereiche der Mykologie ausbreitet. Dies läßt sich auch deutlich am Themenkatalog der vierjährig abgehaltenen Internationalen Vorratsschutztagung ablesen. Die sich weiterentwickelnden Methoden der Chemie und Technologie werden weiterhin zentral zum Schutz der Vorräte eingesetzt, physikalische und biologische Ansätze einbezogen.

In Jahren der wirtschaftlichen Not und von Nahrungsmittelengpässen konzentrierte ZACHER seine Aktivitäten auf den Erhalt der Getreidevorräte. Mit seinem 1927 erschienenen, umfassenden Fachbuch über die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung fand er über Deutschland hinaus selbst im englischen Sprachraum große Anerkennung. In gewisser Weise darf man ZACHER als den Vorläufer und Vordenker mehrerer Autoren betrachten, die in ihren deutschsprachigen Fachbüchern das Thema zentral oder am Rande weiter behandelten: KEMPER (1935, 1943 und 1950), FRICKHINGER (1946), TRAPPMANN (BRA) (1949) [533], KEILBACH (1952), BOLLOW (1958), FRICKHINGER (1939), WEIDNER (1983), STEIN (1986), BARTOŠ (1990), WEIDNER (1993), ENGELBRECHT (1988) und ZUSKA (1994), und REICHMUTH (BBA) (1997) [469].

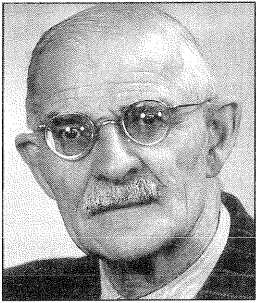
Bemerkenswert ist die Vielzahl damaliger Ansätze, die auch heute noch intensiv als Alternativen zum klassischen chemischen Vorratsschutz ernstlich diskutiert werden oder inzwischen bereits in die Praxis eingeführt sind. Hierzu gehören insbesondere inerte Stäube [2166, 2177, 2185, 2189, 526, 583], deren Anwendung als „ZACHER-EFFEKT“ in die Literatur eingegangen ist. Eine Reihe von Oxiden und Silikaten wurde bereits vor Jahrzehnten auf ihre insektizide Wirkung getestet, die im wesentlichen in einer mechanischen Verletzung der äußeren Insektenhaut sowie auch innerer Organe besteht, wodurch vermutlich infolge rapiden, unkontrollierten Wasserverlusts der Tod verursacht wird. Auf grund medizinischer Bedenken wurden die Mittel vor 50 Jahren für den Vorratsschutz nicht zugelassen [621]. Heute kommen amorphe Substanzen zum Einsatz, so daß nach Australien und den USA bald auch in Deutschland mit Zulassungen zu rechnen ist.



Bild 10:  
ZACHER und JANISCH mit Assistentinnen

Natürliche Insektizide für den Einsatz im Vorratsschutz wurden ebenfalls bereits bei ZACHER erwähnt [2256]. ZACHER [2269, 2423, 2450 (Hitze), 2099, 2109, 2154, 2242, 2450 (Kälte), 2423 (Hochfrequenz)] und sein Mitarbeiter JANISCH [503, 505, 515, 520, 539] haben sich intensiv mit der Abhängigkeit des Überlebens vorratsschädlicher Insekten von extremen Umgebungstemperaturen befaßt. JANISCH trat im März 1921 als Assistent in das Laboratorium für Speicher- und Vorratsschädlinge ein. Brotkäfer [538] und Mehlmotte [539] waren hier seine Wappentiere. Er stellte eine Kettenlinienformel für die empirische Deutung der temperaturabhängigen Eientwicklung bei Insekten auf. 1927 übernahm JANISCH die Leitung des Laboratoriums für allgemeine Biologie (später in Laboratorium für ökologische Zoologie und anschließend in Laboratorium für forstliche Zoologie umgenannt). Auch GEORG KUNIKE, vor 1927 auf der Insel Riems mit der Erforschung krankheitsübertragender Insekten befaßt, 1927 wissenschaftliches Mitglied der Preußischen Landesanstalt für Wasser- Boden- und Lufthygiene, Zoologische Abteilung, 1930 Mitarbei-

ter im Laboratorium für physiologische Zoologie der BRA bei Prof. Dr. ALBRECHT HASE, 1937 Mitarbeiter und 1940 bis 1944 Leiter des in „Dienststelle zur Erforschung und Bekämpfung der Vorratsschädlinge“ umgenannten Laboratoriums für Vorrats- und Speicherschädlinge, bearbeitete vor dem II. Weltkrieg zahlreiche Themen aus dem Vorrats-, Material- und Holzschutz [517, 525, 526, 527, 528, 529, 545, 546, 547, 553, 554, 555, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 639, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 721, 722, 723, 724, 725, 726]. VOELKEL beschrieb 1924 Biologie und Bekämpfung des Khaprakäfers [522], TOMASZEWSKI [618, 619, 622, 623, 742, 1334] und SY [619], Mitarbeiter von HASE, publizierten über *Trichogramma minutum* [742], und über die Bekämpfung des Kornkäfers [618, 619]. Vor ZACHER hat MORSTATT gelegentlich auch Themen des Vorratsschutzes bearbeitet [558, 559]. Neben ZACHER veröffentlichten TRAPPMANN [532, 533, 620, 621, 622, 623, 789, 1329], SPEYER [486, 491, 492, 688, 701, 702, 786, 787, 791, 1365], KLEMM [548, 614, 765, 766], THIEM [544, 631, 632, 684, 1355], JANY [624], TISCHLER [630], SY [699], GÖBWALD [633, 634, 718], RIEHM [719], BERAN [731], MAERCKES [738], QUEDNAU [739] und SCHLUMBERGER [543] einzelne Arbeiten über verwandte Themen.

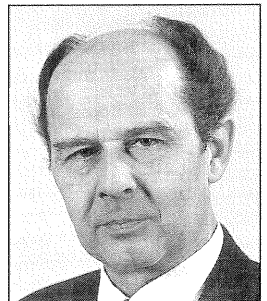


**Bild 11:**  
Prof. Dr. ALBRECHT HASE,  
Leiter der zoologischen Abteilung

HASE war 1919 Mitarbeiter von FRITZ HABER und trat 1921 in die BRA als Gründer und Vorsteher des Laboratoriums für physiologische Zoologie ein. Sein Ziel war die Entwicklung der entomologischen Forschung im Pflanzenschutz [MEYER, 1963 [530], GODAN, 1952 [689].], die „leider bei den frühen Konzeptionen der Kaiserlichen Anstalt vernachlässigt worden war“, wie HASE in seinem Beitrag zur Festschrift zum Fünfzigjährigen Bestehen der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem bemerkt [792]. Im seinem zweiten Artikel in der Festschrift geht HASE auch auf den Vorratsschutz ein [793]. Er arbeitete und publizierte als angewandter Zoologe mit einem sehr breit gefächerten Forschungsspektrum auch über Themen aus dem Bereich des Vorratsschutzes [542, 625-628, 635-638, 685, 700, 705, 716, 717, 727-730, 743, 744, 759-764, 767-771, 773-777, 1332, 1333]. Seine Ergebnisse aus Untersuchungen mit der Kleidermotte, der Mehlmotte, dem Maiszünsler und über die praktische

Anwendung von Äthylenoxid und Phosphorwasserstoff fanden allgemeine Beachtung.

Dies setzte auch WERNER REICHMUTH, sein früherer Mitarbeiter und einer der späteren Leiter des Instituts für angewandte Zoologie fort [615, 616, 617, 1007-1009]. Die Jahresberichte erschienen leider bis 1962 nur lückenhaft und geben Auskunft, daß STEINER (1951) [1004], STÜBEN (1951) [1005] sowie NEUHAUS (1952) [1006] ebenfalls über verwandte Themen arbeiteten. Auch der derzeitige Präsident, Prof. Dr. FRED KLINGAUF, publizierte über Fragen des Vorratsschutzes: Weihrauch [794] und ätherische Öle [795] als Mittel gegen vorratsschädliche Insekten. Gute fachliche Beziehungen bestand stets zwischen der Forschung und Zulassung auf dem Gebiet des Vorratsschutzes. TRAPPMANN wurde bereits erwähnt. In neuerer Zeit waren und sind ROTHERT und BODE seitens der Abteilung für die Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln der BBA hierfür zuständig, die auch des öfteren über Zulassungsfragen publizierten [82, 196, 778 -782, 788, 790].



**Bild 12:**  
Dr. WERNER REICHMUTH,  
Leiter des Instituts für angewandte Zoologie, Vater des Verfassers

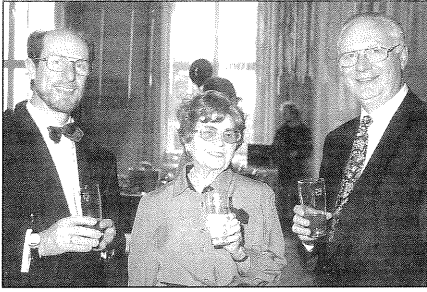


Bild 13:

DR. DORA GODAN - zeitweilig Mitarbeiterin von HASE - und CH. REICHMUTH mit dem derzeitigen Präsidenten Prof. Dr. FRED KLINGAUF (1995)

Durch Kriegsfolgen ergab sich eine Unterbrechung in der Kontinuität der Arbeit des Laboratoriums für Vorratsschutz, das 1937 nach der vorzeitigen Versetzung von ZACHER in den Ruhestand im Jahre 1933 den Namen „Dienststelle zur Erforschung und Bekämpfung der Vorratsschädlinge“ trug. ZACHER schied bereits vor 1933 nach der Rückkehr von einer Ägyptenreise im Mai dieses Jahres aus dem Dienst der Reichsanstalt, obgleich zum Oberregierungsrat ernannt worden war. Es soll damals Querelen mit Vorgesetzten und Beschwerden über seine Aktivitäten im Rahmen der Wahrnehmung der Geschäfte der Gesellschaft für Vorratsschutz gegeben haben. Auch politische Gegensätze zum 1933 errichtete neuen politischen System sind als Grund nicht auszuschließen.

Die Leitung der Anstalt hatte gewechselt. ZACHER leitete nach seinem Ausscheiden aus der BRA zunächst ein Forschungsinstitut der von ihm 1925 gegründeten Gesellschaft für Vorratsschutz und stand dem Heeres-Oberkommando während des II. Weltkrieges ehrenamtlich zur Verfügung. 1945 wurde er rehabilitiert und leitete eine Abteilung am Institut für Ernährungs- und Verpflegungswissenschaft. Später übernahm er die Leitung des Pflanzenschutzamts und Instituts für biologische Forschungen des Magistrats von Groß-Berlin. (ZWÖLFER, 1954).

#### Dienststelle zur Erforschung und Bekämpfung der Vorratsschädlinge

1940 wird in einer Publikation [594] „Reg.-Rat. Dr. G. KUNIKE“ als Leiter der „Dienststelle zur Erforschung und Bekämpfung der Vorratsschädlinge“ erwähnt. Eine genaue Klärung der zeitlichen Abläufe und personeller Änderungen steht für den Übergang von ZACHER auf FREY noch aus. Zu ZACHERS Tod am 16. September 1961 schrieb WEIDNER (1962) eine Widmung.

Dr. WALTER FREY war vor dem Kriege seit 1937 bereits Mitarbeiter im Bereich der Mittelprüfung in der Dienststelle zur Erforschung und Bekämpfung der Vorratsschädlinge in Berlin-Dahlem. Er wurde mit der Wirksamkeitsprüfung von Bekämpfungsmitteln gegen die Kleidermotte und später auch mit Untersuchungen von Mitteln gegen Getreide- und Holzschädlinge betraut.

1939 wechselte er an die Zweigstelle in Kiel-Kitzeberg über, um dort an der Entwicklung von Bekämpfungsmaßnahmen gegen Gemüse- und Ölfruchtschädlinge mitzuarbeiten. Nach eineinhalbjähriger Militärzeit und Kriegsgefangenschaft kehrte er nach Kiel zurück. Auch die Biologische Anstalt war den vier Besatzungszonen folgend aufgeteilt.



FREY, Leiter des Instituts für Vorratsschutz

Mit SPEYER, dem neu berufenen Leiter der Zweigstelle, begann er den Wiederaufbau. 1951 erhielt er den Auftrag, das Laboratorium für Vorratsschutz zunächst an der Kieler Zweigstelle wieder einzurichten und zog 1954 mit dem Institut für Vorratsschutz zurück nach Berlin. Mann der ersten Stunde war dabei auch sein technischer Assistent GÜNTHER LANGENSCHWADT, der zusammen mit der inzwischen zum Institut für Vorratsschutz ernannten Einheit nach Berlin kam. Zu den Schwerpunkten der Arbeiten von FREY zählten Untersuchungen von Vorratsschädlingen, insbesondere den

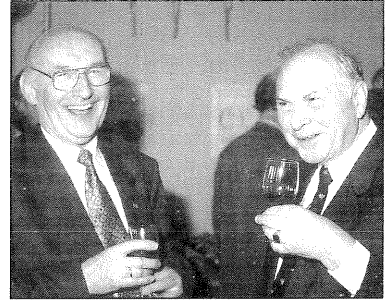


Bild 14:  
WOHLGEMUTH mit seinem Assistenten  
GÜNTHER LANGENSCHWADT

Quarantäneschädlingen [2-14, 17, 19, 23, 27, 32-35, 39-41, 47-53, 56-59, 62, 64-71]], Textilschädlingen wie Kleidermotte und Pelzkäfer [1, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 26, 38, 54, 55, 60, 63]. Bei der European Plant Protection Organization (EPPO) war er Mitglied im „Standing Committee on Fumigation Standards“, in der „Working Group on Problems of Infestation of Stored Products of Tropical Origin“ und in der „Stored Products Working Party“ sowie im „Mothproofing Subcommittee of the International Wool Textile Organisation“ und leitete im „Unterausschuß Biologische Textilprüfung“ im Fachnormenausschuß „Materialprüfung“ des Deutschen Normenausschusses die Arbeitsgruppe „Schädigung durch Motten und Käfer“. Als wissenschaftlichen Mitarbeiter stellte FREY 1955 Dr. WILHELM KNÜLLE ein, der das Institut 1962 verließ, zunächst einem Ruf an die Ohio State University und dem Ohio Agricultural Research and Development Center als Professor für Zoology and Entomology folgend. 1970 übernahm er nach einem Ruf an die Freie Universität Berlin den Lehrstuhl für Angewandte Zoologie. Später war KNÜLLE Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der BBA. Sein Hauptfeld der wissenschaftlichen Betätigung am Institut für Vorratsschutz war die Erforschung des Wasserhaushalts der vorratsschädlichen Milben [22, 24, 25, 28-31, 36, 37, 42-46]. Dieses Forschungsfeld beschäftigt den seit 1992 emeritierten, ehemaligen und hauptamtlichen Vorratsschützer noch heute. Dr. RICHARD WOHLGEMUTH folgte KNÜLLE als wissenschaftlicher Mitarbeiter. Er befaßte sich mit Arbeiten über die Begasungsmittel [72, 79, 116, 140, 155, 161, 162, 171, 177, 175, 176, 189, 190, 193, 194, 195, 199, 211, 218, 226], Kontaktinsektizide [82, 143, 169, 197], die Empfindlichkeit vorratsschädlicher Motten und Käfer gegenüber ionisierenden Strahlen [73, 76], mit Fragen des Verpackungsschutzes [97, 179, 185], des Auftretens [84, 94, 145, 196] und der Bekämpfung vorratsschädigender Insekten in der Lebensmittel- [77, 96, 198, 209, 222] und Arzneimittelindustrie [75] und in Geflügelmastställen [210, 225, 233, 260]. Unterscheidungsmerkmale von Vorratsschädlingen [74], Einsatz von Mikroorganismen [99, 100, 191], repellierenden Substanzen [114, 120, 135, 146, 157], natürlichen Insektiziden [141, 151, 180] und Prallmaschinen [201, 207, 213, 214, 216] gegen Vorratsschädlinge sowie andere [95, 108, 113, 127, 130, 133, 149, 170, 217] und allgemeine Fragen des Vorratsschutzes [106, 181, 184, 200, 202, 205] gehörten zum Spektrum der Arbeiten von WOHLGEMUTH und seiner Mitarbeiter.

WOHLGEMUTH, Leiter des Instituts für Vorratsschutz

Durch das vorzeitige Ableben von FREY im Jahre 1973 war die Stelle des Institutsleiters vakant, auf die WOHLGEMUTH als einer der wenigen führenden Wissenschaftler in Deutschland auf diesem Fachgebiet berufen wurde. Infolge der Auflösung des Instituts für Zoologie in Dahlem und der Neugliederung dieses Fachgebietes in der BBA erhielt das Institut für Vorratsschutz 1975 mit dem

Diplom-Biologen WERNER RABMANN einen zusätzlichen wissenschaftlichen Mitarbeiter. Darüber hinaus war WOHLGEMUTHS eigene Stelle wieder zu besetzen. WOHLGEMUTHS Wahl fiel auf den Chemiker Dr. CHRISTOPH REICHMUTH, da ihm an einer Stärkung der Arbeiten über die Begasungsmittel gelegen war. Als Sohn des oben erwähnten Zoologen W. REICHMUTH, langjähriger Institutsleiter und Fachwissenschaftler über Fragen der angewandten Zoologie an der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, brachte Ch. REICHMUTH auch gute Vorkenntnisse auf dem Feld der Biologie mit.

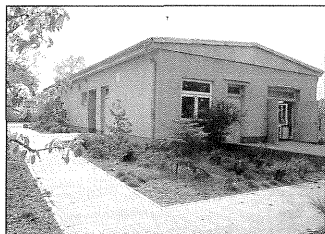


Bild 15:  
Begasungsstation

Das Dreiergespann WOHLGEMUTH, RABMANN und REICHMUTH bestimmte das Gesicht des Instituts für Vorratsschutz während der nächsten 15 Jahre. RABMANN bearbeitete schwerpunktmäßig folgende Themen: [86, 138, 204: Resistenz gegen Kontaktinsektizide, 115: Kälte gegen den Tabakkäfer, 128: Bibliographie Vorratsschädlinge, 158: Methode zur Prüfung der Dauerwirkung von Vernebelungsmitteln gegen vorratsschädliche Insekten, 170: Biologie von Staubläusen, 178: Vorratsschutz im Backbetrieb,

186: Einsatz von *Bacillus thuringiensis* im Vorratsschutz, 268: Prallmaschinen gegen Vorratsschädlinge, 272: Verpackungsschutz gegen vorratsschädlichen Insekten, 392: Materialschutz, 395: Verbreitung vorratsschädlicher Insekten, 403: Entwesung von Tabak, 415: Über *Pagocerus frontalis*, 426, 439, 462: Hitze und Kälte im Vorratsschutz, 356, 357, 360, 441: Bedeutung der Hygiene im Vorratsschutz, 459, 466: Einsatz inerter Stäube und Kieselgur gegen vorratsschädliche Insekten]. Er trat thematisch in die Fußstapfen von KNÜLLE und später in die von WOHLGEMUTH.

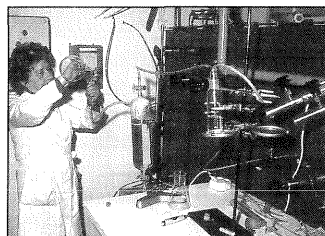


Bild 16:  
Frau INGE PAPKE, Assistentin von REICHMUTH, bei der Probenentnahme aus der 2,8 m<sup>3</sup> Kammer

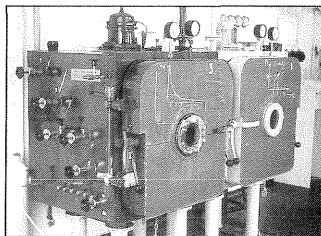


Bild 17:  
Zwei klimatisierbare Vakuumbegasungskammern mit 0,5 m<sup>3</sup> Rauminhalt, die Entnahmestutzen für Tierproben sind sichtbar

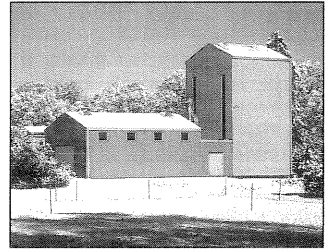
REICHMUTH fiel die Inbetriebnahme der Begasungsstation des Instituts zu [125], die mit viel Ehrgeiz von FREY, WOHLGEMUTH und LANGENSCHWADT geplant und bei der Erbauung betreut worden war. Standen in der biologischen Forschungsrichtung die vorratsschädlichen Motten [173], ihre Diapause und die Staubläuse [170] im Vordergrund, so wurden nun zusätzlich im chemischen Bereich neue Themen aufgegriffen, die dem Institut nun durch die gut ausgerüstete Begasungsstation mit gasdichten Kammern und chemischem sowie biologischem Labor und klimatisierten Zuchtzellen zugänglich waren. Phosphorwasserstoff (Phosphin oder Phosphan) [88, 90, 91, 119, 124, 134, 139, 154, 160, 161, 162, 165, 168, 171, 174, 175, 176, 177, 182, 187, 189, 190, 193, 194, 195, 212, 214, 215, 216, 218, 219, 227, 235, 264, 278, 306, 339, 344, 349, 366, 394, 399, 451] Brommethan (Methylbromid) [72, 80, 81, 83, 85, 87, 88, 90, 91, 116, 119, 131, 139, 223, 236, 246, 247, 267, 274, 373, 431, 437, 450] und Cyanwasserstoff (Blausäure) [134, 229] konnten in der Abgeschiedenheit der Station intensiv auf ihre insektizide Wirkung und Rückstandsbildung in entwesten Lebens- und Futtermittel erforscht werden.



**Bild 18:**  
Errichtung der zwei 20 t -  
Stahlsilozellen im entstehenden  
heizbaren Silogebäude

Einige Jahre Später wurde ein wärmege­dämmtes, heizbares Silogebäude mit zwei Getreidezellen mit einer Kapazität von je 20 t errichtet (Bild 18), welches anschließend mit einer Durchgasungshalle für Schüttgetreide und einen eigenen Raum für den Begasungswagen des Instituts ergänzt wurde (Bild 19).

Eine deutliche Änderung der bearbeiteten Themen und des Wirkungshorizonts des Instituts erreichte WOHLGEMUTH mit seiner Reiseaktivität, die in früherer Zeit unvorstellbar gewesen wäre. Hatte FREY in den 50-iger Jahren noch zwei USA-Reisen absolviert, deren Reiseberichte einen Einblick in deren tiefgreifende Wirkung auf ihn widerspiegeln, so waren



**Bild 19:**  
Begasungshalle (links) und Silogebäude mit dazwischenliegendem, begasungsfähigem Raum für das Tierfutter; die dahinterliegende Begasungsstation ist links sichtbar

Reisen in ferne Länder zu WOHLGEMUTHS Zeit eine Selbstverständlichkeit, die auch durch Finanzierung durch verschiedene Forschungsstipendien möglich war, die dann auch von REICHMUTH genutzt wurden. Er verließ 1983/1984 das Institut

für ein Jahr zu einem Forschungsaufenthalt am Australischen Schwesterinstitut Stored Grain Research Laboratory der Division of Entomology der Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO), nachdem Dr. JAMES DESMARCHELIER von diesem Institut die Berliner Einrichtung ebenfalls für ein Jahr besucht hatte. Man kommt nicht umhin, in den Reisetätigkeiten und dem wissenschaftlichen Austausch die entscheidenden Impulse für den Bedeutungsgewinn und wachsenden Erfolg des Instituts für Vorratsschutz zu erkennen. Insbesondere WOHLGEMUTH und REICHMUTH bauten Kontakte zu Wissenschaftlerkollegen in vielen Ländern auf und das deutsche Institut wurde dadurch auch international bekannt. Viele Gastwissenschaftler bewarben sich um ein Stipendium für diese Forschungsstelle. EL-LAKWAH aus Ägypten erarbeitete grundlegende Zusammenhänge der Bekämpfung des Khaprakäfers *Trogoderma granarium* mit Brommethan und Phosphorwasserstoff [80, 81, 83, 85, 87, 90, 91, 93]. H.-U. SCHMIDT gelangen und WOHLGEMUTH zusammen mit KHAN und NOACK gelangen gute Einblicke in die Möglichkeiten des Verpackungsschutzes im Vorratsschutz [101,102, 104, 107, 110, 111, 112, 120, 122, 123, 131, 132, 142,147, 152, 156].

Dr. GÜNTHER SCHMIDT, dem Vater des oben erwähnten jetzigen Leiters des Berliner Pflanzenschutzamtes, H.-U. Schmidt, ist dieser Beitrag gewidmet. Er war langjähriger Fachwissenschaftler zu Fragen der Entomologie an der BBA-Dahlem und verstarb nun an seinem bayerischen Ruhesitz am 1. März 1997. Seine Arbeiten zur Erstellung der Listen der deutschsprachigen Namen von Insekten ist zum Standard geworden, was ihm liebevoll hier und da die Bezeichnung Insekten-Schmidt eingebracht hat. Die Bibliographien liegen in der Form von Mitteilungsheften der BBA vor [733-736] und erfreuen sich reger Nutzung durch die Fachwissenschaftler.

Mit HENNLICH vom Fraunhofer Institut für Verpackung wurde der Verpackungsausschuß gegründet, in dem bis heute Fragen der Möglichkeit diskutiert werden, Insekten von verpackten Lebens- und Futtermitteln fern zu halten. Mehrere Forschungsprojekte gingen aus dieser Arbeit hervor, die unter WOHLGEMUTHS Vorsitz zusammen mit RABMANN begann. REICHMUTH übernahm später den Vorsitz und setzte mit HENNLICH und WUDTKE als Forschungskraft die Arbeiten fort [272, 405]. Inzwischen ist man dem Ziel des insektendichten Papierbeutels und der insektendichten Faltschachtel wesentlich näher gekommen. Das Interesse und die Mitwirkung der betroffenen Industrie mit Papier- und Kartonherstellern, Verpackungsmaschinenherstellern, Klebstoffachleuten sowie Lebens- und Futtermittelherstellern ist nach wie vor groß und heute, verstärkt durch erhöhte Anforderungen an die Herstellung von Lebensmitteln ([International Organization of Standardization] ISO 9000 und [Hazard Analysis of Critical Control Points] HACCP),

besonders ausgeprägt. Auf Anregung von LEVINSON und WOHLGEMUTH wurden zusammen mit REICHMUTH von SCHMIDT, STRATIL und BOMMER die ersten Großversuche mit Mottenpheromonen in Berliner Getreide- und Vorratslagern und Versuchsräumen durchgeführt [78, 92, 109, 117, 136, 368 (Patent)]. Auch der Nachweis der Wirksamkeit Dichlorvos- (DDVP-) abgebender Strips gegen vorratsschädliche Motten erfolgte durch die Wissenschaftler des Instituts zusammen mit Studenten [98, 118, 253]. Mit einem der ersten am Markt erhältlichen Tischrechner der Fa. WANG erstellte REICHMUTH ein BASIC-Programm, in welches Langenschwadt in vieljähriger präziser Kleinarbeit alle Quarantäne- und Importdaten der Deutschen Beschaustellen für vorratsschädliche Insekten eingab. Heute ist die Importquarantäne weitgehend Geschichte. Damals gab es dadurch eine sehr gute Möglichkeit, einen Überblick über den Waren und Insektentransport aus aller Herren Länder nach Deutschland zu gewinnen. Die Ergebnisse wurden mit entsprechenden Weltkarten publiziert [84,94,145]. Pheromonversuche bestätigten erstmalig klar das Auftreten und die Verbreitung vorratsschädlicher Motten in der Umgebung von Lagern und in Stadtgebieten [196, 277]. WREDE, NOACK und REICHMUTH bearbeiteten zusammen mit WOHLGEMUTH die Frage der Umweltrelevanz der Begasungsmittel [89, 119, 124, 139, 148]. Erstmals wurden für die gesamte Bundesrepublik Daten zur mengenmäßigen Verwendung dieser Stoffe erhoben [134]. NOACK und REICHMUTH erstellten ein BASIC Programm zur Berechnung der Dosis-Wirkungsbeziehungen und Probits nach FINNEY [89], bestimmten das Abbauverhalten von Phosphorwasserstoff aus begasten Vorräten [154] und entwickelten mit EL-LAKWAH eine gaschromatographische Methode zur Bestimmung von Brommethan und Phosphin in Luft [88]. FRANZ, EL-LAKWAH und REICHMUTH bestimmten das Rückstandsverhalten von Brommethan in Vorräten [90, 223, 236, 247].

Ein Forschungsantrag über die Stabilität und den Abbau der Vorratsschutz-Gase in der Luft wurde 1980 leider nicht bewilligt. Daher konnte die Verweilzeit und der Abbau der Gase in der Luft damals im Institut nicht bestimmt werden. 1990 stieß die NASA auf die relativ lange Verweilzeit und die ozonzerstörende Wirkung des Brommethan in der Stratosphäre, die zu Beschlüssen der Mitgliedstaaten des Montrealer Protokoll führten, die Produktion und Anwendung dieses Stoffes im Jahre 2010 auslaufen zu lassen.

Zusammen mit WOHLGEMUTH, PROZELL und REICHMUTH erfolgten erste Labor und Praxisversuche zur schnellen Bekämpfung mit Kohlenstoffdioxid unter Hochdruck [211, 409, 410, 421, 1231, 1244, 1252]. Unter Betreuung durch WOHLGEMUTH absolvierte MAURER eine Dissertation über Neem gegen vorratsschädliche Insekten [180, 1173, 1184, 1194, 1201], SALEH über Stammesunterschiede beim Kornkäfer *Sitophilus granarius* [398], HASSAN über den Einsatz von DIPLEL [324], PLARRE über die Pheromone des Kornkäfers [244, 279, 329, 343, 396, 404, 456, PÖSCHKO über *Teretriosoma nigrescens* als biologischen Gegenspieler des Großen Kornbohrers *Prostephanus truncatus* [254, 255, 256, 275, 345, 375, 387, 388, 1249, 1255].

DETMERS schloß unter seiner Leitung eine Diplomarbeit über die Überlebensfähigkeit des Großen Kornbohrers *Prostephanus truncatus* in afrikanischen Hölzern [224, 245, 305, 1219, 1237], PROZELL und BORCHERT über natürliche Insektizide im Vorratsschutz [401] ab.

Aus WOHLGEMUTHS intensiver und langjähriger Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) gingen wertvolle Ergebnisse über die Wirksamkeit und den Abbau von Kontaktinsektiziden unter tropischem und subtropischem Klima hervor, die zusammen mit PLARRE sowie HARNISCH und LABORUS von der GTZ publiziert wurden [197, 289, 300].

REICHMUTH bearbeitete im Rahmen eines durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft geförderten Projektes die Wirksamkeit von Atmosphären mit geringem Sauerstoffrestgehalt und hohem Gehalt an Stickstoff oder Kohlenstoffdioxid [192, 206, 208, 230, 231 (Patent), 232, 239, 240 (Patent), 250, 252, 261, 263 (Patent), 296, 302, 308, 310, 318, 369 (Patent)]. Weitere Zusammenarbeit ergab sich daraus mit TUNC [140, 150, 159, 1179], sowie mit ADLER [292], der unter REICHMUTHS Betreuung auch seine Dissertationsarbeit über inerte Atmosphären und den Kornkäfer anfertigte [281, 283, 284, 285, 286, 287]. OFUYA [252, 262, 269, 291, 295, 307, 317], PROZELL [280], HASHEM [227, 228, 312, 313, 1241, ] und MBATA [316, 322, 327, 418] trugen zu

der inzwischen recht umfangreichen Datensammlung über die Wirkung inerte Gase auf vorrats-schädliche Insekten und Milben bei [140, 150, 159]. FRANK [241, 1251, 1263] untersuchte in ihrer Diplomarbeit erstmalig in Deutschland systematisch die Möglichkeit der Abtötung holzzerstörender Insekten mit inerten Gasen.

STRATIL vertiefte mit REICHMUTH die Erkenntnisse über die Möglichkeit des Einsatzes moderater Kälte gegen vorratsschädliche Motten in der Süßwarenindustrie [103, 121, 126, 129, 137, 153, 163, 164, 166, 167].

WOHLGEMUTH hat mehrfach darauf verwiesen, daß seine Reiseaktivität für den Dienstreisenden in Sachen Vorratsschutz neben interessanten neuen Eindrücken und wertvollen Anregungen für die Institutsarbeit viel Verlust an persönlicher Freizeit bedeutet und auch zu gesundheitlichem Verschleiß geführt hat. Etwas vorzeitig verließ WOHLGEMUTH deshalb die BBA und hinterließ ein florierendes Institut.

### REICHMUTH, Leiter des Instituts für Vorratsschutz

Als Insider war es für REICHMUTH als neuem Institutsleiter nach einem offenen Berufungsverfahren einerseits leicht, die Institutsprojekte und ministeriellen Anfragen nahtlos weiter zu bearbeiten. Der Wechsel vom Kollegen zum Vorgesetzten blieb andererseits im Institutsgefüge nicht ganz ohne gravierende Umstellungen. Die eigene wissenschaftliche Arbeit mußte in den Hintergrund treten. Dr. CORNEL ADLER konnte als Amerika-erfahrener Entomologe das Team mit RABMANN als hervorragendem Taxonomen erweitern. Die Nähe zur Freien, Technischen und Humboldt Universität nutzte REICHMUTH in den vergangenen Jahren, um Diplomanden und Doktoranden wie auch Stipendiaten in Forschungsprojekte einzubeziehen.

DETMERS schloß erfolgreich seine Doktorarbeit über den Großen Kornbohrrer *Prostephanus truncatus* und seine Bekämpfung mit Brommethan ab, wobei auch sein biologischer Gegenspieler *Tetretiosoma nigrescens* einbezogen wurde [245, 246, 274, 1250, 1261, 1262].

DARWISCH fertigte in Berlin am Institut die praktischen Arbeiten zu seiner Dissertation an [215, 216, 235, 399, 1225].

Mit intensiver Bearbeitung der akustischen Früherkennung von Kornkäferbrut in befallenen Getreidekörnern zusammen mit WELP [304, 325, 333, 353, 354, 463] und den Möglichkeiten des Einsatzes biologischer Gegenspieler bei der Bekämpfung vorratsschädigender Insekten zusammen mit PROZELL und SCHÖLLER sowie HASSAN vom Institut für Biologischen Pflanzenschutz wurde am modernen Profil des Vorratsschutzes gearbeitet [305, 311, 334, 335, 346, 374, 378, 380, 381, 386, 400, 413, 414, 420, 432, 440, 446, 448, 449, 460, 465, 467, 1256, 1279, 1285, 1294, 1314, 1315]. Bei den vorbereitenden Literaturerhebungen zur Anwendung biologischer Gegenspieler im Vorratsschutz wurden Publikationen von HASE gefunden, der bereits in den 20-er Jahren im Institut für Zoologie der BBA-Dahlem über Schlupfwespen, wie z. B. *Trichogramma evanescens* [743] als Gegenspieler für Mehlmotten gearbeitet hatte. Wie bei Aufnahme der Arbeiten mit Kieselgur gegen vorratsschädliche Insekten, als die Vorarbeiten von ZACHER und KUNIKE studiert wurden, wurde bei der Suche nach biologischen Ansätzen und Alternativen im Vorratsschutz wiederum Arbeiten eines Altvorderen aus dem eigenen Hause gefunden. Gleiches widerfuhr dem Verfasser, der bei Literaturrecherchen zu Untersuchungen über die Kälteempfindlichkeit von Motten und deren mathematische modellhafte Beschreibung [103, 126, 129, 137, 153, 164, 167, 1137, 1145, 1157, 1165] auf die Namen ZACHER [2099, 2109, 2154, 2142, 2450] und JANISCH [511, 518, 534, 539, 540, 549, 551, 552, 556, 560, 741] stieß.

An der Erforschung der Einsatzmöglichkeiten von Gasen ist das Institut weltweit maßgeblich beteiligt. Dies wird an den aufgeführten Patenten und Publikationen deutlich. Gase sind wegen ihrer guten Durchdringungseigenschaften bei der Massenlagerung landwirtschaftlicher Güter unentbehrlich für die Schädlingsbekämpfung und den Qualitätserhalt. An der Erforschung neuer gasförmiger Bekämpfungsmittel wie Sulfurylfluorid [436, 452, 453, 1305, 1322], Ozon [ZACHER

1937, 2295, 450, 1223] und Carbonylsulfid [433, 1306], aber auch der Weiterentwicklung der Begasungsmethoden mit Phosphorwasserstoff [160, 168, 171, 174, 176, 177, 264, 278, 344, 349, 451, 1177, 1187, 1198, 1204, 1215, 1221, 1321] und Brommethan [229, 243, 267, 367, 373, 431, 437] ist das Institut beteiligt. Durch die Entwicklung und Bereitstellung eines Dichtigkeitstest [298] konnte die Sicherheit für Nachbarn beim Einsatz von Begasungsmitteln zur Schädlingsbekämpfung bedeutend gesteigert werden. Auch die Verminderung des Einsatzes der Gase wurde ohne Einbuße an Wirksamkeit durch verbesserte Gasdichtigkeit und verringerte Gasverluste während der Behandlung ermöglicht [172, 190, 199]. Über die Gase und den Verpackungsschutz im Vorratsschutz sowie auch die Bedeutung der Pheromone als Ködersubstanzen zur Anlockung vorratsschädlicher Insekten wird in anderen Artikeln zum Hundertjährigen Jubiläum der BBA ausführlich berichtet.

Breiten Raum im Arbeitsprogramm des Instituts nimmt seit einigen Jahren die Einführung biologischer Gegenspieler in die Bekämpfungsstrategien des modernen Vorratsschutzes ein. Auch die Verwendung natürlich vorkommender Insektizide wurde beispielhaft an Neem [141, 180, 288, 1168, 1173, 1174, 1184, 1194, 1201, 1300] und ätherischen Ölen von BORCHERT und PROZELL [401, 1234], OBENG-OFORI [1297, 1318], PEREIRA [141, 151, 1168, 1174] und MAURER [1173, 1184, 1194, 1201, 180] bearbeitet.

Das Institut berät heute als einziges deutsches Fachinstitut dieser Art den Bundesminister des Ressorts Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, öffentliche Einrichtungen, Verbände, Firmen und auch Privatpersonen in allen Fragen des Vorratsschutzes. Die Weiter- und Neuentwicklung von Vorratsschutzverfahren gemäß dem erwähnten Konzept des integrierten Vorratsschutzes bildet den Kernbereich der wissenschaftlichen Aktivitäten des Instituts unter Einbeziehung von Methoden zur Früherkennung und Bekämpfung von Vorratsschädlingen wie auch Strategien zur Befallsvermeidung.

Die aufgeführten und zitierten Arbeiten des Instituts spiegeln die Schwerpunktverlagerungen und auch Wiederholungen und Vertiefungen im Verständnis des Fachgebietes wider. Das umfangreiche Literaturverzeichnis versucht hierfür einen Überblick zu geben.

Über seine wissenschaftlichen Aktivitäten hinaus bearbeitet das Institut für Vorratsschutz als einziges Fachinstitut seiner Art Prüfaufträge von Firmen für Begasungsmittel sowie andere chemische Bekämpfungsmittel, die im Vorratsschutz eingesetzt werden sollen, nach den Vorgaben der Guten Labor Praxis (GLP). Alle nach Pflanzenschutzgesetz zugelassenen Begasungsmittel in Deutschland mit Anwendungsgebieten im Vorratsschutz haben eine erfolgreiche Prüfung durch das Institut durchlaufen. Der Bekämpfungsprozentsatz in den Prüfversuchen wurde dabei auf 100 % von insgesamt mehreren tausend Testtieren festgelegt.

Die Herausforderung der ablaufenden Jahre dieses Jahrhunderts sind verstärkt gekennzeichnet von der Suche nach vorbeugenden Maßnahmen zur Insektenfrüherkennung und Verhinderung von Schädlingsbefall und Verderb eingelagerter Waren sowie differenzierten Bekämpfungskonzepten, bei denen physikalische, biologische und chemische Methoden so mit technologischen und hygienischen Maßnahmen in Einklang gebracht werden, daß bei minimierten Ernteverlusten möglichst wenig nachteilige Wirkungen auf die Umwelt, den Menschen und die Produkte hervorgerufen werden. Diese Vorgehensweise wird als integrierter Vorratsschutz propagiert, und befindet sich in Einklang mit Folgerungen und Überlegungen, die im Deutschen Pflanzenschutzgesetz (ANON. 1986) erwähnt sind. Im § 2 (1) 1. b) wird Vorratsschutz als Schutz der Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen genannt. In Analogie zum integrierten Pflanzenschutz, der in § 2 (1) 2. des Pflanzenschutzgesetzes aufgeführt wird, hat der Verfasser für den integrierten Vorratsschutz 1995 folgende Definition angeboten:

#### Integrierter Vorratsschutz

dient dem Schutz von Pflanzenerzeugnissen vor Schadorganismen. Dabei erfolgt eine Kombination von Verfahren, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung

- -physikalischer,
- -biologischer,
- -lagertechnologischer sowie verpackungsschützender und
- -lagerhygienischer Maßnahmen

die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird [336].  
 1996 wurde diese Definition noch unter Einbeziehung des Schutzes der menschlichen Gesundheit und der Umwelt sowie handelspolitischer Maßnahmen etwas aufgeweitet [429, 467].

Im neuen Rahmenkonzept der BBA wird das Themenfeld des Instituts für Vorratsschutz um die mikrobiologische Aspekte der Mykotoxinbelastung von Vorräten sowie die Wirksamkeitsprüfung von Mitteln zur Bekämpfung von Nagetieren mit Verstärkung durch drei Wissenschaftler spätestens zum Jahr 2005 erweitert. Man darf auf das neue Gesicht des Instituts für Vorratsschutz zum 100. Geburtstag im Jahre 2020 optimistisch gespannt sein.

Den ehemaligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die zu dieser wechselvollen Geschichte beigetragen und das gute Bild dieses Instituts der BBA mitgeprägt haben, die sich heute in anderen beruflichen Positionen oder im wohlverdienten Ruhestand befinden, wünscht das Institut für Vorratsschutz mit seinen derzeitigen Kolleginnen und Kollegen alles Gute und Wohlergehen!  
 Den Verstorbenen wird ein ehrenvolles Andenken bewahrt.

Tabelle 1: Übersicht über die hauptamtlichen, für den Vorratsschutz tätigen Wissenschaftler der Biologischen Bundes- [Reichs-, Zentral-] Anstalt für Land- und Forstwirtschaft:

	Eintritt in die Anstalt	Tätigkeit für den Vorratsschutz	Leitung des Laboratoriums/ der Dienststelle/ des Instituts	ausgeschieden aus der Tätigkeit für den Vorratsschutz
Friedrich Zacher Dr. phil.: Zoologe * 18. Juni 1884; † 16. September 1961	1911	1917	1920	1933 (vorzeitiger Ruhestand)
Ernst Jansch Dr. phil.: Zoologe * 1893; † 13. Juli 1960	März 1921	1921		1927 (BRA Dahlem - Forstbiologie)
Georg Künike Dr. phil.: Zoologe 13. Mai 1894	1930	1930	1933 (?)	1944 (keine Information)
Walter Frey Dr. phil.: Zoologe * 18. Mai 1911; † 1. September 1973	1937	1951	1951	1973 (†)
Wilhelm Knülle Dr. rer. nat.: Zoologe * 6. April 1924	1951	1955		1962 (Ohio State University, USA, bis 1970, Freie Universität Berlin (bis 1992) - Professor für angewandte Zoologie) (emeritiert)
Richard Wohlgemuth Dr. phil. nat.: Zoologe * 7. Juli 1931	1. Oktober 1963	1963	1974	21.12. 1991 (pensioniert)
Werner Raßmann Diplom-Biologe: Zoologe * 7. Mai 1944	5. Juli 1971, als Volontär	1. Juli 1974		
Christoph Reichmuth Diplom-Ingenieur; Dr. rer. nat.; Chemiker * 22. Oktober 1945	1. Januar 1975	1. Januar 1975	12. 5. 1992	
Cornel Adler Diplom-Biologe; Dr. rer. nat.; Zoologe * 19. Juli 1960	1. Februar 1985, als Volontär	1. Januar 1993		



Tabelle 2: Technische Mitarbeiter im Institut bei angegebenen Wissenschaftlern

Name	Funktion, Projekt	Betreuender Wissenschaftler	
Frau Genenger, Elisabeth	Tierpf. BBA, VS	WRTH, RS	
Frau Berger, Sabine	Tierpf. BBA, VS	RS	
Frau Braukämper, Doris	TA, BBA, VS	RS	
Frau Braunling, Edith	TA, BBA, VS	RTH	
Frau Eisenhard, Doris	TA, AIF	SCH, NO, RTH	
Frau Haile-Raub, Birgit	TA, DFG	RTH	
Frau Hannemann, Susanne		FR	
Frau Hartwig, Ingrid	Lab, BBA, VS	WO	
Frau Hellriegel, Marga	Sek, BBA, VS	WO, RTH	
Frau Hild, Catharina	Sek, BBA, VS	RTH	
Frau Karacoglu, Gülyani	TA, BBA, VS	RTH, AD	
Frau Kentler, Brigitta	Sek, BBA, VS	WO	
Frau Klepel, Katrin	TA, GTZ	RTH	
Frau Körber, Bärbel	TA, GTZ	WO	
Frau Krause, Silvia	Tierpf. BBA, VS	RS	
Frau Krieger, Celia	TA, GTZ	WO	
Frau Kryger, Renate	Tierpf. BBA, VS	WO	
Frau Lenke, Verena	TA, BBA, VS	RS, AD, RTH	
Frau Lockner, Karen	TA, GTZ	WO	
Frau Lutz, Sabine	TA, GTZ	WO	
Frau Sonnenfeld, Maryla	Sek, ABM	RTH	
Frau Milke, Marina	Lab, AIF	WO, DSTR	
Frau Nitz, Christa	Lab, GTZ	WO	
Frau Papke, Ingeborg	TA, BBA, VS	WRTH, WO, RTH	
Frau Paul, Agnes	Lab, BBA, VS	RTH	
Frau Reikowski, Erika	Lab, AIF	WO, RTH, FR	
Frau Schneider, Renate	TA, DFG, AIF, GTZ	STR, RTH	
Frau Schulze, Ulrike	TA, UBA	RTH	
Frau Stavars, Hamelore	TA, BBA, VS	WRTH, RS	
Frau Streichan, Karin	TA, GTZ	WO	
Frau van Nes, Bettina	TA, UBA	NO, WO, RTH	
Frau Wafmann, Silke	Sek, ABM	RTH	
Herr Langenschwadt, Günther	Lab, BBA, VS	FR, WO	
Herr Ribbeck, Ralf	Sek, ABM	RTH	
Herr Schmidt, Gerhard	Lab, BBA, VS	WO, RTH	
<b>Abkürzungen:</b>	<b>Forschungsträger:</b>	<b>Betreuende Wissenschaftler:</b>	
		AD	Dr. Adler
BBA, VS: fest angestellt	ABM: Arbeitsamt	DSTR	Dr. Stratil
Lab: Laborant/in	AIF: Arbeitskreis Industrielle Forschung	FR	Dr. Frey
Sek: Sekretärin	DFG: Deutsche Forschungsgemeinschaft	FRA	Dr. Ana Franz
TA: Technische/r Assistent/in	GTZ: Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit	NO	Dr. Noack
Tierpf: Tierpflegerin	UBA: Umweltbundesamt	RS	Raßmann
		RTH	Dr. Ch. Reichmuth
		SCH	H.-U. Schmidt
		STR	Heidemarie Stratil
		WO	Dr. Wohlgenuth
		WRTH	Dr. W. Reichmuth

**Tabelle 3:** Wissenschaftliche Mitarbeiter auf Forschungsvorhaben im Institut für Vorratsschutz

				<b>Forschungs- thema:</b>	<b>Publikationen:</b>
Adler, Cornel	Dipl.-Biologe, Dr. rer. nat., Entomologe	Deutschland	1985 - 1992	Stickstoff und Kohlenstoffdioxid, <i>Sitophilus granarius</i>	206, 220, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 1207, 1226, 1236, 1242, 1243
Agbakpe, Koffi Gomido		aus Togo	1983 (1 Monat)		
Akou-Edi		aus Togo			
Al-Kirshi, Abdul- Gabbar Sultan	Dipl.-Agaringenieur	aus der Rep. Jemen	seit 1994	Biologische Bekämpfung im Vorratsschutz	467, 1295, 1316
Bischoff, Rein- hard	Dipl. - Agraringenieur	Deutschland	seit 1994	entomophage Pilze im Vorratsschutz	1296, 1317
Borchert, Marina		Deutschland	1987-1988	Naturstoffe als Repellentien und Insektizide im Vorratsschutz	401, 1234
Darwish, Abd-el Ghaffar	Diplom-Landwirt, Dr., M. Sc.	aus Kairo Ägypten	1985-1988	Phosphin und <i>Sitotroga cerealella</i>	215, 216, 235, 399, 1225
Desmarchelier, James M.	Dr., Chemiker	aus Canberra Australien	1981-1983	Phosphin und CO <sub>2</sub>	168, 171, 1177, 1187
Detmers, Hans- Benno	Dipl.-Biol., Dr.	Deutschland	1989-1992	Methylbromid und <i>Teretriosoma nigrescens</i> und <i>Prostephanus truncatus</i> sowie seine Entwicklung in Holz	224, 245, 246, 251, 258, 267, 274, 305, 1219, 1237, 1250, 1258, 1261, 1262
El-Lakwah, Faris	Dipl.-Landwirt, Prof., Dr. agr., Entomologe	aus Ägypten	1975- 1978, 1988	<i>Trogoderma granarium</i> und Phosphin und Methylbromid	79, 80, 81, 83, 85, 87, 88, 90, 91, 93, 215, 216, 218, 223, 235, 366, 367, 1118, 1132
Franz, Anna	Dipl.-Ing., Dr., Lebensmitteltech- nologin	Deutschland	1988-1991	Rückstände von Methylbromid in Haselnüssen und Kakaobohnen	223, 236, 247, 1235, 1245
Hammen, Volker		Deutschland	1994	Pirimiphos-methyl (ACTELIC) und Kornkäfer	
Haque, Serajul		aus Bangladesch	1982		
Hashem, Mohammed Youssri	Diplom-Landwirt, Dr.	aus Ägypten	1984- 1990, 1994 (3 Monate)	<i>Rhizopertha dominica</i> und <i>Prostephanus truncatus</i> und Phosphin	219, 227, 228, 306, 312, 313, 330, 1224, 1241
Hassan Add el Halim, Mohamed Samir Fouad	Dr.	aus El Minia, Ägypten	1989-1991		324
Khan, Moham- mad Ahmad	Dr., Zoologe	aus Pakistan	1980-1982	Verpackungs- schutz und	114, 120, 135, 142, 146, 147,

				Repellentien	149, 152, 157, 1169, 1181
Kone, Alhamdou		aus Mauretanien	1985 (½ Monat)		
Leko, Amza		aus dem Niger	1986 (1 Monat)		
Leliveldt, Beatrix	Dipl.-Biol., Dr., Zoologin	Deutschland	1984-1987	Biologische Bekämpfung von <i>Prostephanus truncatus</i>	183
Loppnow, Beate		Deutschland	1983-1985	Mottenfänge mit Pheromonen, Einsatz von DDVP	173, 1197
Martens-Menzel, Ralf	Dipl.-Chemiker, Dr.	Deutschland	1988-1989, 1991	Phosphin und Wirbeltierbekämpfung im Boden	332, 394, 1229
Martschewa, Liljana		aus Plovdiv Bulgarien	1992 (3 Monate)	Kälte und Motteneier	
Maurer, Gustav	Dipl.-Biol., Dr., Zoologe	Deutschland	1981-1984	Neem und vorratschädliche Insekten	180, 1173, 1184, 1194, 1201
Mbata, George	Prof., Dr.	aus Nigeria	1993 (3 Monate), 1996 (5 Monate)	<i>Callosobruchus subinnotatus</i> und inerte Gase	316, 322, 327, 418
Mondal, K. A. M. Shahadat Hossain	Prof., Dr.	aus Bangladesch	1997 (3 Monate)	Wachstumsregulatoren und <i>Tribolium</i>	
Nemitz, Astrid	Pharmazeutin	Deutschland	1987-1991	Phosphin und pflanzliche Drogen	1223
Noack, Siegfried	Dipl.-Chemiker, Dr. rer. nat.	Deutschland	1976-1978, 1979-1984	Verpackungsschutz, Umweltrelevanz von Gasen, Rückstände von Phosphin in Haselnüssen, Sojabohnen, Rosinen und Weizen	88, 89, 119, 122, 125, 131, 134, 139, 148, 154, 155, 156, 161, 162, 175, 176, 1127, 1134, 1142, 1155, 1166, 1180, 1188, 1196
Obeng-Ofori, Daniel	Dr., Entomologe	aus Ghana	1995-1996	Natürliche Insektizide aus Pflanzen	468, 1297, 1318
Ofuya, Thomas	Dr., Entomologe	aus Kano Nigeria	1991-1993	Inerte Gase und Bohnenkäfer	252, 262, 269, 291, 295, 307, 317, 323, 327, 355, 418, 1267
Okello, Sebastian	Dipl.-Agraringenieur	aus Kenia	1990-1994	<i>Pagiocerus</i> - eine Gefahr für Europa?	406, 415, 438, 455, 1257, 1275, 1284
Peckenschneider, Gudrun	Diplomandin	Deutschland	seit 1991	Temperaturverhalten von Feld- und	293, 395, 1277

				Freilandstämmen vorratsschädlicher Insekten, Elektrophoretisch nachweisbare Unterschiede der Stämme	
Pereira, John	Dipl.-Biol., Dr., Zoologe	aus Mysore Indien	1979-1981	Neem im Vorratsschutz	141, 151, 168, 1174
Plarre, Rüdiger	Dipl.-Biologe, Dr. rer. nat., Entomologe	Deutschland	1989-1996	Pheromone und <i>Sitophilus granarius</i>	244, 257, 268, 273, 279, 288, 289, 293, 300, 301, 308, 315, 329, 343, 351, 384, 396, 404, 425, 433, 456, 1233, 1248, 1258, 1259, 1263, 1271, 1282, 1283, 1306
Pöschko, Maja	Dipl.-Biologin, Dr. rer. nat., Entomologin	Deutschland	1988-1996	Einsatz von <i>Teretriosoma nigrescens</i> gegen den Großen Kornbohrer <i>Prostephanus truncatus</i>	254, 255, 256, 275, 290, 308, 345, 375, 384, 387, 388, 443, 462, 1249, 1255, 1278, 1280, 1282, 1307, 1312, 1324
Prozell, Sabine	Dipl.-Biologin, Entomologin	Deutschland	seit 1988	Naturstoffe als Repellentien und Insektizide im Vorratsschutz, Hochdruck und CO <sub>2</sub> gegen Vorratsschädlinge, Einsatz von <i>Trichogramma evanescens</i> gegen <i>Plodia interpunctella</i>	242, 280, 293, 311, 335, 378, 386, 401, 410, 413, 414, 432, 440, 446, 448, 449, 460, 467, 1234, 1252, 1256, 1294, 1314
Rajendran, Somahndar	Dr.	aus Mysore Indien	1993 (3 Monate)	Phosphin und Vorratsschädlinge	
Roomi, Mohammed Waharguddin	Prof.	aus Pakistan	1988		
Sá-Fischer, Ana Cristina	Dipl.-Biologin, Entomologin	aus Rio de Janeiro Brasilien	seit 1993	Speckkäfer und inerte Gase	293, 374, 424, 1272, 1288, 1298, 1302, 1319
Saleh, Rabie	Dr., M. Sc., Entomologe	aus Ägypten	1987-1989	<i>Sitophilus granarius africanus</i>	398
Schacher, Axel	Diplom-Biologe	Deutschland	1978-1979	Methylbromid und Feuchte bei Vorratsschädlingen	116
Schick-Plätke, Angela	Diplom-Biologin	Deutschland	seit 1993	Temperaturverhalten von Feld-	293, 395, 407, 1277

				und Freilandstämmen vorrats-schädlicher Insekten, Elektrophoretisch nachweisbare Unterschiede der Stämme	
Schmidt, Holger-Ulrich	Dipl.-Biol., Zoologe	Deutschland	1976-1979	Verpackungsschutz, Pheromone, DDVP	92, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 107, 109, 110, 111, 112, 122, 123, 130, 132, 416, 1122, 1129, 1131, 1135, 1143, 1148, 1149, 1160
Schmitz, Marieluise	Dipl.-Biol.	Deutschland	1985-1989	Kugelbauchmilbe	210, 1218
Schöllner, Matthias	Dipl.-Biologe, Entomologe	Deutschland	seit 1993	Einsatz biologischer Gegenspieler gegen die Speichermotte, Sulfurylfluorid gegen Vorratsschädlinge	293, 311, 334, 346, 374, 378, 380, 381, 384, 386, 400, 420, 423, 436, 446, 447, 448, 449, 452, 453, 459, 460, 464, 465, 467, 469, 1279, 1280, 1285, 1292, 1294, 1298, 1305, 1314, 1315, 1322
Schulte, Katrin	Diplomandin	Deutschland	1989-1991	extreme Temperaturen und Vorratsschädlinge	
Schulze, Zdenka (geb. Beran)		Deutschland	1987-1988		
Schwetzkke, André	Diplomand	Deutschland	1988	Hochdruck und Kohlenstoffdioxid	
Singh, Karan	Dr. phil., Entomologe	aus Mysore Indien	1978-1980	Parboiling von Reis	95, 113, 133, 1147, 1159
Stratil, Harold	Dr. rer. nat., Zoologe	Deutschland	1985-1988	Dichlorvos, Prallmaschinen (Entoleter)	118, 173, 201, 213, 1138, 1140, 1152, 1210, 1227
Stratil, Heidemarie	Dipl.-Biol., Zoologin	Deutschland	1978-1983	Kälte und Motten, Pheromone	121, 126, 129, 136, 137, 153, 163, 164, 166, 167, 173, 1145, 1150, 1157, 1165, 1175, 1185, 1189, 1210
Stumpf, Elke	Dipl.-Agraringenieurin	Deutschland	1993-1994, 1996	Bestimmung der Verluste bei	1273, 1286, 1313

				Maniok Chips nach Insektenbefall	
Tunc, Irfan	Prof. Dr., Entomologe	aus der Türkei	1981-1982	Inerte Gase und <i>Tribolium</i>	140, 150, 159, 1179
Ulrichs, Christian	Diplom-Biologe	Deutschland	seit 1993	Hochdruck und Kohlenstoffdioxid gegen den Tabakkäfer, Inerte Gase	341, 352, 384, 392, 421, 462, 464, 469, 1289, 1290, 1293, 1301, 1304, 1320
Welp, Helmut	Diplom-Landwirt	Deutschland	1993-1994	Akustische Detektion von <i>Sitophilus granarius</i> und <i>Sitotroga cerealella</i> , Befallsspektrum vorratschädlicher Insekten in Berliner Naturkostläden	304, 325, 333, 353, 354, 463
Wrede, Angelika	Dipl.-Ing., Dr., Chemikerin	Deutschland	1978-1979	Umweltrelevanz der Gase im Vorratsschutz	124, 1142, 1155
Wudtke, Alexander	Dipl.-Biologe, Entomologe	Deutschland	seit 1991	Kleidermotten und deren Bekämpfung, Verpackungsschutz	266, 271, 272, 276, 293, 299, 308, 314, 320, 342, 358, 361, 384, 397, 405, 419, 444, 445, 448, 463, 476, 478, 1260, 1264, 1265, 1266, 1268, 1269, 1281, 1299, 1300, 1303, 1309, 1310
Zeinab, Fahal Nasr		aus Khartoum Sudan	1984		

## Literatur von Mitarbeitern der Anstalt zum Thema Vorratsschutz und verwandten Themen\*)

Die Publikationen des Instituts nach dem Kriege (I) beginnen mit 1, die vor dem II. Weltkrieg (außer ZACHER) (II) mit 500. Die Beiträge zu den Jahresberichten (III) wurden ebenfalls aufgenommen und mit Nummern über 1000 versehen, die ZACHERsche Literatur (IV) separat und mit Nummern über 2000 aufgeführt. Sonderdrucke der meisten Arbeiten können beim Institut angefordert werden. Einige zitierte Arbeiten anderer Autoren (V) befinden sich am Schluß.

\*) Diese Listen entstanden durch tatkräftige Unterstützung der Mitarbeiterinnen CATHARINA HILD, MAYLA SONNENFELD, SILKE WASSMANN und MARGA HELLRIEGEL sowie Herrn RALF RIBBECK, denen an dieser Stelle gedankt wird.

### I) Aufsätze, Bücher und Schriften aus dem Institut für Vorratsschutz nach dem II. Weltkrieg

- 1) FREY, W. 1952: Woll- und Pelzschädlinge. BBA Flugblatt 7. 12 S.
- 2) FREY, W. 1952: Lebensweise und Schadbild des Kornkäfers und anderer Getreideschädlinge. Vorratsschutz, herausgegeben vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Referat Pflanzenschutz 13-17.
- 3) FREY, W. 1952: Kampf dem Kornkäfer, der unsere Getreidevorräte vernichtet! Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft 5. 2 S.
- 4) FREY, W. 1952: Die heutigen Verfahren zur Bekämpfung von Getreideschädlingen im In- und Ausland. Die Mühle 89. 495-497.
- 5) FREY, W. 1952: Vorratsschutz im bäuerlichen Haushalt. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft 8. (1. Aufl.), 5 S.
- 6) FREY, W. 1953: Der Mehlkäfer. Pflanzenschutz im Wechsel der Jahreszeiten 53. 1 S.
- 7) FREY, W. 1953: Neuere Verfahren zur Bekämpfung von Getreideschädlingen. Der praktische Schädlingsbekämpfer 3. 21-23.
- 8) FREY, W. 1953: Das Vorratsschutzmittelverzeichnis und die amtliche Mittelprüfung im Vorratsschutz. Die Mühle 90. 752-753, 767.
- 9) FREY, W. 1953: Vorratsschutz im bäuerlichen Haushalt. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft 8. (2. Aufl.), 5 S.
- 10) FREY, W. 1954: Die Kornmotte. Pflanzenschutz im Wechsel der Jahreszeiten 7-8. 1 S.
- 12) FREY, W. 1954: Untersuchungen zur Leerraumentwesung. Jahresbericht der Biologischen Bundesanstalt S. 66.
- 14) FREY, W. 1955: Über Fragen des Getreideschutzes in den USA. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem 83. 150-153.
- 15) FREY, W. 1956: Bemerkungen und Vorschläge zur Reinigungsmethode der Prüfmuster. International Wool Textile Organisation Report 53.
- 16) FREY, W. 1956: Richtlinien für die Prüfung der Mottenechtheit von Wollgeweben mit Hilfe der visuellen Beurteilungsmethode. International Wool Textile Organisation Report 54.
- 17) FREY, W. SEIFFARTH, F. 1956: Vermeidung von Verlusten durch sachgemäße Getreide-Vorratshaltung (Standardisierung und Lagerung von Getreide und der Vorratsschutz auf dem Getreidesektor). Berichte über Studienreisen im Rahmen der Auslandshilfe der USA 97. 55 S.
- 18) FREY, W. 1956: Larval testing of mothproofed wool serge. International Wool Textile Organisation, Commerce, House, Cheapside, Bradford, England. Printed by SP JOSEPH & Sons Ltd., London and Eastleigh, (mit deutscher und französischer Übersetzung) 36 S.
- 19) FREY, W. 1957: Untersuchungen über den Schädlingsbefall von Getreideimporten. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz 30. 148-153.
- 20) FREY, W. 1957: Einführung zu einer vorläufigen Standardvorschrift über die Larvenversuche an mottenecht ausgerüstetem Wollserge. Melliland Textilberichte Heidelberg 38. 812-815.
- 21) FREY, W. 1958: Die Prüfung von Wollschutz-Imprägnierungsmitteln gegen Larvenfraß der Kleidermotte (*Tineola bisselliella* HUM.) mit Hilfe der visuellen Beurteilungsmethode. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 10. 181-188.
- 22) KNÜLLE, W. 1958: Die Mehlmilbe (*Acarus siro* L.) und ihre Entwicklungsstadien. Zeitschrift für angewandte Entomologie 43. 439-444.
- 23) FREY, W. 1959: Schädlinge in Getreideimporten. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft 19. (1. Aufl.), 7 S.
- 24) KNÜLLE, W. 1959: Milben im Lagergetreide. Gesunde Pflanzen 11. 205-208.
- 25) KNÜLLE, W. 1959: Morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen zum phylogenetischen System der Acari, II. Acaridae Grundlagen der Getreidemilben-Systematik. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin 35. 347-417.
- 26) FREY, W. 1961: Methodik zur biologischen Prüfung von Wollschutzmitteln gegen Larvenfraß der Kleidermotte. Melliland Textilberichte Heidelberg 42. 102-107.
- 27) FREY, W. 1961: Vorratsschutz im bäuerlichen Haushalt. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft 8. (3. Aufl.), 7 S.
- 28) KNÜLLE, W. 1961: Die Luftfeuchte-Unterschiedsempfindlichkeit der Mehlmilbe (*Acarus siro* L.). Zeitschrift für vergleichende Physiologie 44. 463-477.
- 29) KNÜLLE, W. 1961: Die Ausbreitung der Mehlmilbe im Lagergetreide. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 13. 189-191.
- 30) KNÜLLE, W. 1961: Das Mikroklima im Lagerraum als Ursache eines Mehlmilben-Befalls im lagernden Getreide. Die Mühle 98. S. 654.
- 31) KNÜLLE, W. 1961: Primitivstruktur und Evolution einiger Charaktere der Acariformes. Zoologischer Anzeiger 167. 10-15.

- 32) FREY, W. 1962: Beiträge zur Kenntnis der Quarantäneschädlinge auf dem Gebiete des Vorratsschutzes - I. Die Unterscheidung der beiden Plattkäferarten *Oryzaephilus surinamensis* L. und *Oryzaephilus mercator* FAUV. und ihre Bedeutung als Quarantäneschädlinge. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **14**, 33-37
- 33) FREY, W. 1962: Über die Bemühungen zweier europäischer Organisationen um schädlingfreie Importe von Getreide und anderen Vorratsgütern. Gesunde Pflanzen **14**, 164-167
- 34) FREY, W. 1962: Beiträge zur Kenntnis der Quarantäneschädlinge auf dem Gebiete des Vorratsschutzes - II. Die Unterscheidung von Reiskäfer (*Sitophilus oryzae* L.) und Maiskäfer (*Sitophilus zeamais* MOTSCH.) Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **14**, 145-149.
- 35) FREY, W. 1962: Bericht über die 9. Sitzung des "Ständigen Ausschusses für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung". Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **14**, 188-191
- 36) KNÜLLE, W. 1962: Die Abhängigkeit der Luftfeuchte-Reaktionen der Mehlmilbe (*Acarus siro* L.) vom Wassergehalt des Körpers. Zeitschrift für vergleichende Physiologie **45**, 233-246.
- 37) KNÜLLE, W. 1962: Milben im Lagergetreide. Berichte aus der land- und forstwirtschaftlichen Forschung **9**, 5-6.
- 38) FREY, W., 1963: Standardverfahren für die Prüfung und Bewertung der Mottenechtheit von Wolltextilien gegen die Kleidermotte *Tineola bisselliella* (HUM.). Technisches Komitee der Internationalen Wollvereinigung, Printed in England by WALTERS BROTHERS, London S.W. 4. (mit englischer und französischer Übersetzung, incl. 1 Nomogramm) 16 S.
- 39) FREY, W. 1963: Bericht über die 9. Sitzung des "Ständigen Ausschusses für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung". Die Mühle **100**, 49-50, 61-62.
- 40) FREY, W. 1963: Die Schädlinge in Getreidevorräten und ihre Bekämpfung. Die Mühle **100**, 85-88.
- 41) FREY, W. 1963: Über die Anwendung von Methylbromid im Deutschen Vorratsschutz. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **15**, 116-120
- 42) KNÜLLE, W. 1963: Milben an Trockenpflaumen. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **15**, 28-29.
- 43) KNÜLLE, W. 1963: Milben an Trockenpflaumen. Berichte aus der land- und forstwirtschaftlichen Forschung **10**, S. 7
- 44) KNÜLLE, W. 1963: Die Beziehungen zwischen dem Wassergehalt von Vorratsgütern, der Luftfeuchte und dem Milbenbefall. Zeitschrift für angewandte Entomologie **51**, 300-312.
- 45) KNÜLLE, W. 1963: Untersuchungen über den Einfluß von Raumfeuchte, Temperatur und Lagerhöhe auf die Vermilbung von Trockenpflaumen. Zeitschrift für angewandte Entomologie **52**, 275-285.
- 46) KNÜLLE, W. 1963: Die Dauerformenbildung bei der Mehlmilbe. Die Naturwissenschaften **50**, 160-161.
- 47) FREY, W. 1964: Methylbromidbegasungen im Deutschen Vorratsschutz. Die Mühle **101**, 53-55.
- 48) FREY, W. 1964: Der gegenwärtige Stand und aktuelle Probleme der Schädlingsbekämpfung im Vorratsschutz. Gesunde Pflanzen **16**, 7 S.
- 49) FREY, W. 1964: Die gegenwärtige Situation auf dem Gebiet der Schädlingsbekämpfung in Speichern und Mühlen. Deutsche Müller-Zeitung **62**, 397-399.
- 50) FREY, W. 1964: Schädlinge in Getreideimporten. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft **19**, (2. veränderte Aufl.), 8 S.
- 51) FREY, W. 1965: Bericht über die 10. Sitzung des "Ständigen Ausschusses für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung". Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **17**, 25-26.
- 52) FREY, W. 1965: Vorratsschutz im bäuerlichen Haushalt. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft **8**, (4. veränderte Aufl.), 8 S.
- 53) FREY, W. 1965: Bericht über die 10. Sitzung des "Ständigen Ausschusses für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung". Die Mühle **102**, 426-427.
- 54) Unter Mitarbeit von FREY, W. 1965: Method of test and assessment of wool fabrics against the black carpet beetle *Attagenus piceus* (OLIV.). International Wool Textile Organisation Bradford (England) S. 16
- 55) FREY, W. 1966: Richtlinien für die Prüfung von Sprühmitteln und Sprühautomaten gegen Kleidermotten (*Tineola bisselliella* HUM.). Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **18**, 6-12.
- 56) FREY, W. 1966: Der Koprakäfer (*Necrobia rufipes* DEG.), seine Biologie und Bedeutung für den Vorratsschutz in Deutschland. Gesunde Pflanzen **18**, 125-128, 131-132.
- 57) FREY, W. 1966: Die Bedeutung des Koprakäfers (*Necrobia rufipes* DEG.) für die Lagerhaltung. Die Mühle + Mischfuttermittel **103**, 659-660.
- 58) FREY, W. 1966: Über das Auftreten von *Trogoderma glabrum* (HERBST) als Vorratsschädling in Deutschland und das Vorkommen anderer schädlicher Trogoderma-Arten. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **39**, 177-183
- 59) FREY, W. 1966: Die Schädlinge in Getreidevorräten und ihre Bekämpfung - Ergebnisse und Probleme der Getreideforschung. In: Brot in unserer Zeit, Herausgeber: Dr. W. SCHÄFER, Detmold, S. 249.
- 60) Unter Mitarbeit von FREY, W. 1966: Standardverfahren für die Prüfung und Bewertung von Wollschutzausrüstungen gegen den dunklen Pelzkäfer *Attagenus piceus* (OLIV.). Technisches Komitee der Internationalen Wollvereinigung **14**, 16 S.
- 61) WOHLGEMUTH, R. 1967: Über die Ei- und Larvalentwicklung von *Trogoderma angustum* SOL. (Dermestidae). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **40**, 83-91.
- 62) FREY, W. 1968: Bericht über die 11. Sitzung des "Ständigen Ausschusses für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung". Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **20**, 25-28.
- 63) FREY, W. 1968: Richtlinien für die Prüfung von Sprühmitteln und Sprühautomaten gegen Kleidermotten. Herausgeber: Biologische Bundesanstalt Berlin-Dahlem (Loseblattsammlung), In: Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln **10**, 18 S.
- 64) FREY, W. 1968: Phytosanitary regulations concerning stored products imported into Germany. EPPO Publications Ser. A, In: Report of the International Conference on the Protection of Stored Products **46E**, 31-33
- 65) FREY, W. 1968: Proposal relating to phytosanitary regulations. EPPO Publications Ser. A, In: Report of the International Conference on the Protection of Stored Products **46E**, S. 151
- 66) FREY, W. 1968: Bericht über die 11. Sitzung des "Ständigen Ausschusses für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung". Die Mühle + Mischfuttermittel **105**, 294, 297, 312-313
- 67) FREY, W. 1969: Report of the present situation of fumigation of stored products in the Federal Republic of Germany. EPPO Publications Ser. A, In: Report of the ad hoc Working Party on Fumigation **50E**, 29-31.
- 68) FREY, W. 1970: Principal causes of losses in the Mediterranean and the importing countries. EPPO Publications Ser. A, In: Report of the Working Party on Stored Products of Mediterranean Origin **56**, S. 50
- 69) WOHLGEMUTH, R. 1970: Versuche zur Überwinterungsfähigkeit und Kälteresistenz von *Trogoderma angustum* (Dermestidae). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **43**, 132-138.
- 70) FREY, W. 1971: Zur Frage der deutschen Vulgarnamen von *Ephestia elutella* (HÜBNER) und *Ephestia cautella* (WALKER) Phycitinae, Lep. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **44**, 1-3



- 71) FREY, W. 1971: Über das Auftreten von zwei Arten der Käfergattung *Trogoderma* in West-Berlin und ihre Bedeutung für die Vorratshaltung. *Gesunde Pflanzen* **23**, 182-196.
- 72) WOHLGEMUTH, R. 1971: Methoden zur Konzentrationsmessung von Methylbromid im Vorratsschutz. *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem* **142**, 31 S.
- 73) WOHLGEMUTH, R. 1973: Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von Röntgen- und  $\gamma$ -strahlung ( $^{60}\text{Co}$ ) auf den Kornkäfer (*Sitophilus granarius*). *Zeitschrift für angewandte Entomologie* **74**, 7-24.
- 74) WOHLGEMUTH, R.; MARWITZ, R. 1974: Ein einfaches Merkmal zur Unterscheidung der Quarantäneschädlinge *Tribolium confusum* und *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **26**, 187-189.
- 75) WOHLGEMUTH, R. 1975: *Trogoderma angustum* SOL., ein neuer Schädling in Apotheken. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **48**, 18-21.
- 76) WOHLGEMUTH, R. 1976: Untersuchungen zur Bekämpfung des Mottenbefalles (*Plodia interpunctella* = Dörrobstmotte) an Süßwarenprodukten durch ionisierende Strahlen. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **49**, 25-30.
- 77) WOHLGEMUTH, R. 1976: Vorratsschädlinge in Lebensmittelverarbeitenden Betrieben. *Zeitschrift für Lebensmittel-Technologie und Verfahrenstechnik* **27**, 238-239.
- 78) REICHMUTH, CH.; WOHLGEMUTH, R.; LEVINSON, A. R.; LEVINSON, H. Z. 1976: Untersuchungen über den Einsatz von pheromonbeköderten Klebefallen zur Bekämpfung von Motten im Vorratsschutz. *Zeitschrift für angewandte Entomologie* **82**, 96-102.
- 79) WOHLGEMUTH, R.; DROSIHN, J.; EL-LAKWAH, F. 1976: Versuche zur Begasung unter Quarantäne liegender geschütteter Expeller in Schuten gegen Khaprakäfer (*Trogoderma granarium* EV.) *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem* **173**, 25 S.
- 80) EL-LAKWAH, F. 1977: Untersuchungen zur Wirkung von Methylbromid besonders bei niedrigen Temperaturen gegen Khaprakäfer-Larven (*Trogoderma granarium* EVERTS) (Dermestidae: Coleoptera). *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **50**, 68-73.
- 81) EL-LAKWAH, F. 1977: Einfluß der relativen Feuchte auf die Wirkung von Methylbromid bei Khaprakäferlarven (*Trogoderma granarium* EVERTS) (Dermestidae: Coleoptera). *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **50**, 81-83.
- 82) ROTHERT, H.; WOHLGEMUTH, R.; unter Mitarbeit von BEHREND, W.; BENZING, L.; KIEWNICK, L.; SCHÜTZ, W. 1980: Richtlinie für die Prüfung von Insektiziden gegen Vorratsschädlinge in Räumen (ausgenommen Begasungsmittel). In: Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln, Herausgeber: Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin und Braunschweig **10**, 22 S.
- 83) EL-LAKWAH, F. 1977: Untersuchungen zur Widerstandsfähigkeit von Khaprakäfern (*Trogoderma granarium* EVERTS) gegen Methylbromid bei niedriger Temperatur in Abhängigkeit von Konzentration, Nachbehandlungsart und Entwicklungsstadium. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **50**, 118-122.
- 84) WOHLGEMUTH, R.; REICHMUTH, CH. 1977: Erhebungen über den Befall von Importgütern durch Vorratsschädlinge bei der Einfuhr in die Bundesrepublik Deutschland (Jahre 1975 und 1976). *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem* **179**, 48 S.
- 85) EL-LAKWAH, F. 1977: Einfluß von Zuchttemperatur und Vorbehandlung auf die Giftempfindlichkeit von Khaprakäfer-Larven (*Trogoderma granarium* EVERTS) gegen Methylbromid. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **50**, 180-183.
- 86) RASSMANN, W. 1978: Untersuchungen über Resistenz gegen Malathion und Lindan bei vorratsschädlichen Käferarten in der Bundesrepublik Deutschland. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **51**, 17-20.
- 87) EL-LAKWAH, F. 1978: Untersuchungen über das Sorptionsverhalten verschiedener Expeller und Extraktionsschrote bei Methylbromidbegasung. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **30**, 1-7.
- 88) NOACK, S.; REICHMUTH, CH.; EL-LAKWAH, F. 1978: Zur gas-chromatographischen Bestimmung von Methylbromid neben Phosphin in Luft. *Fresenius Zeitschrift für Analytische Chemie* **291**, 121-123.
- 89) NOACK, S.; REICHMUTH, CH. 1978: Ein rechnerisches Verfahren zur Bestimmung von beliebigen Dosis-Werten eines Wirkstoffes aus empirisch ermittelten Dosis-Wirkungs-Daten. *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem* **185**, 45 S.
- 90) EL-LAKWAH, F. 1978: Sorption von Phosphorwasserstoff sowie eines Gemisches von Phosphorwasserstoff + Methylbromid durch Expeller und Extraktionsschrote. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **30**, 113-117.
- 91) EL-LAKWAH, F. 1978: Zur Wirksamkeit einer Kombinationsbegasung von Methylbromid und Phosphorwasserstoff gegen Khaprakäfer (*Trogoderma granarium* EVERTS). *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **51**, 129-133.
- 92) REICHMUTH, CH.; SCHMIDT, H.-U.; LEVINSON, A. R.; LEVINSON, H. Z. 1978: Die Fähigkeit pheromonbeködeter Klebefallen für Speichermotten (*Ephesia elutella* HBN.) in unterschiedlich dicht befallenen Getreidelagern. *Zeitschrift für angewandte Entomologie* **86**, 205-212.
- 93) EL-LAKWAH, F. 1978: Einfluß der Nahrung auf die Vermehrung des Khaprakäfers (*Trogoderma granarium* EVERTS) und die Empfindlichkeit der Larven gegen hochgiftige Gase. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **51**, 148-151.
- 94) WOHLGEMUTH, R.; REICHMUTH, CH.; unter Mitarbeit von LANGENSCHWADT, G. 1978: Erhebungen über den Befall von Importgütern durch Vorratsschädlinge bei der Einfuhr in die Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1977. *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem* **187**, 45 S.
- 95) SINGH, K. 1978: Reis, den die Schädlinge nicht mögen. *Umschau* **78**, 743-744.
- 96) WOHLGEMUTH, R. 1979: Wachsamkeit ist oberstes Gebot. Bekämpfung von Vorratsschädlingen in der Süßwarenindustrie. *Süßwaren* **4**, 30-33.
- 97) WOHLGEMUTH, R. 1979: Protection of stored foodstuffs against insect infestation by packaging. *Chemistry and Industrie* **330**-332.
- 98) SCHMIDT, H.-U.; WOHLGEMUTH, R. 1979: Erfahrungen bei der Bekämpfung von Mottenbefall (Phycitidae) in Getreideschüttbodenlagern und Sacktapellagern mit DDVP-abgebenden Strips. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **31**, 82-89.
- 99) SCHMIDT, H.-U.; WOHLGEMUTH, R. 1979: Ein praxisnaher Versuch zur Ermittlung der Dauerwirkung von *Bacillus thuringiensis* BERLINER gegen die Dörrobstmotte *Plodia interpunctella* HBN. in einem Getreideschüttbodenlager. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **52**, 52-56.
- 100) SCHMIDT, H.-U. 1979: Untersuchungen über die Wirkung von *Bacillus thuringiensis* BERLINER auf Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella* HBN.). *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **52**, 36-39.
- 101) SCHMIDT, H.-U. 1979: Verpackung und Vorratsschutz - zur Widerstandsfähigkeit von Fertigpackungen und Packstoffe gegen Vorratsschädlinge. *Süßwaren* **5**, 34-40.

- 102) SCHMIDT, H.-U. 1979: Vergleichende Untersuchung über Methoden zur Prüfung der mechanischen Widerstandsfähigkeit von Packstoffen gegen Insektenfraß. Verpackungs-Rundschau **8**, 53-59
- 103) REICHMUTH, CH. 1979: Zur Kälteempfindlichkeit von Eiern der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella* HBN.). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **52**, 10-13.
- 104) SCHMIDT, H.-U. 1979: Prüfung der mechanischen Widerstandsfähigkeit von Packstoffen (Folien, Papieren) gegen Insektenfraß. Verpackungs-Rundschau **30**, 66-68.
- 105) REICHMUTH, CH. 1979: Mühlenbegasung in England. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **31**, 72-73.
- 106) WOHLGEMUTH, R. 1979: Probleme und Forschungsrichtungen im Vorratsschutz heute. Berichte über Landwirtschaft **57**, 570-575.
- 107) SCHMIDT, H.-U., ÖZEL, M. 1979: Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen an von Vorratsschädlingen angegriffenen Verpackungsfolien aus synthetischen Kunststoffen und abgewandelten Naturstoffen. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **52**, 184-189.
- 108) WOHLGEMUTH, R. 1979: Wirkung der Glasur von Reis auf die Vermehrungsfähigkeit von Vorratsschädlingen. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **52**, 24-28.
- 109) REICHMUTH, CH.; SCHMIDT, H.-U.; LEVINSON, A. R.; LEVINSON, H. Z. 1980: Das jahreszeitliche Auftreten von Speichermotten (*Ephestia elutella* HBN.) in Berliner Getreideschüttbodenlagern sowie der zeitenspezifische Einsatz von Bekämpfungsmaßnahmen. Zeitschrift für angewandte Entomologie **89**, 104-111.
- 110) SCHMIDT H.-U. 1979: Die mechanische Widerstandsfähigkeit von Packstoffen (Folien) gegen den Getreidekapuziner (*Rhizopertha dominica* F.), den Brotkäfer (*Stegobium paniceum* L.), den Rotbraunen Reismehlkäfer (*Tribolium castaneum* HBST) und die Larven der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella* HBN.). Material und Organismen **14**, 241 -258.
- 111) SCHMIDT, H.-U.; BAUDER, U. 1980: Insektensicheres Verpacken - Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit von Verbundfolien aus Polyäthylen, Polyvinylidenchlorid, Polyester, Aluminium und Papier gegen vier vorratsschädliche Insektenarten. Gordian **4**, 70-77.
- 112) SCHMIDT, H.-U. 1980: Verpackung bzw. Packstoffe und Insekten, insbesondere Vorratsschädlinge. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem **195**, 109 S.
- 113) SINGH, K. 1980: Influence of milled rice on insect infestation. Zeitschrift für angewandte Entomologie **90**, 1-9.
- 114) WOHLGEMUTH, R.; KHAN, M. A. 1980: Diäthyltoluamid als Repellent gegen Vorratsschädlinge. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **53**, 126-127.
- 115) RASSMANN, W. 1980: Zur Bekämpfung von Larven des Tabakkäfers (*Lasoderma serricornis* FAB.) durch Gefrieren von Rohtabak und Tabakfertigprodukten. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **53**, 133-135.
- 116) SCHACHER, A.; KNÜLLE, W. 1980: Mortalität des Kornkäfers *Sitophilus granarius* bei Begasung mit Methylbromid in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchte. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **53**, 166-169.
- 117) BOMMER, H.; REICHMUTH, CH. 1980: Pheromone der vorratsschädlichen Motten (Phycitinae, speziell Mehlmotte *Ephestia kühniella* ZELLER) in der biologischen Schädlingsbekämpfung. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem **198**, 117 S.
- 118) STRATIL, H.; VOGEL, B.; WOHLGEMUTH, R. 1981: Untersuchungen über die Wirkung Dichlorvos-abgebender Strips auf die außerhalb des Lagergutes lebenden Entwicklungsstadien der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella* HBN.) in Getreideschüttbodenlagern. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **54**, 1-5.
- 119) NOACK, S.; REICHMUTH, CH. 1981: Bestimmung von Schwellwerten für die Schädigung von tierischen und pflanzlichen Organismen durch Phosphorwasserstoff und Methylbromid, I. Untersuchungen an *Drosophila melanogaster*. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **54**, 23-27.
- 120) KHAN, M. A. 1981: Repellents gegen vorratsschädliche Insekten. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **54**, 70-77.
- 121) STRATIL, H. H. 1981: Schädlinge in der Süßwarenindustrie und ihre Bekämpfung. Süßwaren **9**, 351-353.
- 122) NOACK, S.; SCHMIDT, H.-U. 1981: Untersuchungen über die Wirkung von Repellents und Insektiziden zur Imprägnierung von Packstoffen zum Schutz gegen Vorratsschädlinge. Zeitschrift für angewandte Entomologie **92**, 202-212.
- 123) SCHMIDT, H.-U. 1981: Verpackungsschutz gegen Vorratsschädlinge. Neue Verpackung **34**, 1598-1609.
- 124) REICHMUTH, CH.; NOACK, S.; WREDE, A. 1981: Zur Emission von Phosphorwasserstoff im Vorratsschutz. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **33**, 132-136.
- 125) REICHMUTH, CH. 1981: Inbetriebnahme der Begasungsstation des Instituts für Vorratsschutz der Biologischen Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **33**, 161-165.
- 126) STRATIL, H. H.; REICHMUTH, CH. 1981: Bekämpfung von Dörrobstmottenbefall (*Plodia interpunctella* HBN.) an Süßwaren durch Kühlagerung. Gordian **11**, 258-262.
- 127) WOHLGEMUTH, R. 1981: Different rice-processing methods for reducing losses caused by stored product insects. Proceedings of the International Conference on Agricultural engineering and Agro - Industries in Asia, Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand, 10 - 13 November 1981, 350-356.
- 128) RASSMANN, W.; KURSAWE, G. 1981: Kernbibliothek Phytomedizin (Eine Auswahl von Monographien und Zeitschriften), Teil 18. Vorratsschädlinge im Vorratsschutz. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft **50**, 5 S.
- 129) REICHMUTH, CH.; STRATIL, H. 1981: Mottenbefall an Süßwaren - Entwicklung eines Kühlverfahrens zur Bekämpfung von Eiern der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*). Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem **205**, 55 S.
- 130) SCHMIDT, H.-U. 1982: Untersuchungen über die Eiablagetiefe der Dörrobstmotte *Plodia interpunctella* HBN. in Roggen und Mais. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **55**, 1-4.
- 131) NOACK, S. 1982: Widerstandsfähigkeit von Kunststoffolien gegenüber *Tribolium confusum* nach mechanischer Beanspruchung in einem Knittergerät. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **55**, 19-23.
- 132) SCHMIDT, H.-U. 1981: Zur mechanischen Widerstandsfähigkeit von Verbundfolien aus Aluminium, Cellulosehydrat, Polyäthylen, Polyamid, Polyester und Polypropylen gegen Insektenfraß. Neue Verpackung **34**, 1760-1762.
- 133) SINGH, K. 1981: Influence of milled rice on insect infestation, II. Developmental period and productivity of *Sitophilus oryzae* L. and *Tribolium castaneum* HERBST in milled rice. Zeitschrift für angewandte Entomologie **92**, 472-477.
- 134) NOACK, S.; REICHMUTH, CH. 1982: Über die im Vorratsschutz eingesetzten Mengen von Phosphorwasserstoff, Methylbromid und Blausäure in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1975-1977. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **34**, 17-21.
- 135) KHAN, M. A. 1982: Repellency of chemical compounds to stored product insect pests - A review of literature. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem **206**, 31 S.
- 136) REICHMUTH, CH.; SCHMIDT, H.-U.; STRATIL, H.; LEVINSON, A. R.; LEVINSON, H. Z. 1981: Einsatz von pheromonbeködernden Klebefallen zur optimalen Terminierung von Mottenbekämpfungsmaßnahmen. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **2**, 231-234.

- 137) STRATIL, H.; REICHMUTH, CH. 1981: Zur integrierten Bekämpfung von *Plodia interpunctella* HBN. in der Süßwarenindustrie, insbesondere unter Einsatz von Kälte (>0°C). Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **2**, 238-241.
- 138) RASSMANN, W. 1982: Anmerkung zur Methodik der FAO-Methode Nr. 15 (Ermittlung von Resistenz gegen vorratsschädliche Insekten). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **55**, 55-57.
- 139) NOACK, S.; REICHMUTH, CH. 1982: Bestimmung von Schwellwerten für die Schädigung von tierischen und pflanzlichen Organismen durch Phosphorwasserstoff und Methylbromid. II. Untersuchungen an Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*) und Kopfsalat (*Lactuca sativa capitata*). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **55**, 57-59.
- 140) TUNC, I.; REICHMUTH, CH.; WOHLGEMUTH, R. 1982: A test technique to study the effect of controlled atmospheres on stored product pests. Zeitschrift für angewandte Entomologie **93**, 493-496.
- 141) PEREIRA, J.; WOHLGEMUTH, R. 1982: Neem (*Azadirachta indica* A. JUSS) of west african origin as a protectant of stored maize. Zeitschrift für angewandte Entomologie **94**, 208-214.
- 142) KHAN, M. A. 1982: Die Widerstandsfähigkeit von Mono- und Verbundfolien gegen Vorratsschädlinge. Zeitschrift für angewandte Entomologie **94**, 127-133.
- 143) WOHLGEMUTH, R. 1980: Report on comparative laboratory trials with insecticides under tropical climatic conditions. In: Anon. Post harvest problems, Documentation of a OAU/GTZ seminar, Lome/Togo, 158-166.
- 144) RASSMANN, W. 1982: Tagung des "Arbeitskreis Vorratsschutz" der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft. Gesunde Pflanzen **34**, 221-232.
- 145) WOHLGEMUTH, R.; REICHMUTH, CH.; unter Mitarbeit von LANGENSCHWADT, G. 1983: Zusammenfassung der Erhebungen über den Befall von Importgütern durch Vorratsschädlinge bei der Einfuhr in die Bundesrepublik Deutschland der Jahre 1975/76 bis 1979. Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft **212**, 151 S.
- 146) KHAN, M. A. 1983: Wirksamkeit von Insektiziden und Repellents gegen Vorratsschädlinge. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **56**, 25-29.
- 147) KHAN, M. A. 1983: Untersuchungen über die Invasion von Eilarven von vorratsschädlichen Insekten durch verschiedene große Poren des Verpackungsmaterials. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **56**, 65-67.
- 148) REICHMUTH, CH.; NOACK, S. 1983: Zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit von Begasungsverfahren im Vorratsschutz. Getreide, Mehl und Brot **37**, 139-144.
- 149) KHAN, M. A. 1983: Effect of relative humidity on adults of 10 different species of stored product beetles. Zeitschrift für angewandte Entomologie **95**, 217-227.
- 150) TUNC, I. 1983: Mortality of *Tribolium confusum* Du VAL. (Col.: Tenebrionidae) adults in various atmospheric gas compositions. Zeitschrift für angewandte Entomologie **95**, 263-267.
- 151) PEREIRA, J. 1983: The effectiveness of six vegetable oils as protectants of cowpeas and bambara groundnuts against infestation by *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae). Journal of Stored Product Research **19**, 57-62.
- 152) KHAN, M. A. 1983: Invasion von Vorratsschädlingen durch Verschlüsse. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **56**, 91-94.
- 153) STRATIL, H. H.; REICHMUTH, CH. 1982: Kühllagerung von Süßwaren zur Bekämpfung vorratsschädlicher Motten. Ernährungs-Umschau **29**, S. 241.
- 154) NOACK, S.; REICHMUTH, CH. 1982: Desorption von Phosphorwasserstoff nach Vorratsschutzbegasungen von Lebensmitteln. Ernährungs-Umschau **29**, S. 241.
- 155) NOACK, S.; REICHMUTH, CH.; WOHLGEMUTH, R. 1983: PH<sub>3</sub>-Rückstände bei Vorratsschutzbegasungen in Abhängigkeit von der Konzentration, Einwirkungszeit und Lagerdauer nach der Begasung. Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung **177**, 87-93.
- 156) NOACK, S. 1983: Untersuchung der mechanischen Widerstandsfähigkeit verschiedener Pappen- und Kartonarten gegenüber Vorratsschädlingen. Verpackungs-Rundschau **7**, 52-54.
- 157) KHAN, M. A. 1983: Further investigations on repellency of chemical compounds to stored product insect pests. Zeitschrift für angewandte Zoologie **70**, 369-381.
- 158) RASSMANN, W. 1983: Zur Methodik der Prüfung auf Dauerwirkung von Vernebelungsmitteln gegen vorratsschädliche Insekten. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **35**, 137-140.
- 159) TUNC, I. 1983: The effect of low oxygen- and high carbon dioxide-atmospheres on the eggs and larvae of *Plodia interpunctella* (HÜBNER). Zeitschrift für angewandte Entomologie **95**, 53-57.
- 160) REICHMUTH, CH. 1983: Silozellenbegasung mit Phosphorwasserstoff aus Beutelrollen (Bag-Blankets), Teil I: Silobegasung ohne Gasumwälzung. Die Mühle + Mischfuttermittel **120**, 503-504.
- 161) NOACK, S.; REICHMUTH, CH.; WOHLGEMUTH, R. 1984: Rückstandsverhalten von Phosphin in begasten Lebensmitteln in Abhängigkeit von der Lagertemperatur und der Belüftung. Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung **178**, 31-37.
- 162) NOACK, S.; REICHMUTH, CH.; WOHLGEMUTH, R. 1984: Ein halbempirisches mathematisches Modell zur Abschätzung von PH<sub>3</sub>-Rückständen am Beispiel phosphinbegaster Haselnüsse. Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung **178**, 97-103.
- 163) STRATIL, H. H.; REICHMUTH, CH. 1984: Entwicklung und Überlebensdauer von jungen Larven der vorratsschädlichen Motten *Ephesia cautella* WALKER, *Ephesia elutella* HÜBNER und *Plodia interpunctella* HÜBNER (Lepidoptera: Pyraloidea) bei niedrigen Temperaturen. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **57**, 30-33.
- 164) STRATIL, H. H.; REICHMUTH, CH. 1983: Ausnutzung der Kälteempfindlichkeit vorratsschädlicher Motten (Pyraloidea) zu ihrer Bekämpfung. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **4**, 111-116.
- 165) REICHMUTH, CH. 1983: Einfluß praxisentsprechender Gaskonzentrationsverhältnisse auf die Mortalität von Kornkäfern (*Sitophilus granarius*) bei Phosphorwasserstoffbegasungen. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **4**, 115-119.
- 166) STRATIL, H. H.; REICHMUTH, CH. 1984: Überlebensdauer von Eiern der vorratsschädlichen Motten *Ephesia cautella* (WLK.) und *Ephesia elutella* (HBN.) (Lepidoptera: Pyraloidea) bei Temperaturen unterhalb ihres Entwicklungsminimums. Zeitschrift für angewandte Entomologie **97**, 63-70.
- 167) STRATIL, H. H.; REICHMUTH, CH. 1984: Kühllagerung von Süßwaren zur Mottenbekämpfung - Welche Probleme sind bei der praktischen Anwendung zu beachten? Süßwaren **7-8**, 332-333.
- 168) DESMARCHÉLIER, J. M. 1984: Effect of carbon dioxide on the efficacy of phosphine against different stored product insects. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem **220**, 55 S.
- 169) WOHLGEMUTH, R. 1983: Comparative laboratory trial with insecticides under tropical conditions. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Working Conference on Stored-Product Entomology, Oktober 25-28, 1983, Kansas State University, Manhattan, Kansas, USA, 286-289.
- 170) RASSMANN, W.; WOHLGEMUTH, R. 1984: Untersuchungen zur Biologie von *Liposcelis divinatorius* (Psocoptera: Liposcelidae). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **57**, 121-127.

- 171) DESMARCHELIER, J. M.; WOHLGEMUTH, R. 1984: Response of several species of insects to mixtures of phosphine and carbon dioxide. Proceedings "Practical Aspects of Controlled Atmosphere and Fumigation in Grain Storages". April 1983, Perth, Western Australia **5**, 75-81
- 172) REICHMUTH, CH. 1984: Abdichtung von Getreidelägern zur Verbesserung der Bekämpfungsmöglichkeiten von Vorratsschädlingen in New South Wales, Australien. Die Mühle + Mischfuttermittel **121**, 369-373
- 173) STRATIL, H. U.; LOPPNOW, B.; STRATIL, H. H.; GRÄBNER, H. 1984: Untersuchungen über die Verwendung von Pheromonfallen als Befallsindikatoren bei einigen vorratsschädlichen Zünslern (Lep.: Pyraloidea). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **57**, 150-153
- 174) REICHMUTH, CH. 1985: Zur Wirkung zeitlich nicht konstanter Phosphorwasserstoffkonzentrationen auf den Kornkäfer *Sitophilus granarius* (L.) (Col.: Curculionidae). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **58**, 10-16
- 175) NOACK, S.; WOHLGEMUTH, R. 1985:  $\text{PH}_3$ -Rückstände in Haselnüssen, Sojabohnen und Weizen nach Phosphin-Begasungen mit zeitlich nicht konstanter Konzentration. Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung **180**, 101-108
- 176) REICHMUTH, CH.; WOHLGEMUTH, R.; NOACK, S. 1985: Ein neues Verfahren zur Bekämpfung von vorratsschädlichen Insekten in geschüttem Getreide mit Phosphorwasserstoff aus Beutelrollen. Die Mühle + Mischfuttermittel **122**, 266-268
- 177) WOHLGEMUTH, R., 1985: Phosphine permeability of various plastic sheets and films. EPPO Bulletin **15**, 59-64
- 178) RASSMANN, W. 1985: Die Bekämpfung von Vorratsschädlingen im Backbetrieb. Brot & Backwaren **6**, 148-150
- 179) Unter Mitarbeit von WOHLGEMUTH, R.; HENNLICH, W. 1985: Prüfung der mechanischen Widerstandsfähigkeit geknickter Packstoffe (Karton, Pappe) gegen Insektenfraß. Merkblatt der Verpackungs-Rundschau **49**, 26-28
- 180) MAURER, G. 1985: Untersuchungen zur Wirkung von Neem-Extrakten (*Azadirachta indica* A. Juss, Meliaceae) auf Vorratsschädlinge sowie Erprobung von Methoden zur Prüfung von Neem-Extrakten verschiedener Herkunft auf Wirkungsunterschiede. Dissertation, Fachbereich Biologie, JUSTUS-LIEBIG-Universität Gießen, 101 S
- 181) WOHLGEMUTH, R. 1985: Probleme und Maßnahmen bei Transport und Lagerhaltung von Getreide und Futtermitteln aus internationaler Sicht Bundesanstalt für Pflanzenschutz **7**, 2 S.
- 182) REICHMUTH, CH. 1985: Phosphorwasserstoffbegasung - neue Aspekte im Vorratsschutz. Gesunde Pflanzen **37**, 417-420
- 183) LABORIUS, G. A.; LELIVELDT, B.; KEIL, H. 1985: Der große Kornbohrer *Prostephanus truncatus* (HORN) - ein neuer Vorratsschädling in Afrika. Der praktische Schädlingsbekämpfer **9**, 179-186
- 184) WOHLGEMUTH, R. 1986: Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung. Gordian **1-2**, 17-19
- 185) WOHLGEMUTH, R. 1986: Die insektendichte und insektenabstoßende Verpackung aus der Sicht der Entomologie. Verpackungs-Rundschau **4**, 26-30
- 186) RASSMANN, W. 1986: Untersuchungen zur Wirksamkeit eines *Bacillus thuringiensis*- Präparates gegen vorratsschädliche Motten in der Getreidelagerung. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **38**, 61-63
- 187) REICHMUTH, CH. 1986: The significance of changing concentrations in toxicity of phosphine. Proceedings of the GASGA Seminar: Fumigation Technology in Developing Countries, 18 - 21 March, 1986, Slough, UK, Tropical Development and Research Institute, Storage Department, 88-98
- 188) REICHMUTH, CH. 1986: Schädlingsbekämpfung bei Getreidenährmitteln. Getreide, Mehl und Brot **40**, 249-252
- 189) WOHLGEMUTH, R. 1986: Phosphine fumigation in large grain cells. Proceedings of the GASGA Seminar: Fumigation Technology in Developing Countries, 18 - 21 March, 1986, Slough, UK, Tropical Development and Research Institute, Storage Department, 52-55
- 190) WOHLGEMUTH, R. 1986: Informationsschrift über die Bekämpfung von Vorratsschädlingen mit Phosphorwasserstoff. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft **64**, 11 S.
- 191) LIPA, J. J.; WOHLGEMUTH, R. 1986: A new neogregarine infection of *Prostephanus truncatus* (HORN) (Coleoptera: Bostrychidae) caused by *Mattesia* sp. (Ophryocystinae, Neogregarinida). ACTA Protozoologica **25**, 219-222
- 192) REICHMUTH, CH. 1986: Low oxygen content to control stored product insects. Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-Product Protection, Tel Aviv, Israel, September 21 - 26, 1986, Caspit, Jerusalem, MAOR-WALLACH Press, S. NAVARRO and E. DONAHAYE (Eds.), 194-207
- 193) WOHLGEMUTH, R.; HARNISCH, R. 1986: The use of aluminium phosphide in traditional storage bins. Proceedings of the GASGA Seminar: Fumigation Technology in Developing Countries, 18 - 21 March, 1986, Slough, UK, Tropical Development and Research Institute, Storage Department, 46-51
- 194) WOHLGEMUTH, R. 1986: Warum kann in der Großlagerhaltung von Getreide auf Phosphorwasserstoff-Begasungen nicht verzichtet werden? Gesunde Pflanzen **38**, 564-568
- 195) WOHLGEMUTH, R.; REICHMUTH, CH. 1987: Versuche zur Phosphorwasserstoffbegasung traditioneller bäuerlicher Lagerstellen (Banco Stores) in Nord-Togo. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **60**, 18-23
- 196) WOHLGEMUTH, R.; REICHMUTH, CH.; ROTHERT, H.; BODE, E. 1987: Auftreten vorratsschädlicher Motten der Gattung *Ephestia* und *Plodia* außerhalb von Lagern und lebensmittelverarbeitenden Betrieben in Deutschland. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **60**, 44-51
- 197) WOHLGEMUTH, R.; HARNISCH, R.; THIEL, R.; BUCHHOLZ, H.; LABORIUS, A. 1987: Vergleichende Untersuchungen zur Wirkung und Dauerwirkung von Insektiziden auf Vorratsschädlinge unter tropischen Bedingungen. GTZ-Eigenverlag (mit englischer Übersetzung), 274 S.
- 198) WOHLGEMUTH, R. 1987: Vorratsschädlinge in der lebensmittelverarbeitenden Industrie. Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V., 45. Diskussionstagung am 24./25.3.'87 in München, 79-91
- 199) WOHLGEMUTH, R. 1987: Abdichtung von Lagerhallen und Getreidepartien bei Begasungen gegen Vorratsschädlinge. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft **66**, (1. Aufl.), 11 S.
- 200) WOHLGEMUTH, R. 1987: Vorratsschutz in nichtbegasungsfähigen Getreidelägern. Getreide, Mehl und Brot **41**, 234-240
- 201) STRATIL, H.; WOHLGEMUTH, R.; BOLLING, H.; ZWINGELBERG, H. 1987: Optimierung des Prallmaschinenverfahrens zum Abtöten und Entfernen von vorratsschädlichen Insekten aus Nahrungsmitteln unter besonderer Berücksichtigung der Qualität der Mahlerzeugnisse. Getreide, Mehl und Brot **41**, 294-302
- 202) WOHLGEMUTH, R. 1988: Prophylaktische und kurative Verfahren zur Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten. Gesunde Pflanzen **40**, 25-32
- 203) REICHMUTH, CH. 1988: Zur Situation der Begasung im Vorratsschutz. Gesunde Pflanzen **40**, 33-38
- 204) RASSMANN, W. 1988: Insektizidresistenz bei Vorratsschädlingen. Gesunde Pflanzen **40**, 39-41
- 205) WOHLGEMUTH, R. 1988: Aus der Arbeit der Biologischen Bundesanstalt - Ergebnisse und Planungen. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **40**, 8-9
- 206) ADLER, C.; REICHMUTH, CH. 1988: Der Kornkäfer *Sitophilus granarius* L., Coleoptera: Curculionidae, seine Biologie und seine Bekämpfung im Getreide, insbesondere mit modifizierten Atmosphären. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem **239**, 96 S.
- 207) WOHLGEMUTH, R. 1988: Wirkung und Wirkungsgrenzen von Prallmaschinen bei der Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten. Die Mühle + Mischfuttermittel **125**, 220-221.

- 208) REICHMUTH, CH. 1988: Erfahrungen über den Einsatz inerter Atmosphären (Stickstoff und Kohlendioxid) zur Bekämpfung von Insekten in gelagertem Getreide. *Getreide, Mehl und Brot* **42**, 39-43.
- 209) WOHLGEMUTH, R. 1988: Vorratsschutz in der Nahrungsmittelindustrie. *Getreide, Mehl und Brot* **42**, 267-272.
- 210) WOHLGEMUTH, R.; SCHMITZ, M. 1988: Untersuchungen zum Massenaufreten und Verhalten von *Alphitobius diaperinus* PANZ. (Coleoptera: Tenebrionidae) in Hühnermastbetrieben als Grundlage zur praxisgerechten Bekämpfung. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **61**, 108-114.
- 211) GERARD, D.; KRAUS, J.; QUIRIN, K.-W.; WOHLGEMUTH, R. 1988: Anwendung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) unter Druck zur Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten und Milben. *Pharmazeutische Industrie* **50**, 1298-1300.
- 212) Unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH. 1988: Phosphine and selected metal phosphides. *World Health Organization, Environmental Health Criteria*, No. 73, International Programme on Chemical Safety, Geneva, Switzerland 100 S.
- 213) STRATIL, H.; WOHLGEMUTH, R. 1989: Untersuchungen zum Wirkungsmechanismus von Prallmaschinen auf vorratsschädliche Insekten. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **62**, 41-47.
- 214) WOHLGEMUTH, R. 1989: Phosphinbegasung in geschüttetem Getreide in Schiffsladerräumen während der Fahrt. *Gesunde Pflanzen* **41**, 223-229.
- 215) EL-LAKWAH, F. A.; REICHMUTH, CH.; KHATTAB, M. M.; DARWISH, A. A. 1989: Sorption of phosphine by larvae and pupae of *Sitotroga cerealella* (OLMIER), Lepidoptera: Gelechiidae. *Egyptian Journal of Applied Science* **4**, 1-21.
- 216) EL-LAKWAH, F.; ABDEL-GAWAAD, A.; MEUSER, F.; WOHLGEMUTH, R.; DARWISH, A. 1989: Efficiency of phosphine alone and in mixtures with carbon dioxide against the adults of *Tribolium castaneum* and *Sitophilus oryzae*. *Egyptian Journal of Applied Science* **4**, 527-545.
- 217) WOHLGEMUTH, R. 1989: Überlebensdauer vorratsschädlicher Insekten in Getreidekühlslagern. *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **62**, 114-119.
- 218) EL-LAKWAH, F. A.; WOHLGEMUTH, R.; KHATTAB, M. M. 1989: Efficiency of phosphine and combinations of phosphine with carbon dioxide against Khapra Beetle larvae *Trogoderma granarium* EVERTS (Col.: Dermestidae). *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz* **62**, 85-88.
- 219) HASHEM, M. Y.; REICHMUTH, CH. 1989: The efficiency of phosphine against eggs of lesser grain borer *Rhyzopertha dominica* (FAB.) and larger grain borer *Prostephanus truncatus* (HORN) (Coleoptera: Bostrichidae). *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **41**, 159-163.
- 220) ADLER, C.; REICHMUTH, CH. 1989: Zur Wirksamkeit von Kohlendioxid bzw. Stickstoff auf verschiedene vorratsschädliche Insekten in Stahl-Getreidesiloszellen. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **41**, 177-183.
- 221) REICHMUTH, CH. 1989: Latest aspects in stored product protection in developing countries. *Proceedings of an International DLG-Symposium on Integrated Pest Management in Tropical and Subtropical Cropping Systems, Systems in Bad Dürkheim* **3**, 927-937.
- 222) WOHLGEMUTH, R. 1990: Lebensmittelbetriebe schädlingfrei halten. *Der praktische Schädlingsbekämpfer* **42**, 5-9.
- 223) EL-LAKWAH, F. A.; REICHMUTH, CH.; FRANZ, A., 1989: Inorganic bromide residues in grain and flour stored for consumption in Egypt. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.* **14**, 2173-2176.
- 224) DETMERS, H.-B. 1990: Untersuchungen zur biologischen Bedeutung des Holzes für den Großen Kornbohrer *Prostephanus truncatus* (Bostrichidae). *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem* **260**, 92 S.
- 225) WOHLGEMUTH, R. 1989: Die Bekämpfung des Glänzendschwarzen Getreideschimmelkäfers (*Alphitobius diaperinus* PANZ.) in Geflügelmastbetrieben. *Healthy Animals Safe Food of Veterinary Food Hygienists, Xth (Jubilee) International Symposium in Stockholm, 2 - 7 July 1989*, 18-20.
- 226) WOHLGEMUTH, R. 1990: Abdichtung von Lagerhallen, lebensmittelverarbeitenden Betrieben und Lagerpartien bei Begasungen gegen Vorratsschädlinge. *Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft* **66**, (2. Aufl.), 19 S.
- 227) HASHEM, M. Y. 1990: Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß von Phosphorwasserstoff (PH<sub>3</sub>) und inerten Gasen (N<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub>) auf den Großen Kornbohrer *Prostephanus truncatus* (HORN) und den Getreidekapuziner *Rhyzopertha dominica* (FAB.) (Coleoptera: Bostrichidae). *Dissertation, Fachbereich Biologie, Justus-Liebig-Universität Gießen*, 151 S.
- 228) HASHEM, M. Y. 1989: Untersuchungen zur Biologie des Großen Kornbohrers *Prostephanus truncatus* (HORN) und des Getreidekapuziners *Rhyzopertha dominica* (FAB.) (Coleoptera: Bostrichidae). *Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Ulm vom 5. - 9. April 1989)* **7**, 205-209.
- 229) REICHMUTH, CH. 1990: Toxic gas treatment responses of insect pests of stored products and impact on the environment. *Proceedings of an International Conference on Fumigation and Controlled Atmosphere Storage of Grain*, 14 - 18 February, Singapore, ACIAR Proceedings, Australian Centre for International Agricultural Research, Brown Prior Anderson Pty Ltd, Burwood, Victoria, Australia, B.R. CHAMP, E. HIGHLEY and H.J. BANKS (Eds.), pp. 301 **25**, 56-69.
- 230) REICHMUTH, CH. 1990: Schutz von Getreidenährmitteln gegen vorratsschädliche Insekten mit inerten Gasen. *Getreide, Mehl und Brot* (Bericht über die 6. Getreidenährmittel-Tagung vom 14. und 15. März) **44**, 166-170.
- 231) CORINTH, H.-G.; REICHMUTH, CH. 1990: Verfahren zum Entwesen von Gebäuden. *Patentschrift, Deutsches Patent, Kohlensäure-Werke Rud. Buse GmbH & Co.*, Tag der Veröffentlichung: 20. Dezember 1990, Pat.-Nr. **3929637**, 4 S.
- 232) REICHMUTH, CH. 1990: Möglichkeiten der Schädlingsbekämpfung in der Müllerei. *Getreide, Mehl und Brot* **44**, 367-371.
- 233) LÖHREN, U.; WOHLGEMUTH, R. 1991: Der "Schwarze Käfer" muß nicht sein. *DGS Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion* **43**, 247-250.
- 234) REICHMUTH, CH.; WOHLGEMUTH, R. 1991: Vorratsschutztagung in Bordeaux vom 9. bis 14. September 1990. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Bericht über die Vorratsschutztagung in Bordeaux vom 9. - 14. September 1990)* **43**, 60-61.
- 235) EL-LAKWAH, F.; MEUSER, F.; GAWAD, A. A.; WOHLGEMUTH, R.; DARWISH, A. 1991: Efficiency of phosphine alone and in mixtures with carbon dioxide against Angoumois Grain Moth *Sitotroga cerealella* (OLMIER), (Gelechiidae: Lepidoptera). *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz* **98**, 92-102.
- 236) FRANZ, A. 1991: Einfluß von Bearbeitungsverfahren auf die Rückstände in mit Brommethan begasteten Samenkernen. *Dissertation, Fachbereich Biologie, Technische Universität Berlin* 101 S.
- 237) WOHLGEMUTH, R. 1991: Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten in der Süßwarenindustrie. *Süßwaren* **35**, 306-308.
- 238) REICHMUTH, CH.; RICHTER, W. 1991: Kampf dem Kornkäfer - Konserviertes Futtermittel greift der Kornkäfer nicht an. *Bayerisches landwirtschaftliches Wochenblatt* **181**, S. 33.
- 239) REICHMUTH, CH.; UNGER, W.; UNGER, A. 1991: Stickstoff zur Bekämpfung holzerstörender Insekten in Kunstwerken. *Restaurio* **97**, 246-251.
- 240) CORINTH, H.-G.; REICHMUTH, CH. 1991: Verfahren und Einrichtung zum Entwesen von organischem Schüttgut. *Patentschrift, Deutsches Patent, Kohlensäure-Werke Rud. Buse GmbH & Co.*, Tag der Veröffentlichung: 24. Oktober 1991, Pat.-Nr. **3930470**, 6 S.

- 241) FRANK, A. 1991: Möglichkeiten einer biozidfremen Bekämpfung von *Lyctus brunneus* (STEPH.) und anderer materialzerstörender Käfer in Kunstwerken - Einfluß inerter Gase auf Entwicklung und Überleben. Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Freie Universität Berlin, 113 S.
- 242) PROZELL, S.; REICHMUTH, CH. 1990: Response of the granary weevil *Sitophilus granarius* (L.) (Col.: Curculionidae) to controlled atmospheres under high pressure. Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-Product Protection, Bordeaux, France, September 9 - 14, 1990, Imprimerie du Médoc at Bordeaux-Blanquefort, F. FLEURAT-LESSARD and P. DUCOM (Eds.) 2, 911-918.
- 243) REICHMUTH, CH. 1990: New techniques in fumigation research today. Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-Product Protection, Bordeaux, France, September 9 - 14, 1990, Imprimerie du Médoc at Bordeaux-Blanquefort, F. FLEURAT-LESSARD and P. DUCOM (Eds.) 2, 709-725.
- 244) PLARRE, R. 1991: Pheromonal communication and orientation of the granary weevil *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). Proceedings of the International Working Conference on Stored-Product Protection, Bordeaux, France, September 9 - 14, 1990, Imprimerie du Médoc at Bordeaux-Blanquefort, F. FLEURAT-LESSARD and P. DUCOM (Eds.) 2, 181-190.
- 245) HELBIG, J.; DETMERS, H.-B.; LABORIUS, G.-A.; SCHULZ, F. A. 1990: Investigations on the capability of *Prostephanus truncatus* (HORN) (Coleoptera: Bostrychidae) to develop on different types of wood. Zusammenarbeit mit der GTZ und der Technischen Universität, Fachbereich Phytomedizin 1, 89-98.
- 246) DETMERS, H.-B. 1990: Response of the larger grain borer *Prostephanus truncatus* (HORN) (Coleoptera: Bostrychidae) to methyl bromide. Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-Product Protection, Bordeaux, France, September 9 - 14, 1990, Imprimerie du Médoc at Bordeaux-Blanquefort, F. FLEURAT-LESSARD and P. DUCOM (Eds.) 2, 787-796.
- 247) FRANZ, A.; REICHMUTH, CH.; WOHLGEMUTH, R. 1992: Brommethan und Bromidgehalte in Samenkernen nach Vorratsschutz-Begasung und verschiedenen Verarbeitungsverfahren. Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung **194**, 148-151.
- 248) REICHMUTH, CH. 1992: Direktor und Professor Dr. RICHARD WOHLGEMUTH im Ruhestand. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **44**, S. 48.
- 249) REICHMUTH, CH. 1992: Vorratsschutz bei ökologisch erzeugtem Getreide. Die Mühle + Mischfüttertechnik **129**, S. 174.
- 250) REICHMUTH, CH. 1992: Lagerschutz mit inerten Gasen. Bioland **3**, 14-15.
- 251) DETMERS, H.-B.; WOHLGEMUTH, R.; SCHNEIDER, E. 1992: Über die Wirkung von Steinkleeekraut und Patschuliölgranulat auf die Kleidermotte *Tineola bisselliella* HUM. (Lepidoptera: Tineidae). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **65**, 81-88.
- 252) OFUYA, T.; REICHMUTH, CH. 1992: Mortality of the cowpea bruchid, *Callosobruchus maculatus* (FABRICIUS) in a highly elevated carbon dioxide atmosphere. Proceedings of the 1<sup>st</sup> European Conference on Grain Legumes, 1 - 3. June 1992, Angers, France, Philippe Plancquaert, Reims, ISBN 2.86492.151.0, 365-366.
- 253) WOHLGEMUTH, R. 1992: Verfahren zur Untersuchung der Wirkungsabhängigkeit bei Dichlorvos (DDVP-) abgebenden Strips auf die Mortalität vorratsschädlicher Insekten am Beispiel von *Plodia interpunctella* (Dörrobstmotte). Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **44**, 152-156.
- 254) PÖSCHKO, M.; LABORIUS, G.-A.; SCHULZ, F. A. 1992: The significance of plant materials for nourishment and development of the predator *Teretriosoma nigrescens*. Proceedings of an FAO/GTZ Coordination Meeting Lomé, Republic of Togo, 5. - 6. November, 48-57.
- 255) PÖSCHKO, M.; LABORIUS, G.-A.; SCHULZ, F. A. 1990: Ability of *Teretriosoma nigrescens* to survive and breed on stored product pests other than *Prostephanus truncatus*. Proceedings of an FAO/GTZ Coordination Meeting Lomé, Republic of Togo, 5-6 November 85-95.
- 256) PÖSCHKO, M.; SCHULZ, F. A.; LABORIUS, G.-A. 1992: Einfluß von *Teretriosoma nigrescens* (Col.: Histeridae) auf ein Gemisch aus zwei Wirtstierpopulationen und die Vermehrungsfähigkeit des Prädatoren in diesen Kulturen. PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e. V. **22**, 16-17.
- 257) PLARRE, R. 1992: Repellent-Wirkung von *Oleum caryophylli* (Nelkenöl) und Citral auf die Kleidermotte *Tineola bisselliella* HUM. (Lepidoptera: Tineidae). PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e. V. **22**, 24-25.
- 258) DETMERS, H.-B.; WOHLGEMUTH, R.; SCHNEIDER, E. 1992: Wirkung von Steinkleeekraut und Patschuliölgranulat auf die Kleidermotte *Tineola bisselliella* HUM. (Lepidoptera: Tineidae). PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e. V. **22**, S. 25.
- 259) REICHMUTH, CH. 1992: Fachwissen der BBA auch im Denkmalschutz nützlich. Forschungsreport für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten **7**, 34-35.
- 260) STOLZENBERG, K.; WOHLGEMUTH, R. 1992: Entwicklung UV-beköderter Fallen zur Bekämpfung des Tropischen Schimmelplattkäfers, *Ahasverus advena* (WALT. 1832), in Geflügelmastställen. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **66**, 129-137.
- 261) REICHMUTH, CH. 1992: Bekämpfung von Vorratsschädlingen in der Mülerei - Stand und Ausblick. Die Mühle + Mischfüttertechnik (Kurzfassung) **129**, S. 660.
- 262) OFUYA, T. I.; REICHMUTH, CH. 1992: Control of the bean bruchid, *Acanthoscelides obtectus* (SAY) in carbon dioxide atmosphere. Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent **57**, 719-722.
- 263) REICHMUTH, CH.; REBHAN, D.; DÄBRITZ, P.; BENTERT, H.; HIMMEN, H.-R. 1992: Verfahren zur Schädlingsbekämpfung in körnigen Nahrungsmitteln bei deren Aufbewahrung in Behältern. Patentschrift, Europäisches Patent inclusive Europäischer Patentanmeldung, Linde AG, Tag der Veröffentlichung: 14. April 1993, Pat.-Nr. 0412471, 11 S.
- 264) REICHMUTH, CH. 1991: A quick test to determine phosphine resistance in stored-products insects. GASGA Newsletter **15**, 14-15.
- 265) UNGER, A.; UNGER, W.; Unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH. 1992: Holzwurmbekämpfung - einst und jetzt. In: Bilder erleben - Tafelbilder LUCAS CRANACH des Älteren und des Jüngeren laden ein, evangelisches Pfarramt ST. JOHANNIS und ST. MARIEN, Dessau 37-39.
- 266) WEBERS, V.; WUDTKE, A. 1992: Einfluß der Bedingungen der Teigwarenherstellung auf den Schädling *Tribolium confusum* JAC. (Amerikanischer Reismehlkäfer). Getreide, Mehl und Brot **46**, 349-350.
- 267) UNGER, W.; REICHMUTH, CH.; UNGER, A.; DETMERS, H.-B. 1992: Zur Bekämpfung des Echten Hausschwamms (*Serpula lacrymans* [WULF.: FR.] SCHROET.) in Kulturgütern mit Brommethan. Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung **6**, 244-259.
- 268) PLARRE, R.; RASSMANN, W.; WOHLGEMUTH, R. 1993: Einsatz von Prallmaschinen zur Bekämpfung der Mehlmotte *Ephestia kuehniella* ZELLER (Lepidoptera: Pyralidae) in Mehl und Grieß. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **66**, 15-18.

- 269) OFUYA, T. I.; REICHMUTH, CH. 1993: Über die Mortalität des Erbsensamenkäfers, *Callosobruchus maculatus* (FAB.) bei hohen Kohlendioxid-Werten. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **66**, 57-59.
- 270) REICHMUTH, CH. 1993: Das Getreide und seine Gesunderhaltung. Die Mühle + Mischfuttermittel **130**, 98-108.
- 271) WUDTKE, A.; REICHMUTH, CH.; REESE-STÄHLER, G. 1993: Versuche zu einer neuen Anwendungstechnik von PIRIMPHOS-METHYL gegen vorratsschädliche Käfer in Getreideschüttlagern. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **45**, 62-68.
- 272) WUDTKE, A.; RASSMANN, W.; REICHMUTH, CH.; HENNLICH, W. 1993: Untersuchungen marktgängiger Verpackungen für Lebensmittel auf Widerstandsfähigkeit gegen Insekteninvasion. Neue Verpackung **46**, 84-89.
- 273) PLARRE, R. 1993: Einfluß physiologischer Parameter bei der Reaktion auf das art eigene Aggregationspheromon beim Kornkäfer *Sitophilus granarius* L. (Coleoptera: Curculionidae). Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **45**, 78-81.
- 274) DETMERS, H.-B. 1993: Empfindlichkeit der Entwicklungsstadien von *Prostephanus truncatus* (HORN) (Coleoptera: Bostrichidae) und *Teretriosoma nigrescens* LEWIS (Coleoptera: Histeridae) gegenüber Methylobromid. Dissertation, Fachbereich Internationale Agrarentwicklung, Technische Universität Berlin, 189 S.
- 275) PÖSCHKO, M.; LABORIUS, G.-A.; SCHULZ, F. A. 1992: Die Bedeutung von pflanzlichem Substrat für die Ernährung und Entwicklung des Prädatoren *Teretriosoma nigrescens* (Col., Histeridae). Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Wien vom 2. - 6. April 1991) **8**, 234-237.
- 276) WUDTKE, A. 1993: Neue Methoden zur ungiftigen Bekämpfung von Textilschädlingen mit inerten Gasen. Entomologen-Tagung in Jena vom 23. - 27. März 1993. Vorträge / Poster (Kurzfassung) S. 235.
- 277) WOHLGEMUTH, R. 1992: Beziehungen zwischen dem Vorkommen vorratsschädlicher Mottenarten im Umfeld eines Susswarenbetriebes und den Produktreklamationen. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Wien vom 2. - 6. April 1991) **8**, 243-244.
- 278) REICHMUTH, CH. 1992: Schnelltest zur Resistenzbestimmung gegenüber Phosphorwasserstoff bei vorratsschädlichen Insekten. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Wien vom 2. - 6. April 1991) **8**, 245-247.
- 279) PLARRE, R. 1992: Orientierung des Kornkäfers *Sitophilus granarius* L. (Coleoptera: Curculionidae) auf Duft und Pheromonquellen in Abhängigkeit vom physiologischen Zustand. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Wien vom 2. - 6. April 1991) **8**, 257-264.
- 280) PROZELL, S.; REICHMUTH, CH. 1992: Wirkung von inerten Gasen auf *Sitophilus granarius* (LINNÉ), *Sitophilus oryzae* (LINNÉ), *Oryzaephilus mercator* (FAUVEL), *Glyphophagus domesticus* (DE GEER) und *Ephestia kuehniella* (ZELLER). Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V. (Vorträge der Entomologentagung in Wien vom 2. - 6. April 1991) **8**, 265-272.
- 281) ADLER, C. 1990: Efficacy of controlled atmospheres on ten strains of the granary weevil *Sitophilus granarius* (L.) from different places of origin. Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-Product Protection, Bordeaux, France, September 9 - 14, 1990. Imprimerie du Médoc at Bordeaux-Blanquefort, F. FLEURAT-LESSARD and P. DUCOM (Eds.), 727-736.
- 282) ADLER, C. 1992: Biotechnische Erzeugung sauerstoffarmer Atmosphären zur Schädlingsbekämpfung in gelagertem Getreide. PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. **22**, 23-24.
- 283) ADLER, C. 1992: Vertical dispersion of adult *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) in a wheat column flushed with modified atmospheres. Journal of Stored Product Research **28**, 201-209.
- 284) ADLER, C. 1990: Widerstandsfähigkeit verschiedener Labor- und Feldstämme des Kornkäfers *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) bei Bekämpfung mit modifizierten Atmosphären. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung vom 5. - 9. April 1989) **7**, 434-438.
- 285) ADLER, C. 1992: Einfluß der Begasung mit sauerstoffarmen modifizierten Atmosphären auf die vertikale Verteilung adulter Kornkäfer in einer Weizensäule. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Wien vom 2. - 6. April 1991) **8**, 238-242.
- 286) ADLER, C. 1992: Sauerstoffarme Gase zur Schädlingsbekämpfung im Vorratsschutz - Lactatbildung bei begasteten Kornkäferpuppen als Strategie des anaeroben Energiestoffwechsels. In: Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem (48. Deutsche Pflanzenschutztagung) **283**, S. 454.
- 287) ADLER, C. 1992: Zur Wirkung modifizierter Atmosphären auf Vorratsschädlinge in Getreide am Beispiel des Kornkäfers *Sitophilus granarius* (L.) (Col.: Curculionidae). Dissertation, Fachbereich Biologie, Freie Universität Berlin, 146 S.
- 288) PLARRE, R.; KLEEBERG, H. 1993: 2. Arbeitstreffen "Praxisrelevante Ergebnisse zur Anwendung und Herstellung von Neem-Inhaltsstoffen und Pheromonen". Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **45**, S. 127.
- 289) WOHLGEMUTH, R.; PLARRE, R.; HARNISCH, R. 1993: Comparing tests on the control and longterm action of insecticides against stored product pests under hot-humid tropical conditions. GTZ- Eigenverlag, 401 S.
- 290) PÖSCHKO, M. 1993: Biologie und Wirtsspezifität von *Teretriosoma nigrescens* LEWIS (Coleoptera: Histeridae). Dissertation, Fachbereich Internationale Agrarentwicklung, Technische Universität Berlin, 128 S.
- 291) OFUYA, T. I.; REICHMUTH, CH. 1993: Control of two bruchid pests of stored grain legumes in a nitrogen atmosphere. Crop Protection **12**, 394-396.
- 292) ADLER, C.; REICHMUTH, CH. 1993: Schaderreger im Getreidelager bekämpfen. BAUERN-Zeitung **23**, 30-31.
- 293) ADLER, C.; PECKENSCHNEIDER, S.; PLARRE, R.; PROZELL, S.; RASSMANN, W.; REICHMUTH, CH.; SÄ-FISCHER, A.; SCHICK-PLÄTKE, A.; SCHÖLLER, M.; WUDTKE, A. 1993: Entomologen-Tagung in Jena. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Bericht über die Entomologen-Tagung in Jena vom 23. - 27. März 1993) **45**, 195-196.
- 294) WOHLGEMUTH, R. 1993: Schädlinge am Befalls herd bekämpfen. Der praktische Schädlingsbekämpfer **45**, 12-15.
- 295) OFUYA, T. I.; REICHMUTH, CH. 1993: Mortality of the bean bruchid, *Acanthoscelides obtectus* (SAY), in some high carbon dioxide atmospheres. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz **100**, 165-169.
- 296) REICHMUTH, CH. 1993: Bekämpfung von Vorratsschädlingen in der Mülerei - Stand und Ausblick. Allgemeiner Mühlen-Markt **94**, 259-264.
- 297) WOHLGEMUTH, R. 1993: Der Vertriebsweg ist eine Gefahrenquelle. Der praktische Schädlingsbekämpfer **45**, 198-199.
- 298) REICHMUTH, CH. 1993: Drucktest zur Bestimmung der Begasungsfähigkeit von Gebäuden, Kammern oder abgeplanten Gütern bei der Schädlingsbekämpfung mit Bemerkungen zur Begasungstechnik. Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft **71**, 38 S.
- 299) WUDTKE, A. 1993: Ein ernstzunehmender Materialschädiger: Kleidermotten räumen auf. Der praktische Schädlingsbekämpfer **45**, 238-239.
- 300) PLARRE, R.; WOHLGEMUTH, R.; HARNISCH, R. 1993: Effectiveness of insecticides as fabric protectants to control stored product insects. GTZ- Eigenverlag 138 S.

- 301) PLARRE, R. 1993: Einsatz von Pheromonen im Vorratsschutz. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Workshop, Copyright 1993 by Trifolio-M GmbH, Practice Oriented Results on Use and Production of Neem Ingredients and Pheromones: H. KLEEBERG (ed.) - (Bericht der Pheromonen-Tagung vom 30. 11. - 2. 12. 92 in Wetzlar, Germany) 167-179
- 302) REICHMUTH, CH., CORINTH, H.-G.; BUCHMÜLLER, J. 1993: Vorratsschutz: Entwesen mit Kohlendioxid. Die Mühle + Mischfuttertechnik **130**, 667-671
- 303) ADLER, C. 1994: Vorratsschutz mit Kühlung und Hygiene. Ernährungsdienst, Deutsche Getreidezeitung **2**, S. 11
- 304) WELP, H. 1994: Larven beim Fressen belauschen. Ernährungsdienst, Deutsche Getreidezeitung **2**, S. 9
- 305) DETMERS, H.-B.; LABORIUS, G.-A.; RUDOLPH, D.; SCHULZ, F. A. 1993: Befall von Holz durch den Großen Kornbohrer *Prostephanus truncatus* (HORN) (Coleoptera: Bostrichidae). Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **8**, 803-808
- 306) HASHEM, M. Y.; REICHMUTH, CH. 1993: Die Wirkung von Phosphorwasserstoff (PH<sub>3</sub>) auf den Großen Kornbohrer *Prostephanus truncatus* (HORN) (Coleoptera: Bostrichidae) in befallenen Maiskolben. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **8**, 809-814
- 307) REICHMUTH, CH.; OFUYA, T. I. 1993: Low oxygen atmospheres for the control of *Callosobruchus maculatus* (FABRICIUS) and *Acanthoscelides obtectus* (SAY.). Proceedings of an International Conference on Controlled Atmosphere and Fumigation in Grain Storages, Winnipeg, Canada, June 11 - 13, 1992, Caspit Press Ltd., Jerusalem, NAVARRO, S. and DONAHAYE, E. (Eds.) 115-120.
- 308) REICHMUTH, CH.; UNGER, A.; UNGER, W.; BLASUM, G.; PIENING, H.; ROHDEHEER, P.; PLARRE, R.; PÖSCHKO, M.; WUDTKE, A. 1993: Nitrogen-flow fumigation for the preservation of wood, textiles, and other organic material from insect damage. Proceedings of an International Conference on Controlled Atmosphere and Fumigation in Grain Storages, Winnipeg, Canada, June 11 - 13, 1992, Caspit Press Ltd., Jerusalem, NAVARRO, S. and DONAHAYE, E. (Eds.) 121-128.
- 309) REICHMUTH, CH. 1993: Session 6: Application methodology of CA/fumigation (including storage sealing techniques). Proceedings of an International Conference on Controlled Atmosphere and Fumigation in Grain Storages, Winnipeg, Canada, June 11 - 13, 1992, Caspit Press Ltd., Jerusalem, NAVARRO, S. and DONAHAYE, E. (Eds.) 554-555
- 310) REICHMUTH, CH.; UNGER, A.; UNGER, W. 1994: Bekämpfungsmaßnahmen mit Stickstoff oder Kohlendioxid. Der praktische Schädlingsbekämpfer **46**, 81-87
- 311) SCHÖLLER, M.; PROZELL, S.; REICHMUTH, CH.; HASSAN, S. A. 1994: Biologische Bekämpfung im Vorratsschutz - Möglichkeiten der Anwendung von Trichogramma (Hym., Trichogrammatidae). Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **8**, S. 22
- 312) HASHEM, M. Y.; REICHMUTH, CH. 1993: Zur Untersuchung der Wirkung inerte Atmosphären auf die Käfer des Großen Kornbohrers *Prostephanus truncatus* (HORN) und des Getreidekapuziners *Rhizopertha dominica* (FAB.) (Coleoptera: Bostrichidae). Zeitschrift für angewandte Zoologie **79**, 469-476
- 313) HASHEM, M. Y.; REICHMUTH, CH. 1994: Interactive effects of high carbon dioxide or low-oxygen atmospheres and temperature on hatchability of eggs of three stored-product moths. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz **101**, 178-182.
- 314) WUDTKE, A. 1994: Alternative Methoden zur Bekämpfung von Museumsschädlingen mit inerten Gasen am Beispiel der Kleidermotte *Tineola bisselliella* (HUM.). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **67**, 43-44.
- 315) ADLER, C.; PLARRE, R.; REICHMUTH, CH. 1994: Fachtagung „Fumigation and Pheromones“ in Lübeck (1. bis 3. Dezember 1993). Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Bericht der Fachtagung "Fumigation and Pheromones" vom 1. - 3. Dezember 1993 in Lübeck) **46**, S. 107.
- 316) MBATA, G.; REICHMUTH, CH. 1993: Toxicity of inert atmospheres to various stages of *Callosobruchus subinnotatus* (PIC.) (Coleoptera: Bruchidae). Med. Fach. Landbouww. Univ. Gent **58**, 593-598.
- 317) OFUYA, T. I.; REICHMUTH, CH. 1994: Effect of level of seed infestation on mortality of larvae and pupae of *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae) in some controlled atmospheres. Journal of Stored Product Research **30**, 75-78.
- 318) REICHMUTH, CH.; CORINTH, H.-G.; BUCHMÜLLER, J. 1994: Vorräte vor Schädlingsbefall schützen. CO<sub>2</sub>-eröffnet neue Möglichkeiten der Siloinertisierung. Gas Aktuell **46**, 1-5.
- 319) Unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH. 1994: Des Holzwurms Geschmack an Kunst ... und wie der damit einhergehenden Zerstörung alter Meister neuerdings mit natürlichen Gasen begegnet wird. Frankfurter Rundschau **186**, S. 8.
- 320) WUDTKE, A. 1994: Motten fressen die Berliner Kleiderschränke leer, Verzicht auf Synthetiks verschafft den Insekten immer neue Futterquellen. Berliner Morgenpost **3**, 12.
- 321) Unter Mitarbeit von WOHLGEMUTH, R. 1994: Ungeliebte Heimsuchung. Back-Journal **7**, 46-49
- 322) MBATA, G. N. 1993: Some factors affecting oviposition and development of *Callosobruchus subinnotatus* (PIC.) (Coleoptera: Bruchidae). Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz **100**, 155-164.
- 323) OFUYA, T. I.; OKUKU, I. E. 1994: Insecticidal effect of some plant extracts on the cowpea aphid *Aphis craccivora* KOCH (Homoptera: Aphididae). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **67**, 127-129.
- 324) HASSAN, M. S. F. 1991: Ecological and biological studies on certain pests of stored products with special reference to their control. Ph. D. Thesis. Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Minia, Egypt 133 S.
- 325) WELP, H.; REICHMUTH, CH. 1994: Abgehört: Der Käfer-Kindergarten. Deutscher Forschungsdienst, Sonderdienst für Angewandte Wissenschaft **18**, S. 6.
- 326) FOUAD, M. S. 1993: Protection of stored wheat from the granary weevil, *Sitophilus granarius* (L.) by some plant powders and extracts. Minia Journal Agricultural Research & Development **15**, 693-716
- 327) MBATA, G.; REICHMUTH, CH.; OFUYA, T. 1994: Comparative toxicity of carbon dioxide to two *Callosobruchus* species. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-product Protection, 17 - 23 April, Canberra, Australia, CAB International, ISBN 0 85198 932 2, E. HIGHLEY, E. J. WRIGHT, H. J. BANKS and B. R. CHAMP (Eds.) **1**, 120-122.
- 328) GHARIB, A. H.; MOFTAH, E. A.; FOUAD, M. S. 1992: Preliminary tests on the sex attraction response in the pulse beetle, *Callosobruchus chinensis* L. (Coleoptera: Bruchidae). Minia Journal Agricultural Research & Development **14**, 1105-1120.
- 329) PLARRE, R. 1994: Einfluß des synthetischen Aggregationspheromons Sitophilat auf Ausbreitung und Ansammlung des Kornkäfers *Sitophilus granarius* L. (Coleoptera: Curculionidae) in Weizen. Dissertation, Fachbereich Biologie, Freie Universität Berlin 125 S.
- 330) HASHEM, M. Y.; BADAWY, H. M.; ABDALLAH, M. D. 1994: Assessment of on-farm losses in apple trees caused by the leopard moth borer *Zeuzera pyrina* (L.) (Cossidae: Lepidoptera). Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, In: 49. Deutsche Pflanzenschutztagung **301**, S. 132
- 331) ADLER, C. 1994: Von der Eisenzeit bis in die Zukunft: hermetische Getreidelagerung und modifizierte Atmosphären. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, In: 49. Deutsche Pflanzenschutztagung **301**, S. 192.



- 332) MARTENS-MENZEL, R.; REICHMUTH, CH.; PIERITZ, W. 1994: Rückstandsverhalten von Phosphorwasserstoff in Rettich und Möhren nach Begasungen zur Bekämpfung der Wühmaus. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, In: 49. Deutsche Pflanzenschutztagung **301**, S. 197.
- 333) WELP, H.; REICHMUTH, CH. 1994: Akustische Früherkennung vorratsschädlicher Insekten. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, In: 49. Deutsche Pflanzenschutztagung **301**, S. 200.
- 334) SCHÖLLER, M.; REICHMUTH, CH. 1994: Lagetiefe der Eier der Speichermotte, *Ephesia elutella* HÜBNER, und der Mehlmotte, *Ephesia kuehniella* ZELLER (Lepidoptera: Pyralidae), in geschüttetem Weizen und Roggen. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, In: 49. Deutsche Pflanzenschutztagung **301**, S. 201.
- 335) PROZELL, S.; WIEDENMANN, G.; HASSAN, S. A.; WOHLGEMUTH, R. 1994: Biologische Bekämpfung im Vorratsschutz - Einsatzmöglichkeiten von *Trichogramma evanescens*. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, In: 49. Deutsche Pflanzenschutztagung **301**, S. 346.
- 336) REICHMUTH, CH. 1994: Bekämpfung von Vorratsschädlingen in Durummühlen und Teigwarenfabriken. Granum Verlag, Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V., Detmold (Bericht über die 16. Durum- und Teigwarentagung) 112-115.
- 336) REICHMUTH, CH. 1995: Bekämpfung von Vorratsschädlingen in Durummühlen und Teigwarenfabriken. Getreide, Mehl und Brot **49**, 415-416.
- 337) ADLER, C. 1994: Carbon dioxide - more rapidly impairing the glycolytic energy production than nitrogen? Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-product Protection, 17 - 23 April, Canberra, Australia, CAB International, ISBN 0 85198 932 2, E. HIGHLEY, E. J. WRIGHT, H. J. BANKS and B. R. CHAMP (Eds.) **1**, 7-10.
- 338) ADLER, C. 1994: A comparison of the efficacy of CO<sub>2</sub>-rich and N<sub>2</sub>-rich atmospheres against the granary weevil *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-product Protection, 17 - 23 April, Canberra, Australia, CAB International, ISBN 0 85198 932 2, E. HIGHLEY, E. J. WRIGHT, H. J. BANKS and B. R. CHAMP (Eds.) **1**, 11-15.
- 339) REICHMUTH, CH. 1994: Uptake of phosphine by stored-product pest insects during fumigation. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-product Protection, 17 - 23 April, Canberra, Australia, CAB International, ISBN 0 85198 932 2, E. HIGHLEY, E. J. WRIGHT, H. J. BANKS and B. R. CHAMP (Eds.) **1**, 157-162.
- 340) REICHMUTH, CH.; WOHLGEMUTH, R. 1994: Carbon dioxide under high pressure of 15 bar and 20 bar to control the eggs of the Indianmeal moth *Plodia interpunctella* (HÜBNER) (Lepidoptera: Paratidae) as the most tolerant stage at 25° C. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-product Protection, 17 - 23 April, Canberra, Australia, CAB International, ISBN 0 85198 932 2, E. HIGHLEY, E. J. WRIGHT, H. J. BANKS and B. R. CHAMP (Eds.) **1**, 163-172.
- 341) ULRICHS, Ch. 1994: Effects of different speed of build up and decrease of pressure with carbon dioxide on the adults of the tobacco beetle *Lasioderma serricorne* (FABRICIUS) (Coleoptera: Anobiidae). Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-product Protection, 17 - 23 April, Canberra, Australia, CAB International, ISBN 0 85198 932 2, E. HIGHLEY, E. J. WRIGHT, H. J. BANKS and B. R. CHAMP (Eds.) **1**, 214-216.
- 342) WUDTKE, A.; REICHMUTH, CH. 1994: Control of the common clothes moth *Tineola bisseiliella* (HUMMEL) (Lepidoptera: Tineidae) and other museum pests with nitrogen. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-product Protection, 17 - 23 April, Canberra, Australia, CAB International, ISBN 0 85198 932 2, E. HIGHLEY, E. J. WRIGHT, H. J. BANKS and B. R. CHAMP (Eds.) **1**, 251-254.
- 343) PLARRE, R. 1994: Influence of synthetic Sitophilate, the aggregation pheromone of *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) on dispersion and aggregation behaviour of the granary weevil. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-product Protection, 17 - 23 April, Canberra, Australia, CAB International, ISBN 0 85198 932 2, E. HIGHLEY, E. J. WRIGHT, H. J. BANKS and B. R. CHAMP (Eds.) **1**, 571-582.
- 344) REICHMUTH, CH. 1994: A new phosphine releasing product. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-product Protection, 17 - 23 April, Canberra, Australia, CAB International, ISBN 0 85198 932 2, E. HIGHLEY, E. J. WRIGHT, H. J. BANKS and B. R. CHAMP (Eds.) **1**, 153-156.
- 345) PÖSCHKO, M. 1994: Host specificity of *Teretiosoma nigrescens* LEWIS (Coleoptera: Histeridae). Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-product Protection, 17 - 23 April, Canberra, Australia, CAB International, ISBN 0 85198 932 2, E. HIGHLEY, E. J. WRIGHT, H. J. BANKS and B. R. CHAMP (Eds.) **2**, 1134-1140.
- 346) SCHÖLLER, M.; REICHMUTH, CH.; HASSAN, S. A. 1994: Studies on biological control of *Ephesia kuehniella* ZELLER (Lep.: Pyralidae) with *Trichogramma evanescens* WESTWOOD (Hym.: Trichogrammatidae) - host-finding ability in wheat under laboratory conditions. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Working Conference on Stored-product Protection, 17 - 23 April, Canberra, Australia, CAB International, ISBN 0 85198 932 2, E. HIGHLEY, E. J. WRIGHT, H. J. BANKS and B. R. CHAMP (Eds.) **2**, 1142-1146.
- 347) Unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH. 1994: Akustische Früherkennung von Vorratsschädlingen. Profil, Magazin der Pflanzenschutz- und Düngemittelindustrie **4**, 14-15.
- 348) REICHMUTH, CH. 1994: Vorratsschutz im Wandel - Auf zur Integration alter und neuer Methoden. Der praktische Schädlingsbekämpfer **46**, S. 303.
- 349) LEESCH, J. G.; REICHMUTH, CH.; WOHLGEMUTH, R.; DAVIS, R.; REDLINGER, L. M. 1994: The in-transit shipboard fumigation of soybeans with phosphine probed 2-3 meters deep. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz **101**, 534-544.
- 350) REICHMUTH, CH. 1995: Integriertes Pestmanagement für gesunde Körnerfrüchte. Handels- und Börsenzeitung für die Agrarmärkte **2**, 9-11.
- 351) PLARRE, R.; REICHMUTH, CH. 1995: Der Vorratsschutz als lebendige Wissenschaft. Der praktische Schädlingsbekämpfer (6. Internationale Arbeitstagung Vorratsschutz in Canberra, Australien) **47**, 28-30.
- 352) ULRICHS, Ch. 1995: Zur Empfindlichkeit des Tabakkäfers *Lasioderma serricorne* (FABRICIUS) (Coleoptera: Anobiidae) gegenüber Behandlung mit Kohlenstoffdioxid unter Hochdruck. Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Freie Universität Berlin, Verlag DHS HANSEL-Hohenhausen, Egelsbach, ISBN-Nr.: 3-8267-2080-6 (2 Fische) 134 S.
- 353) Unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH.; WELP, H. 1995: Lauschangriff gegen Schädlinge. Der praktische Schädlingsbekämpfer **47**, 17-18.
- 354) WELP, H. 1994: Akustische Detektion von verborgenen lebenden Larven verschiedener Vorratsschädlinge in Produkten aus Naturkostläden Berlins. Diplomarbeit, Fachbereich Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Humboldt-Universität Berlin 116 S.
- 355) OFUYA, T. I. 1995: Multiple mating and its consequences in males of *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae). Journal of Stored Product Research **31**, 71-75.
- 356) Unter Mitarbeit von RASSMANN, W. 1995: Qualitätsarbeit sichert Wettbewerbschancen. Der praktische Schädlingsbekämpfer **47**, S. 12.
- 357) Unter Mitarbeit von RASSMANN, W. 1995: Löcherige Klamotten wurmen. ÖKO-TEST **4**, 28-37.
- 358) WUDTKE, A. 1995: Pheromon-Köder für die Kleidermotte. Der praktische Schädlingsbekämpfer **47**, 22-26.

- 359) ROMMEL, CH.; Unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH.; HENNLICH, W. 1995: Mottenfraß ist kein Spaß - Über die wachsende Bedeutung, dem Bedarf und Interesse an insektensicheren Verpackungen gab ein Symposium in Berlin Aufschluß. Verpackungs-Rundschau **46**, 12-14.
- 360) Unter Mitarbeit von RASSMANN, W. 1995: Alternative Methoden im Vorratsschutz. Zeitung für Schädlingsbekämpfung **6**, S. 5.
- 361) WUDTKE, A. 1995: Holzschnitzwerk mit Stickstoff behandeln. Der praktische Schädlingsbekämpfer **47**, 12-15.
- 362) FREY, W. 1960: Der Kornkäfer, seine Biologie und Bekämpfung. Der praktische Schädlingsbekämpfer **2**, 141-144.
- 363) FREY, W. 1961: Der Kornkäfer und andere Schädlinge im Getreidespeicher. BBA Flugblatt **5**, 10 S.
- 364) FREY, W. 1962: Kornkäferbekämpfung in Großlagern, insbesondere neuere Silobegasungsverfahren. Vorratsschutz, herausgegeben vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Referat Pflanzenschutz 22-25.
- 365) Unter Mitarbeit von FREY, W. 1967: Ein neuer Schädling in Vorratslagern in Deutschland. Forschungsberichte aus Ernährung, Landwirtschaft und Forsten **14**, 3-4.
- 366) EL-LAKWAH, F. 1978: Untersuchungen zur Wirkung von Phosphorwasserstoff gegen Khaprakäfer (*Trogoderma granarium* EVERTS). Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **30**, 161-163.
- 367) WOHLGEMUTH, R.; DROSJHN, J.; EL-LAKWAH, F. 1977: Test for fumigation of Quarantined Bulk-Loaded expeller in barges against the Khapra Beetle (*Trogoderma granarium* Ev.). Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem (englische Übersetzung aus Heft 173) 24 S.
- 368) LEVINSON, H. Z.; LEVINSON, A. R.; REICHMUTH, CH.; WOHLGEMUTH, R. 1981: A method for the recognition and control of destructive insects in store-rooms and a trap for carrying out the method. Foreign Patent Application, Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V., Date of Sealing: 12. August 1981 **Pat.-Nr.: 1590756**, 6 S.
- 369) CORINTH, H.-G.; REICHMUTH, CH. 1992: Verfahren und Einrichtung zum Entwesen von organischem Schüttgut. Patentschrift, Europäisches Patent, Kohlensäure-Werke Rud. Buse GmbH & Co., Tag der Veröffentlichung: 9. September 1992 **Pat.-Nr. 0417430**, 7 S.
- 370) REICHMUTH, CH. 1992: Bekämpfung von Vorratsschädlingen in der Mülerei - Stand und Ausblick. Getreide, Mehl und Brot (Langfassung) **46**, 363-368.
- 371) REICHMUTH, CH. 1992: Bekämpfung von Vorratsschädlingen in der Mülerei - Stand und Ausblick. Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V. (43. Tagung für Mülerei-Technologie) **244**, 123-134.
- 372) ADLER, C. 1994: Wirkung Stickstoff- oder Kohlendioxid-reicher Atmosphären auf Kornkäfer in Getreide. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **9**, 153-156.
- 373) Unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH. 1994: Report of the methyl bromide Technical Options Committee for the 1995 assessment UNEP. UNEP Nairobi, Ozone Secretariat, printed in Kenya, 30. November 1994, 304 S.
- 374) SÁ FISCHER, A.; SCHÖLLER, M. 1994: Nachweis der Parasitierung von *Dermetosoma maculatus* DE GEER (Coleoptera: Dermestidae) durch *Trichogramma evanescens* WESTWOOD (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **9**, 161-164.
- 375) PÖSCHKO, M. 1994: Research into the biology and host-specificity of *Teretiosoma nigrescens*, a potential natural antagonist of *Prostephanus truncatus*. GTZ-Eigenverlag 102 S.
- 376) CORINTH, H.-G.; REICHMUTH, CH. 1995: Verfahren zum Entwesen von Gebäuden. Patentschrift, Europäisches Patent, Kohlensäure-Werke Rud. Buse GmbH & Co., Tag der Veröffentlichung: 4. Januar 1995 **Pat.-Nr. 0416255**, 5 S.
- 377) ADLER, C.; REICHMUTH, CH. 1995: Neue Verfahren zur Gesunderhaltung von Getreide. Kraftfutter **95**, 368-373.
- 378) ADLER, C.; PROZELL, S.; REICHMUTH, CH.; SCHÖLLER, M.; HASSAN, S. A. 1995: Biological control of stored product pest insects. Profile **20**, 21-22.
- 379) ADLER, C. 1995: Zusammenarbeit mit Schädlingsbekämpfern und anderen Institutionen. Der praktische Schädlingsbekämpfer **47**, S. 3.
- 380) SCHÖLLER, M.; AGAMY, E. 1994: Some comparative observations on the morphology of *Trichogramma brassicae* BEZDENKO and *T. evanescens* WESTWOOD (Hym.: Trichogrammatidae): a SEM-study. In: Trichogramma and other egg parasitoids, 4. Symposium, Cairo 1994, Les Colloques de l'INRA **73**, 33-36.
- 381) SCHÖLLER, M. 1995: Auswahl geeigneter Trichogramma-Arten zur biologischen Bekämpfung von vorratsschädlichen Motten. Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V. - Nachrichten **9**, 13-14.
- 382) ADLER, C. 1990: Aspekte der Wirkung von inerten Gasen auf den Kornkäfer *Sitophilus granarius* L. PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. **20**, S. 13.
- 383) REICHMUTH, CH. 1991: Möglichkeiten der Schädlingsbekämpfung in der Mülerei. Die Mühle + Mischfüttertechnik (Kurzfassung) **128**, S. 30.
- 384) REICHMUTH, CH.; PLARRE, R.; ADLER, C.; PÖSCHKO, M.; SCHÖLLER, M.; ULRICHS, CH.; WUDTKE, A. 1995: Bericht über eine Dienstreise nach Australien anlässlich der "6th International Working Conference on Stored-product Protection (IWCSPP)". Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **47**, 134-135.
- 385) ADLER, C. 1995: Deutsch-ägyptische Kooperation im Nachernteschutz. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Bericht über eine Dienstreise nach Kairo) **47**, S. 188.
- 386) PROZELL, S.; REICHMUTH, CH.; SCHÖLLER, M. 1995: Akzeptanz von Trichogramma-Freilassungen im Einzelhandel - Monitoring und Erfolgskontrolle. Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V. - Nachrichten **9**, S. 121.
- 386) PROZELL, S.; REICHMUTH, CH.; SCHÖLLER, M. 1996: Akzeptanz von Trichogramma-Freilassungen im Einzelhandel - Monitoring und Erfolgskontrolle. PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. **26**, 18-19.
- 387) PÖSCHKO, M. 1992: Untersuchungen zur Wirtsspezifität und Biologie von *Teretiosoma nigrescens* (Col.: Histeridae). Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V. - Nachrichten, ISSN 0931-4873 **6**, S. 8.
- 387) PÖSCHKO, M. 1992: Untersuchungen zur Wirtsspezifität und Biologie von *Teretiosoma nigrescens* (Col.: Histeridae). PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. **22**, S. 46.
- 388) PÖSCHKO, M. 1994: Recherches sur la biologie et la spécificité d'hôte de *Teretiosoma nigrescens* en tant que possible antagoniste de *Prostephanus truncatus*. GTZ-Eigenverlag (französische Übersetzung der englischen Version-Nr. 375) 109 S.
- 389) REICHMUTH, CH. 1995: Schädlingsbekämpfung: alternativ und amtlich. Back Journal **95**, 48-53.
- 390) REICHMUTH, CH. 1995: Pheromone und Fallen im Vorratsschutz. Der praktische Schädlingsbekämpfer **47**, 17-19.
- 391) ADLER, C. 1995: Stickstoff und Kohlendioxid im Vorratsschutz. Der praktische Schädlingsbekämpfer **47**, 14-16.
- 392) BAUERMANN, U.; RASSMANN, W.; REICHMUTH, CH.; THOMANN, R.; ULRICHS, CH. 1995: Aspekte des Vorrats- und Materialschutzes bei der Verwertung nachwachsender Rohstoffe. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem **310**, 228-239.
- 393) REICHMUTH, CH. 1995: Seminar der GTZ über Begasung im Vorratsschutz. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Bericht über eine Dienstreise nach Ägypten) **47**, 326-327.
- 394) MARTENS-MENZEL, R.; REICHMUTH, CH.; in Zusammenarbeit mit HOMMES, M.; MIETH, G.; PARNEMANN, H.; PIERITZ, W.; SIEBERS, J.; WOHLGEMUTH, R. 1995: Prüfung des Verbleibs von Phosphorwasserstoff-Rückständen in Gemüsekulturen nach Anwendung von Rodentiziden. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **47**, 315-320.

- 395) BAHR, J. (†); PECKENSCHNEIDER, G.; RASSMANN, W.; REICHMUTH, CH.; SCHICK-PLATKE, A. 1995: Neue Aspekte über die Verbreitung vorratsschädlicher Insekten. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **9**, 495-498.
- 396) PLARRE, R. 1995: Einsatz von Pheromonen im Vorratsschutz. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **9**, 499-506.
- 397) WUDTKE, A. 1995: Neue Methoden zur ungiftigen Bekämpfung von Textilschädlingen, insbesondere der Kleidermotte *Tineola bisselliella* (HUM.), mit inerten Gasen. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **9**, 511-513.
- 398) SALEH, R. Y. A. A. 1990: Comparative study on the biology and morphology of two different grain weevil strains: *Sitophilus granarius* (L.) and *Sitophilus granarius africanus* ZACHER (Curculionidae, Coleoptera). Dissertation, Faculty of Agriculture, Cairo University 193 S.
- 399) DARWISH, A. A.-C. A. 1989: Studies about the effect of inert gases on the efficiency of phosphine to some stored products insects. Dissertation, Faculty of Agriculture, Zagazig University 143 S.
- 400) SCHÖLLER, M. 1993: Evaluation eines Einsatzes von *Trichogramma evanescens* WESTWOOD und *Trichogramma embryophagum* QUEDNAU (Hymenoptera: Trichogrammatidae) zur biologischen Bekämpfung von *Ephesia kuehniella* ZELLER und *Ephesia elutella* HÜBNER (Lepidoptera: Pyralidae) im Vorratsschutz. Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main 102 S.
- 401) BORCHERT, M.; PROZELL, S. 1990: Untersuchung über die insektizide Wirkung von ätherischen Ölen. Diplomarbeit, Fachbereich Zoologie, Freie Universität Berlin
- 402) REICHMUTH, CH. 1995: Zur Biologie des Tabakkäfers. In: Tagungsband Vorratsschutz Symposium "Tabak" (Bericht über die Tabak-Tagung in Hamburg vom 15. - 16. November 1995) 1-7.
- 403) RASSMANN, W. 1995: Neue Bekämpfungstechniken gegen Schädlinge in der Tabakindustrie. In: Tagungsband Vorratsschutz Symposium "Tabak" (Bericht über die Tabak-Tagung in Hamburg vom 15. - 16. November 1995) 1-12.
- 404) PLARRE, R. 1989: Die Bedeutung von Pheromonen bei Kommunikation und Orientierung des Kornkäfers, *Sitophilus granarius* (L.), (Coleoptera: Curculionidae). Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Freie Universität Berlin 86 S.
- 405) HENNLICH, W.; WUDTKE, A.; SIEBRASSE, K.; SIEBRASSE, V.; LENZ, J.; NEUBECKER, K. I. 1995: Lebensmittelschutz - Entwicklung und Optimierung insektendichter Foltschachteln und Beutel. Verpackungs-Rundschau **46**, 51-54.
- 406) OKELLO, S. P. 1994: Investigations on the pest potential of *Pagiocerus frontalis* (FABRICIUS) (Coleoptera: Scolytidae) upon possible introduction to Kenya. Dissertation, Fachbereich Internationale Agrarentwicklung, Technische Universität Berlin 98 S.
- 407) SCHICK-PLATKE, A. 1995: Zur Temperaturtoleranz und potentiellen Freilandverbreitung des Lagerschädling *Oryzaephilus surinamensis* (LINNE) (Coleoptera: Cucujidae). Diplomarbeit, Fachbereich Biologie, Freie Universität Berlin 129 S.
- 408) REICHMUTH, CH. 1990: Inerte Gase im Vorratsschutz. PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e. V. **20**, S. 12.
- 409) WOHLGEMUTH, R. 1990: Aspekte der Anwendung inerter Gase gegen vorratsschädliche Arthropoden unter erhöhtem Druck. PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e. V. **20**, S. 13.
- 410) PROZELL, S.; REICHMUTH, CH. 1994: Wirkung von CO<sub>2</sub> unter Hochdruck auf den Kornkäfer *Sitophilus granarius* (L.). PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e. V. **20**, S. 14.
- 411) REICHMUTH, CH. 1996: Forschung zum Vorratsschutz stößt an vielerlei Grenzen. Ernährungsdienst **1**, S. 4.
- 412) REICHMUTH, CH. 1996: Vorratsschutz in Lateinamerika - Eindrücke aus Chile, Argentinien und Brasilien. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **48**, 18-19.
- 413) HASSAN, S. A.; PROZELL, S. 1992: Einsatz von *Trichogramma* sp. gegen Vorratsschädlinge. PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e. V. **22**, S. 16.
- 414) PROZELL, S.; WIEDENMANN, G.; HASSAN, S. A. 1994: The egg-parasitoid *Trichogramma evanescens* (Hym., Trichogrammatidae) as a potential biological control agent against the Indian meal moth *Plodia interpunctella* (Lep.: Pyralidae) in Getreide mit *Trichogramma evanescens* WESTWOOD (Hym., Trichogrammatidae) - Eindringtiefe in geschütteten Weizen und Parasitoidendichte. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Göttingen vom 27. März - 1. April 1995) **10**, 259-262.
- 415) OKELLO, S.; RASSMANN, W.; SCHULZ, F. A. 1992: Untersuchungen zur Substratspezifität von *Pagiocerus frontalis* (FAB.) (Coleoptera: Scolytidae) bei 20 °C und 75 ± 5% r. F. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin Dahlem **283**, In: 48. Deutsche Pflanzenschutztagung, S. 340.
- 416) REICHMUTH, CH.; SCHMIDT, H.-U.; LEVINSON, A. R.; LEVINSON, H. Z. 1978: Erfahrungen im Einsatz pheromonbeköderter Klebefallen zur Bekämpfung der vorratsschädlichen Motte *Ephesia elutella* HBN in Getreidelagern. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **1**, S. 157.
- 418) MBATA, G.; REICHMUTH, CH.; OFUYA, T. 1996: A comparative study on the toxicity of carbon dioxide to the developmental stages of *Callosobruchus maculatus* (FAB.) and *Callosobruchus subinnotatus* (PIC). Postharvest Biology and Technology **7**, 271-276.
- 419) WUDTKE, A. 1996: Integrierte Schädlingsbekämpfung in Museen. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Göttingen vom 27. März - 1. April 1995) **10**, 251-253.
- 420) SCHÖLLER, M.; HASSAN, S. A.; REICHMUTH, CH. 1996: Untersuchungen zur Bekämpfung von *Ephesia* spp. (Lep., Pyralidae) in Getreide mit *Trichogramma evanescens* WESTWOOD (Hym., Trichogrammatidae) - Eindringtiefe in geschütteten Weizen und Parasitoidendichte. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Göttingen vom 27. März - 1. April 1995) **10**, 259-262.
- 421) ULRICHS, CH. 1996: Einfluß der Temperatur auf die Wirksamkeit einer Bekämpfung des Tabakkäfers mit CO<sub>2</sub> unter Hochdruck. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Göttingen vom 27. März - 1. April 1995) **10**, 263-264.
- 422) ADLER, C. 1996: Einfluß der Temperatur auf die Wirksamkeit von Stickstoff- bzw. Kohlenstoffdioxid-Begasungen gegen Schädlinge in gelagertem Getreide. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Göttingen vom 27. März - 1. April 1995) **10**, 269-272.
- 423) SCHÖLLER, M. 1996: Beobachtungen zur Coleopterenfauna Neukaledonien mit besonderer Berücksichtigung der Chrysomelidae. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Göttingen vom 27. März - 1. April 1995) **10**, 415-418.
- 424) SA-FISCHER, A. C. 1996: Der Speckkäfer *Dermestes maculatus* DE GEER (Coleoptera, Dermestidae) als Materialschädling an Damplatten in Stallungen und Lagern von Agrarprodukten. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Göttingen vom 27. März - 1. April 1995) **10**, 583-586.
- 425) PLARRE, R. 1996: Geschlechtsspezifisches Verhalten des Kornkäfers *Sitophilus granarius* L. (Coleoptera: Curculionidae) in Gegenwart des synthetischen Aggregationspheromons. Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (Vorträge der Entomologentagung in Göttingen vom 27. März - 1. April 1995) **10**, 613-618.
- 426) RASSMANN, W. 1995: Hitze und Kälte im Vorratsschutz. Der praktische Schädlingsbekämpfer **47**, 11-13.

- 427) ADLER, C.: 1996. Befallsfrüherkennung mit Pheromonfallen - Einsatz im Vorratslager und Betrieb. Der praktische Schädlingsbekämpfer **48**, 19-22.
- 428) REICHMUTH, CH.: 1996. Europäisches Forum über Vorratsschutz. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **48** 88-89.
- 429) REICHMUTH, CH.: 1996. Stored product protection with alternative methods. Proceedings of International Forum "Stored product protection and post-harvest treatment of plant products", Strasbourg (France) vom 7 - 8. November 1995 131-137.
- 430) unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH.; RASSMANN, W.: 1995. Vorratsschutzsymposium in Hamburg. Der praktische Schädlingsbekämpfer **47**, 28-29.
- 431) MACDONALD, O. C.; REICHMUTH, CH.: 1996. Effects on Target Organisms. In BELL, C.H., PRICE, N. and CHAKRABARTI, B., (eds.) The Methyl Bromide Issue, Agrochemicals and Plant Protection, Vol. 1, JOHN WILEY & Sons Ltd., Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore, ISBN 0 471 95521 3, 400 pp. 149-189.
- 432) PROZELL, S.; WIEDENMANN, G.; WOHLGEMUTH, R.; HASSAN, S. A.: 1995. Untersuchungen zum Verhalten des Eiparasitoiden *Trichogramma evanescens* Westw. (Hym.: Trichogrammatidae) unter Berücksichtigung eines möglichen Einsatzes im Vorratsschutz gegen *Plodia interpunctella* (Lep.: Pyralidae). Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **9**, 507-510.
- 433) PLARRE, R.; REICHMUTH, CH.: 1996. Wirkung von Carbonylsulfid (COS) auf *Sitophilus granarius*, *Fusarium avenaceum*, *Fusarium culmorum* und mögliche Korrosionseigenschaften an Kupfer. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **48**, 105-112.
- 434) unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH.: 1995. Forum europeo sulla protezione delle derrate alimentari. disinfestazione & igiene ambientale. Bimestrale di Tecnica e Legislazione, Editore MO EC.CO S.r.l. Milano **6**, 1 S.
- 435) REICHMUTH, CH.: 1996. Schädlinge in Lagergetreide und ihre Bekämpfung. GETREIDE **2**, 20-24.
- 436) REICHMUTH, CH.; SCHÖLLER, M.; DUGAST, J.F.: 1996. On the Efficacy of Sulfuryl Fluoride Against Stored Product Pest Moth and Beetles. Fumigants & Pheromones, Indianapolis **42**, 3.
- 437) STANLEY, D.; unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH.: 1996. Alternatives being explored in Germany. Methyl bromide alternatives **2**, 6-7.
- 438) OKELLO, S.; REICHMUTH, CH.; SCHULZ, F.A.: 1996. Observations on the biology and host specificity of *Pagiocerus frontalis* (FABRICIUS) (Coleoptera: Scolytidae) at 20°C and 25°C and 75% r.h. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz **103** (4), 377-382.
- 439) unter Mitarbeit von RASSMANN, W.: 1996. Mit Heißluft gegen Vorratsschädlinge. LWBC, Landwirtschaftliches Wochenblatt, Baden-W., Stuttgart, Auflage: 49.8/4 PRESSE-ARCHIV 17.08.1996 1 S.
- 440) unter Mitarbeit von PROZELL, S.; RASSMANN, W.: 1996. 69. Arbeitssitzung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes am 6. und 7. März 1996 in Berlin-Dahlem. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **48** (8/9), S. 191, 194-195.
- 441) STEINBRINK, H.; unter Mitarbeit von RASSMANN, W.: 1996. Hygiene ist nicht kompromißfähig. ZSW, Zucker- und Süßwaren Wirtschaft, Fachzeitschrift für alle Bereiche der Süßwarenindustrie **49** (8), 356-361.
- 442) SZAMEITAT, S.; unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH.: 1996. Keine Angst vor den sieben Plagen im Haus. Hannoversche Allgemeine Zeitung 07.09.1996 S. 35.
- 443) POSCHKO, M.: 1996. Pheromone gegen Vorratsschädlinge: Fälle auf "Herz und Nieren" geprüft. Der praktische Schädlingsbekämpfer **48** (9), 24-28.
- 444) WUDTKE, A.: 1996. Locken Sie Pheromone? Pestip **9**, 4-5.
- 445) unter Mitarbeit von WUDTKE, A.: 1996. Die BBA im Internet. Der praktische Schädlingsbekämpfer **48**, 51-52.
- 446) ADLER, C.; PROZELL, S.; SCHÖLLER, M.: 1996. Vorratsschutz bei Kakao: Integration alter und neuer Methoden. Süßwaren **4**, 48-53.
- 447) SCHÖLLER, M.: 1996. Ökologie mitteleuropäischer Blattkäfer, Samenkäfer und Breitrüssler (Coleoptera: Chrysomelidae einschließlich Bruchinae, Anthribidae) EVEV, Bürs ISBN 3-9500146-6-7, 65 Seiten.
- 448) unter Mitarbeit von PROZELL, S.; SCHÖLLER, M.; WUDTKE, A.: 1996. Schlupfvespen - die natürlichen Feinde. Hobbytip Nr. 256 1 S.
- 449) PROZELL, S.; SCHÖLLER, M.; HASSAN, S. A.; WÜHRER, B.; REICHMUTH, CH.: 1996. From research to practice: biological control of stored product pest moths (Lepidoptera: Pyralidae) in organic food processing industry with *Trichogramma evanescens* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) IOBC wprs Bulletin **19** (8), 256.
- 450) REICHMUTH, CH.; ADLER, C.: 1996. Potential of ozone as a methyl bromide replacer. Proceedings of the Annual International Research Conference on Methyl Bromide Alternatives and Emissions Reductions. November 4-6, 1996, Orlando, Florida S. 50.
- 451) REICHMUTH, CH.; HORN, F.: 1996. A new phosphine releasing generator for pest control. Proceedings of the Annual International Research Conference on Methyl Bromide Alternatives and Emissions Reductions. November 4-6, 1996, Orlando, Florida S. 66.
- 452) REICHMUTH, CH.; SCHÖLLER, M.; DUGAST, J.-F.; DRINKALL, M. J.: 1996. Sulfuryl fluoride to control stored product pest insects. Proc. Ann. Internat. Res. Conference on Methyl Bromide Alternatives and Emissions Reductions. November 4-6, 1996, Orlando, Florida S. 77.
- 453) DRINKALL, M. J.; DUGAST, J. F.; REICHMUTH, CH.; SCHÖLLER, M.: 1996. The activity of the fumigant sulfuryl fluoride on stored product insect pests. In: WILDEY, K. B. (Ed.): Proc. 2<sup>nd</sup> Internat. Conference on Insect Pests in the Urban Environment 525-528.
- 454) ADLER, C.: 1996. Naturstoffe im Bereich des Nachernteschutzes. PHYTOMEDIZIN, Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e. V. **26** (4), 48-49.
- 455) OKELLO, S.; REICHMUTH, CH.; SCHULZ, F. A.: 1996. Laboratory investigations on the developmental rate at low relative humidity and the developmental temperature limit of *Pagiocerus frontalis* (FAB.) (Col., Scolytidae) at high and low temperatures. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz und Umweltschutz **69** (8), 180-182.
- 456) PLARRE, R.: 1996. Three-dimensional distribution of *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) in wheat influenced by the synthetic aggregation pheromone. J. stored Prod. Res. **3**, 275-283.
- 457) unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH.: 1996. Tips gegen das Ungeziefer im Kleiderschrank. Zusammenfassung aus ARD Ratgeber Mode vom 26.1.1997 1 S.
- 458) ADLER, C.: 1996. Significance and potential utilization of the factor temperature in tropical and subtropical stored product protection. In: 50. Deutsche Pflanzenschutztagung. Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem **321**, 624.
- 459) REICHMUTH, CH.; SCHÖLLER, M.; TREWIN, B.; RASSMANN, W.: 1996. Inert dusts - revival of an agent against pest insects in storage. Proceedings of the XX. International Congress of Entomology, Florence, Italy, August 25-31, 1996 S. 578.
- 460) PROZELL, S.; SCHÖLLER, M.; HASSAN, S. A.; REICHMUTH, CH.: 1996. Release of *Trichogramma evanescens* as a component of an integrated pest management programme in organic food bakeries and stores (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Proceedings of the XX. International Congress of Entomology, Florence, Italy, August 25-31, 1996 S. 555.

- 461) ADLER, C. 1996: Control of insect pests in stored grain with controlled atmospheres rich in carbon dioxide at temperatures between 0°C and 40°C. Proceedings of the XX. International Congress of Entomology, Florence, Italy, August 25-31, 1996 S. 558
- 462) REICHMUTH, CH.; PÖSCHKO, M.; RASSMANN, W.; ULRICHS, CH. 1996: Employment of heat and cold against pest insects in storage. Proceedings of the XX. International Congress of Entomology, Florence, Italy, August 25-31, 1996 S. 558
- 463) REICHMUTH, CH.; WELP, H.; BENTERT, H.; WUDTKE, A. 1996: A simple and cheap acoustic device to detect immature stages of the internal feeders *Sitophilus granarius* and *Sitotroga cerealella* in grain. Proceedings of the XX. International Congress of Entomology, Florence, Italy, August 25-31, 1996 S. 578.
- 464) ULRICHS, CH.; REICHMUTH, CH.; SCHÖLLER, M. 1996: Biology and behaviour of the tobacco beetle *Lasioderma serricorne* (FABRICIUS) (Coleoptera: Anobiidae). Proceedings of the XX. International Congress of Entomology, Florence, Italy, August 25-31, 1996 S. 578
- 465) REICHMUTH, CH.; ADLER, C.; SCHÖLLER, M. 1996: General remarks about stored product protection as an integrated system. Proceedings of the XX. International Congress of Entomology, Florence, Italy, August 25-31, 1996 S. 578
- 466) unter Mitarbeit von RASSMANN, W., 1996: Norddeutscher Hygienetag in Hamburg. Der praktische Schädlingbekämpfer **48**, 24-26
- 467) SCHÖLLER, M.; PROZELL, S.; AL-KIRSHI, A.-G. and REICHMUTH, CH. 1997: Towards biological control as a major component of integrated pest management in stored product protection. Journal of stored Product Research **33**, 81-97
- 468) OBENG-OFORI, D.; REICHMUTH, CH. 1997: Bioactivity of eugenol, a major component of essential oil of *Cimicum suave* (WILD.) against four species of stored-product Coleoptera. International Journal of Pest Management **43**, 89-94
- 469) REICHMUTH, CH., unter Mitarbeit von SCHÖLLER, M. und ULRICHS, CH. 1997: Vorratsschädlinge im Getreide. Aussehen, Biologie, Schadbild, Bekämpfung. Verlag TH. MANN, Gelsenkirchen-Buer; ISBN 3-7862-0103-X, 119 Seiten
- 470) ADLER, C. 1996: Prevention, Early Detection and Control of Stored Product Pests in Dried Fruits. Proceedings of the 1. Conference on Fruit Production in the Tropics and Subtropics. Schriftenreihe des Fachgebietes Obstbau **8**, 233-242.
- 471) STEJSKAL, V., ADLER, C. 1997: Fumigace a Rízené Atmosféry. Sdruzeni pracovníku dzinfekce, dezinfekce, deratizace České republiky, Praha. ISBN 80-02-01130-9, 128 Seiten.
- 472) REICHMUTH, CH. 1997: Begasung beim Materialschutz. Tagungsband zum Kolloquium „Dem Zahn der Zeit entrissen“, 8. - 9. Oktober 1995 in Dortmund, 168 Seiten, Hrsg. Landschaftsverband Rheinland, Rheinisches Archiv- u. Museumsamt, Publikationen der Abteilung Museumsberatung **2**, Rheinland Verlag Köln, in Kommission bei R.HABELT GmbH, Bonn, ISBN 3-7927-1613-5, 108-111
- 473) REICHMUTH, CH. 1997: Schädlinge und Schädlingbekämpfung. Mühlen- und Mischfutter-Jahrbuch 1997, Müller-Taschenbuch, Herausgegeben v. K. KLAUS KUNIS, Verlag MORITZ SCHÄFER GmbH & Co. Detmold **108**, 45
- 474) unter Mitarbeit von REICHMUTH, CH. 1997: Schädlinge in Lagergetreide sowie Futtermitteln und ihre Bekämpfung (Besprechung zu 475) Die Mühle + Mischfüttertechnik **134**, 178.
- 475) REICHMUTH, CH. 1997: Schädlinge in Lagergetreide sowie Futtermitteln und ihre Bekämpfung. Mühlen- und Mischfutter-Jahrbuch 1997, Müller Taschenbuch, Herausgegeben v. K. KLAUS KUNIS, Verlag MORITZ SCHÄFER GmbH & Co. Detmold **108**, 120-138.
- 476) unter Mitarbeit von WUDTKE, A. 1997: Biologischer Schädlingbekämpfung kommt eine wachsende Bedeutung zu Workshop mit 60 Experten auf Burg Hohensolms. Wetzlarer Neue Zeitung, 25. Februar 1997, 1 S.
- 478) WUDTKE, A. 1997: Einsatz von Neem als Wachstumshemmer. Proceedings of the 5<sup>th</sup> Workshop on Practice oriented Results on use and Production of Neem -Ingredients and Pheromones, H. KLEEBERG and C.P.W. ZEBITZ, (eds.), Wetzlar, Germany, Januar 22-25 1996, 274 S., **5**, 175-176
- 485) FREY, W. 1964: Standardverfahren für die Prüfung und Bewertung von Wollschutzausrüstungen gegen den dunklen Pelzkafer. IWTO-14-64 (D), 16 S.
- 486) SPEYER, W.; FREY, W. 1950: Die wichtigsten tierischen Schädlinge der Ölfrüchte. Biologische Zentralanstalt Braunschweig, Flugblatt **J 2**, 12 S.
- 487) FREY, W. 1950: Die Kohlrübenblattwespe (*Athalia colibrn* CHRIST.). Flugblatt **H 13** der BBA, 1. Auflage, 6 S.
- 488) FREY, W. 1950: Über die Beziehungen zwischen der Wirksamkeit chemischer Bekämpfungsmittel und dem Entwicklungszustand des Rapsglanzkäfers (*Meligethes aeneus* F.). Zeitschrift für angewandte Entomologie **31**, 609-616
- 489) FREY, W. 1950: Über die Prüfung der geschmacksbeeinträchtigenden Wirkung von Hexan-Präparaten an Obst und Gemüse. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **2**, 81-84.
- 490) FREY, W. 1950: Zur Frage der Brauchbarkeit neuerer Kontaktinsektizide zur Bekämpfung verschiedener Raupenstadien des Kohlweißlings (*Pieris brassicae* L.). Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Braunschweig) **2**, 268-170.
- 491) SPEYER, W., FREY, W. 1950: Die wichtigsten tierischen Schädlinge der Ölfrüchte. Flugblatt **J 2** der Biolog. Zentralanstalt Braunschweig, 1. Aufl. März 1950, 12 S.
- 492) SPEYER, W., FREY, W. 1950: Die Bekämpfung des Pferdebohnenkäfers. Schleswig-Holsteinische Landespost **100**, 391-392.

II) Artikel, Bücher und Schriften aus dem Laboratorium für Speicher und Vorratsschädlinge (JANISCH) bzw. der Dienststelle zur Erforschung und Bekämpfung der Vorratsschädlinge (KUNIKE) sowie von Kollegen aus anderen Instituten der Anstalt

- 500) JANISCH, E. 1938: Das klimatische Optimum der Nonnenraupe. Mitteilungen der Forstwirtschaft und Fortswissenschaft 9, 372-385.
- 501) JANISCH, E. 1938: Über die Methoden zur Konstanthaltung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit im biologischen Laboratoriumsversuch. In: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg.: ABDERHALDEN, E. 87-112.
- 502) JANISCH, E. 1958: Nachträge zum Problem des Polyedervirus bei Insektenkrankheiten. Zeitschrift für angewandte Entomologie 42, 292-306.
- 503) JANISCH, E. 1941: Über die Bewertung der Mortalitätsfaktoren beim Massenwechsel von Schadinsekten. Zeitschrift für angewandte Entomologie 28, 241-253.
- 504) JANISCH, E. 1942: Mischinfektionen bei Nonnenraupen. Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie 9, 185-202.
- 505) JANISCH, E. 1958: Populationsanalyse bei Schadinsekten. Zeitschrift für angewandte Entomologie 43, 371-386.
- 506) JANISCH, E., ROEGNER-AUST, S. 1943: Der Erreger der Polyederkrankheit bei Nonnenraupen. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 23, 11-12.
- 507) JANISCH, E. 1923: Zur Bekämpfungsbiologie des Brotkäfers *Sitotreda panicea* L. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 4 12, 243-284.
- 508) JANISCH, E. 1924: Das Problem der Giftwirkung in der Pflanzenschutzforschung. Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten 61, 10-32.
- 509) JANISCH, E. 1924: Experimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung der Lebensdauer und des Alterns schädlicher Insekten. (Kurzfassung) Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft e.V. 29, 95-98.
- 510) FREY, W. 1950: Über die Beziehungen zwischen der Wirksamkeit chemischer Bekämpfungsmittel und dem Entwicklungszustand des Rapsglanzkäfers (*Meligethes aeneus* F.). Zeitschrift für angewandte Entomologie 31, 609-616.
- 511) JANISCH, E. 1924: Experimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung der Lebensdauer und des Alterns schädlicher Insekten. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 2 13, 173-196.
- 512) FREY, W. 1944: Der Einfluß von Witterungsbedingungen, Lagerungsdauer und Rotenongehalt auf die insektiziden Eigenschaften von Derrisstäubemitteln in Bezug auf den Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus* F.). Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie 11, 117-135.
- 513) JANISCH, E. 1941: Die Benützung von Klimaanlagen in der Pflanzenschutzforschung. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz 51, 218-240.
- 514) JANISCH, E. 1936: Physiologische Grundlagen der Nonnenprognose. Anzeiger für Schädlingkunde 12, 77-82.
- 515) JANISCH, E. 1938: Untersuchungen über den Massenwechsel von Schadinsekten. Zeitschrift Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz 48, 435-448.
- 516) JANISCH, E. 1933: Beobachtungen bei der Aufzucht von Bettwanzen. 1. Über das Verhalten von Populationen bei verschiedenen Zuchtbedingungen. Zeitschrift für Parasitenkunde 5, 460-514.
- 517) KUNIKE, G. 1930: Zur Biologie der kleinen Wachsmotte, *Achroea grisella* FABR. Zeitschrift für angewandte Entomologie 16, 304-356.
- 518) JANISCH, E. 1924: Über die Lebensdauer der Tiere. Naturwissenschaftliche Monatshefte 5, 83-89.
- 519) KNÜLLE, W. 1957: Morphologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen zum phylogenetischen System der Acari: Acariformes Zschv. I. Oribatei: Malaconothridae. Mitteilungen des Zoologischen Museums Berlin 33, 97-113.
- 520) RIEHM 1919: Die Spitzendürre des Getreides. Deutsche Landwirtschaftliche Presse, Band 46, 324.
- 521) JANISCH, E. 1926: Die Entwesung von Waren im Kleinbetrieb. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 2, 71.
- 522) VOELKEL, H. 1924: Zur Biologie und Bekämpfung des Khaprakäfers *Trogoderma granarium* EVERTS. Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem 13, 129-171.
- 523) JANISCH, E. 1924: Über die Verschleppung tierischer Schädlinge durch den Schiffsverkehr. Die Naturwissenschaften 12, 688-690.
- 524) JANISCH, E. 1924: Zum Bau der quergestreiften und glatten Muskelsäulchen, nach Untersuchungen an *Bombus terrestris* und *Helix pomatia*. Anatomischer Anzeiger 57, 246-255.
- 525) KUNIKE, G. 1937: Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXVIII. Richtlinien für die Prüfung von Kornkäferbekämpfungsmitteln. Mitteilungen der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 55, 185-189.
- 526) KUNIKE, G. 1937: Versuche zur Bekämpfung des Kornkäfers mit Staubmitteln. Zeitschrift für angewandte Entomologie 24, 155-156.
- 527) KUNIKE, G. 1941: Zur Lebensweise des schwarzbraunen Reismehlkäfers, *Tribolium destructor* UYTT. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst 7, 49-50.
- 528) KUNIKE, G. 1938: Zur Lebensweise der Teppichkäfer. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst 9, 3 S.
- 529) KUNIKE, G. 1937: Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. XXIX. Richtlinien für die Prüfung von Kornkäferbekämpfungsmitteln. Mitteilungen der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 55, 191.
- 530) MAYER, K. 1963: Prof. Dr. ALBRECHT HASE †. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 15, 47.
- 531) FREY, W. 1938: Schädlingbekämpfung im Getreidelager. Zeitungsdienst des Reichsnährstandes 5, Nr. 46.
- 532) TRAPPMANN, W. 1937: Erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. 46, 22 S.
- 533) TRAPPMANN, W. 1949: Pflanzenschutz und Vorratsschutz Band 1, Grundlagen der Pflanzenpathologie Zweite völlig neubearbeitete Auflage, mit 80 Abbildungen, S. HIRZEL Verlag, Stuttgart 270 Seiten.
- 534) JANISCH, E. 1925: Über die Temperaturabhängigkeit biologischer Vorgänge und ihre kurvenmäßige Analyse. Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere, 2/3 Heft 209, 414-436.
- 535) JANISCH, E. 1926: Der blaue Schinkenkäfer (*Necrobia rufipes* DE GEER). Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 2, 21.
- 536) KNÜLLE, W. 1965: Die Sorption und Transpiration des Wasserdampfes bei der Mehlmilbe (*Acarus siro* L.). Zeitschrift für vergleichende Physiologie 49, 586-604.
- 537) KNÜLLE, W., WHARTON, G. W. 1964: Equilibrium humidities in arthropods and their ecological significance. Acarologia 6, 299-306.
- 538) JANISCH, E. 1925: Zur Bekämpfungsbiologie des Brotkäfers *Sitotreda panicea* L. Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem 12, 243-284.

- 539) JANISCH, E. 1923: Über Alterserscheinungen bei Insekten und ihre bekämpfungspysiologische Bedeutung. Die Naturwissenschaften **47**, 929-931.
- 540) JANISCH, E. 1933: Untersuchungen über die Ökologie und Epidemiologie der Nonne. I. Die Abhängigkeit der Entwicklungsdauer von Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem **20**, 269-290
- 542) HASE, A. 1938: Zerstörungen von Papierwaren durch Silberfischchen (*Lepisma saccharinum*) und deren Bekämpfung. Anzeiger Schädlingkunde **14**, 37-42.
- 543) SCHLUMBERGER, O. 1936: Die sachgemäße Lagerung der Kartoffeln. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. **15**, 7 S.
- 544) THIEM, H. 1937: Gegen die Spelringsplage. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. **65**, 6 S.
- 545) KUNIKE, G. 1939: Woll- und Pelzschädlinge. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. **146/147**, 12 S.
- 546) KUNIKE, G. 1936: Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. **62/63**, 11 S.
- 547) KUNIKE, G. 1938: Der Kornkäfer und andere Getreideschädlinge. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. **128**, 12 S.
- 548) KLEMM, E. 1940: Ernteverluste, Schadensschätzung und Pflanzenschutzstatistik. Forschungsdienst, Organ der deutschen Landwirtschaftswissenschaft **10**, 265-275.
- 549) JANISCH, E. 1926: Über das Exponentialgesetz und seine Bedeutung für die Pflanzenschutzforschung. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie (1925), 55
- 551) JANISCH, E. 1927: Das Exponentialgesetz als Grundlage einer vergleichenden Biologie. Abhandlungen zur Theorie der organischen Entwicklung, Heft II. Verlag Julius Springer, Berlin, 383 S.
- 552) JANISCH, E. 1928: Die Lebens- und Entwicklungsdauer der Insekten als Temperaturfunktion. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie **132**, 176-186.
- 553) KUNIKE, G. 1943: Vorratsschutz im Haushalt. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. **148/149**, 12 S.
- 554) KUNIKE, G. 1941: Insekten als Holzschädlinge. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. **143/144**, 19 S.
- 555) KUNIKE, G. 1941: Die Mehlmotte und andere Mühlenschädlinge. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. **16**, 12 S.
- 556) JANISCH, E. 1932: The influence of temperature on the life history of insects. Transactions of the entomological Society of London **80**, 137 ff.
- 557) JANISCH, E. 1931: Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Umweltfaktoren auf Insekten. II. Über die Mortalität und die Variationsbreite tropischer Insekten in Ceylon mit allgemeinen Bemerkungen über die Umweltabhängigkeit und das biologische Optimum. Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere **22**, 287-348.
- 558) MORSTATT, H. 1914: Saatgut und Vorratsschädlinge und Saatgutesinfektion. Pflanzler **7**.
- 559) MORSTATT, H. 1929: Die jährlichen Verluste durch Pflanzenkrankheiten und Schädlinge und ihre statistische Ermittlung. Berichte über Landwirtschaft **9**, 433-477.
- 560) JANISCH, E. 1929: Über den Einfluß niedriger Temperaturen auf die Lebensvorgänge bei Tieren und Pflanzen. Zeitschrift für die gesamte Kälte-Industrie **36**, 1-5.
- 561) JANISCH, E. 1929: Über die Wirkungsgröße der Umweltfaktoren bei der Massenvermehrung der Insekten. Deutsche Forschung, Heft **9**, 41 S.
- 562) JANISCH, E. 1930: Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Umweltfaktoren auf Insekten. I. Die Massenvermehrung der Baumwolleleule *Prodenia littoralis* in Ägypten. Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere, 1/2. Heft **17**, 339-416.
- 563) JANISCH, E. 1932: Die Bedeutung der Luftfeuchtigkeit für das Wachstum von Organismen. Die Naturwissenschaften **32**, 589-591.
- 564) JANISCH, E. 1934: Über den Einfluß der Umweltfaktoren auf die Entwicklung von Insekten. Medizinische Klinik Nr. **51**, 6 S.
- 565) JANISCH, E. 1934: Über die mathematische Erfassung biologischer Prozesse. Sudhoffs Archiv für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften **27**, 286-292.
- 566) JANISCH, E. 1938: Eine neue Pilzkrankheit bei Nonnenraupen. Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie **5**, 20 S.
- 567) JANISCH, E. 1939: Wo liegt das Temperaturoptimum bei Pilzen? (*Aspergillus niger*). Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten **101**, 120-138.
- 568) JANISCH, E. 1942: Der Massenwechsel der Insekten als biologisches Problem. Anzeiger für Schädlingkunde **18**, 13-15.
- 569) JANISCH, E. 1942: Praktische Zoologie als Wissenschaft. Arbeiten über physiologische und angewandte Entomologie **9**, 63-77.
- 570) JANISCH, E. 1943: Der deutsche Lebensraum in seiner biologisch-historischen Begründung. Zeitschrift für die gesamte Naturwissenschaft, Heft 1/2, 21 S.
- 571) JANISCH, E.: Über die Wertung der Variabilität bei der mathematischen Erfassung biologischer Gesetzmäßigkeiten, 47-58.
- 572) JANISCH, E.; GHABN, A. A. A. E. 1933: Über den Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf die Entwicklung junger Seidenraupen. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft **3** **20**, 245-257.
- 573) JANISCH, E., MAERCKES, H. 1933: Über die Berechnung der Kettenlinie als Ausdruck für die Temperaturabhängigkeit von Lebenserscheinungen. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft **3** **20**, 259-268.
- 574) KUNIKE, G. 1927: Experimentelle Untersuchungen über die Möglichkeit der Übertragung der Maul- und Klauenseuche durch Fliegen. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten 1. Abt. **102**, 68-81.
- 575) KUNIKE, G. 1929: Die kleine Wachsmotte und ihre Bekämpfung. Archiv für Bienenkunde **10**, 244-249.
- 576) KUNIKE, G. 1930: Das Auftreten des Maiszünslers (*Pyrausta nubilalis* HBN.) in Baden im Jahre 1928. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **18**, 385-403.
- 577) KUNIKE, G. 1930: Holzzerstörende Bienen. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz e.V. Berlin-Steglitz Nr. **5**, 60-61.
- 578) KUNIKE, G. 1930: The corn borer situation in Baden (Germany) in the year 1928. In: TAGE ELLINGER (Ed.): Scientific Reports of the International Corn Borer Investigations **3**, 58-63.
- 579) KUNIKE, G. 1934: Vorratsschädlinge. Entomologische Beihefte Berlin-Dahlem, 2. wissenschaftliche Sitzung I, 96-99.
- 580) KUNIKE, G. 1935: Der Kornkäfer und seine Bekämpfung. In: Niederschrift über die Tagung der Arbeitsgemeinschaft der Lagerhalter Deutschlands e.V. Berlin am 30. September 1935 in Magdeburg, 14-16.
- 581) KUNIKE, G. 1937: Blattwanzen als Getreideschädlinge. Die Landwarte **5**, Nr. 24.
- 582) KUNIKE, G. 1937: Wanzen an Getreide. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst Nr. 1, 1-3 S.
- 583) KUNIKE, G. 1937: Zur Veröffentlichung von B. Germar: Versuche zur Bekämpfung des Kornkäfers mit Staubmitteln, zu meiner Stellungnahme und zu seiner Erwiderung. Zeitschrift für angewandte Entomologie **24**, 155-156.

- 584) KUNIKE, G. 1938: Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. **62/63**, 16 S., 4. Auflage.
- 585) KUNIKE, G. 1938: Zur Hausbockbekämpfung. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst Nr. **8**, 2 S.
- 586) MAERCKES, H. 1961: Zum Gedenken an ERNST JANISCH. Zeitschrift für angewandte Entomologie **48**, 229-231.
- 587) KUNIKE, G. 1939: Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Anthrenus* (Coleoptera, Dermestidae). Verhandlungen über den 7. Internationalen Kongreß für Entomologie Berlin, 15.-20. August 1938; Verlag G. Uschmann, Weimar 5, 2833-2839; Tafeln 261-267.
- 588) KUNIKE, G. 1939: Beiträge zur Lebensweise und Bekämpfung der Mehlmotte, *Ephestia kuehniella* Z. (Pyralidae, Phycitinae). Zeitschrift für angewandte Entomologie **25**, 588-608.
- 589) KUNIKE, G. 1939: Etwas vom Hausbock und anderen Holzschädlingen. Mitteilungsblatt der gemeinnützigen Wohnungsbau-AG Groß-Berlin **8**, 3-10.
- 590) KUNIKE, G. 1939: Ist der Messingkäfer ein Holzschädling? Der Deutsche Baugenossenschafter **277-278**.
- 591) KUNIKE, G. 1939: Kampf den Holzschädlingen. Deutscher Baugenossenschafter. Illustrierte Zeitschrift für den gemeinnützigen Wohnungsbau **25**, April, Heft **8**, 147-150.
- 592) KUNIKE, G. 1939: Schädlinge an Mehl- und Backwaren. Deutsche Lebensmittel-Rundschau **9**, 97-100.
- 593) KUNIKE, G. 1939: Schutz des Getreides und des Mehles gegen die parasitären Insekten während der Lagerung und des Transportes. In: Vle Congrès International Technique et Chimique des Industries Agricoles. Budapest (Hongrie). 1939 (ad No **12**), 282-290.
- 594) KUNIKE, G. 1940: Das ABC der Vorrats- und Hausschädlinge und ihrer Bekämpfung. Berlin-Schöneberg, 57 S., 62 Abb.
- 595) KUNIKE, G. 1940: Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung. Forschungsdienst **9**, 79-85.
- 596) KUNIKE, G. 1940: Wird der Kornkäfer durch Kälte geschädigt? Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst Nr. **11**, 1 S.
- 597) KUNIKE, G. 1941: Der Kornkäfer und andere Getreideschädlinge. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt **128**, 22 S.
- 598) KUNIKE, G. 1941: Der schwarzbraune Reismehlkäfer, *Tribolium destructor* UYTT. Mitteilungen der Biologischen Reichsanstalt **65**, 42.
- 599) KUNIKE, G. 1941: Erforschung und Bekämpfung der Vorratsschädlinge. Ein Beitrag zur Gewinnung des Krieges. Deutscher Wissenschaftlicher Dienst Nr. **28**, 6.
- 600) KUNIKE, G. 1941: Untersuchungen über den Schutz von Verpackungsmaterial gegen das Eindringen von Vorratsschädlingen. Mitteilungen der Biologischen Reichsanstalt **65**, 42-44.
- 601) KUNIKE, G. 1941: Untersuchungen über die Lebensweise der Teppichkäfer (II). [*Anthrenus*]. Mitteilungen der Biologischen Reichsanstalt **63**, 51-52.
- 602) KUNIKE, G. 1941: Woll- und Pelzschädlinge. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. **146/147**, 12 S.
- 603) KUNIKE, G. 1942: Der Schutz von Verpackungsmaterial gegen Das Eindringen von Vorratsschädlingen. Forschungsdienst **13**, 179-181.
- 604) KUNIKE, G. 1942: Käferlarven mit Flügelansätzen. Arbeiten über morphologische und taxonomische Entomologie **9**, 1-4.
- 605) KUNIKE, G. 1942: Schädlingsbekämpfung auf dem Kornspeicher. Mitteilungen aus der Landwirtschaft **57**, 567-568.
- 606) KUNIKE, G. 1942: Schädlingsbekämpfung und Schadenverhütung. Informationsverhütung der Reichsarbeitsgemeinschaft für Schadenverhütung, Berlin **1**, 22-24.
- 607) KUNIKE, G. 1942: Vorratsschutz im Haushalt. Gesundes Leben **6**, 1-11.
- 608) KUNIKE, G. 1942: Zwei neue Vorratsschädlinge. [*Paralpsa gularis* et *Tribolium destructor*] Forschungsdienst **13**, 177-181.
- 609) KUNIKE, G. 1943: Der Messingkäfer und seine Bekämpfung. Desinfektion und Schädlingsbekämpfung **35**, 5-7.
- 610) KUNIKE, G. 1943: Die Mehlmotte und ihre Bekämpfung. Kranke Pflanze **20**, 1-5.
- 611) KUNIKE, G. 1940: Wird der Kornkäfer durch Kälte geschädigt? Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst **20**, 72-73.
- 612) KUNIKE, G. 1941: Der Kornkäfer und andere Getreideschädlinge. Flugblatt der Biologischen Reichsanstalt **128**, 22 S.
- 613) KUNIKE, G. 1943: Kornkäferbekämpfung. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst **23**, 2-3.
- 614) KLEMM, M. 1938: Speicherschädlinge und ihre Bekämpfung. Osteuropäische Landwirtschaftszeitung **15**, Nr. 12, 1-4.
- 615) REICHMUTH, W. 1940: Die Bekämpfung der Wohnungsmilben. Merkblatt der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene **6**, 8 S.
- 616) REICHMUTH, W. 1940: Die Wohnungsfischchen und ihre Bekämpfung. Flugblatt der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene **5**, 7 S.
- 617) REICHMUTH, W. 1941: Vorratsschutz. Deutsche Landwirtschaftliche Presse **68**, 330, [339]-349.
- 618) TOMASZEWSKI, W. 1941: Neuere Versuche zur Kornkäfer-Bekämpfung. Mitteilungen der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **65**, 17.
- 619) TOMASZEWSKI, W., und SY, M. 1942: Kornkäfer-Bekämpfung mit Phosphorwasserstoff bei niedrigen Temperaturen. Arbeiten zur physiologischen und angewandten Entomologie, Berlin-Dahlem **9**, 169-174.
- 620) TRAPPMANN, W. 1937: Richtlinien für die amtliche Prüfung von Mitteln gegen den Hausbockkäfer. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **55**, 171-174.
- 621) TRAPPMANN, W. 1941: Die Frage der Kornkäferbekämpfung mit Quarzmehlen. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst **21**, 41-42.
- 622) TRAPPMANN, W.; TOMASZEWSKI, W. 1937: Allgemeine Richtlinien für die Prüfung von Insektiziden. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **55**, 81-142.
- 623) TRAPPMANN, W.; TOMASZEWSKI, W. 1937: Allgemeine Richtlinien für die Prüfung von Mausebekämpfungsmitteln. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **55**, 151-154.
- 624) JANY, E. 1952: Untersuchungen über das Verhalten des Speisebohnenkäfers (*Acanthoscelides obtectus* SAY). Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **4**, 12-13.
- 625) HASE, A. 1937: Richtlinien zur biologischen Prüfung von Wollschutzmitteln. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **55**, 193-203.
- 626) HASE, A. 1937: Über Äthylendioxyd-(T-Gas-) Wirkung auf Wanzen bei tiefen Temperaturen. Ergebnisse einer Nachbeobachtung der Testwanzen von der T-Gasung im Arbeitsdienstlager 2/92 Tremsdorf. Zeitschrift für hygienische Zoologie **29**, 65-69.
- 627) HASE, A. 1937: Wollschutz durch Eulan gegen Motten und Anthrenusfraß. Melland Textilberichte. 901-905, 985-990.
- 628) HASE, A. 1941: Köderungsversuche mit Kleidermotten. [Flores Stoechados] Zeitschrift für angewandte Entomologie **28**, 550-570.
- 629) STEPHAN, J. 1937: Zur Körnermaisernte. Zeitungsdienst des Reichsnährstandes, Ostpreußische Beilage **1**, Nr. 54.
- 630) TISCHLER, W. 1937: Zur Biologie des stumpfschwarzen Getreideschimmelkäfers (*Alphitobius ovatus* HRBST.). Arbeiten zur physiologischen und angewandten Entomologie, Berlin-Dahlem **4**, 105-109, 5 Fig.



- 631) THIEM, H. 1937: Auftreten der Mittelmeerfruchtfliege (*Ceratitis capitata* WIED.) in Deutschland. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst 17, 45.
- 632) THIEM, H. 1937: Die Mittelmeerfruchtfliege. Flugblatt Nr. 151 der Biologischen Reichsanstalt
- 633) GÖBWARD, K. 1937: Hausameisen und ihre Bekämpfung. Zeitungsdienst des Reichsnährstandes Nr. 19
- 634) GÖBWARD, K. 1937: Richtlinien zur Dauermassenzucht der Kleidermotte *Tineola bisellifella* HUM. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt 55, 205-206.
- 635) HASE, A. 1937: Beiträge zur Kenntnis des Schradfraßes der Speckkäfer. Anzeiger für Schädlingkunde 13, 33-35.
- 636) HASE, A. 1937: Schäden an Kunststoffen durch Hausinsekten. Umschau 41, 967-969
- 637) HASE, A. 1937: Der Schutz von Insektensammlungen gegen Anthrenusfraß durch Euilan. Zeitschrift für Museumskunde, Neue Folge 9, 25-26
- 638) HASE, A. 1937: Die Ursache der Mottenschäden an Kunstseidenbezüge. Melland Textilverichte Nr. 10-
- 639) KUNIKE, G. 1937: Der Kornkäfer und andere Getreideschädlinge. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Flugblatt Nr. 128, 4. Auflage
- 670) KUNIKE, G. 1937: Bringt die Ernte gut ein! Zeitungsdienst des Reichsnährstandes, Nr. 52
- 671) KUNIKE, G. 1937: Waren Sie schon auf der Mottenjagd? Deutsche Hauswirtschaft 22, Nr. 4
- 672) KUNIKE, G. 1937: Vorratssicherung in der Ernährungswirtschaft. Die Landware 5, Nr. 124
- 673) KUNIKE, G. 1937: Schädlingbekämpfung - aber richtig! Deutscher Müller 57 197-198.
- 674) KUNIKE, G. 1937: Lästige Mitbewohner. Deutsche Wohnungswirtschaft 44 Nr. 17.
- 675) KUNIKE, G. 1937: Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Flugblatt Nr. 62/63 3. Auflage
- 676) KUNIKE, G. 1937: Schädlinge an Hülsenfrüchten. Zeitungsdienst des Reichsnährstandes Nr. 22
- 677) KUNIKE, G. 1937: Richtlinien für die Prüfung von Kornkäferbekämpfungsmitteln. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt 55, 185-189.
- 678) KUNIKE, G. 1937: Richtlinien für die Prüfung von Silobegasungsanlagen. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt 55, 191
- 679) KUNIKE, G. 1937: Zur Lebensweise des Messingkäfers. Deutscher Müller, 43
- 680) KUNIKE, G. 1937: Schädlinge an Mehl und Teigwaren. Deutsche Wohnwirtschaft, 44, Nr. 21
- 681) KUNIKE, G. 1937: Schädlinge an Drogen, Nahrungs- und Genussmitteln. Deutsche Wohnwirtschaft 44, Nr. 25.
- 682) KUNIKE, G. 1937: Woll- und Pelzschädlinge. Biologische Reichsanstalt. Flugblatt Nr. 146/147.
- 683) KUNIKE, G. 1937: Vorratsschutz im Haushalt. Flugblatt Nr. 148/149 der Biologischen Reichsanstalt.
- 684) THIEM, H. 1937: Von außergewöhnlichen Ohrwürmern in Wohnhäusern. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz 47, 380-394
- 685) HASE, A. 1937: Neue Beobachtungen über die Männchen und Weibchen der Schlupfwespe *Nemeritis canescens*. Arbeiten zur morphologischen und taxonomischen Entomologie, Berlin-Dahlem 4, 47-61
- 686) MAERCKES, H. 1937: Über die Sicherheit der Voraussage von Schlüpfterminen bei Schadinsekten. Arbeiten physiologische und angewandte Entomologie, Berlin-Dahlem 4, 17-30.
- 687) FREY, W. 1938: Gesunderhaltung des Getreides und Schädlingbekämpfung im Getreidelager. Landware 6, Nr. 232.
- 688) SPEYER, W. 1951: Biologie und Bekämpfung des Pferdebohnenkäfers (*Bruchus rufimanus*). Mitteilungen der Biologischen Zentralanstalt, Berlin-Dahlem 70, 122-125.
- 689) GODAN, D. 1952: Prof. Dr. A. HASE zum 70. Geburtstag. Zeitschrift für angewandte Entomologie 33, 513-515
- 690) KUNIKE, G. 1938: Zur Lebensweise der Teppichkäfer. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst 18, 79-81
- 691) KUNIKE, G. 1938: Achtet auf die Getreideschädlinge. Landware 6, Nr. 90/91, 3-4
- 692) KUNIKE, G. 1938: Aufgaben und Ziele des Vorratsschutzes. Forschungsdienst, Sonderheft 8, 559-561
- 693) KUNIKE, G. 1938: Die Feststellung des Nährwertes verschiedener Stoffe durch Fraßversuche mit Vorratsschädlingen. Anzeiger Schädlingkunde 14, 101-105
- 694) KUNIKE, G. 1938: Die Getreideschädlinge und ihre Bekämpfung im Getreidelager. Deutscher Müller 58, Nr. 8
- 695) KUNIKE, G. 1938: Schädlinge im Getreidelager und ihre Bekämpfung. Deutsche Verkehrsnachrichten 6, Nr. 22
- 696) KUNIKE, G. 1938: Schädlingbekämpfung im Walde, auf dem Sägewerk und im Holzhandel. Holzcentralblatt 64, Nr. 53
- 697) KUNIKE, G. 1938: Vorratsschädlinge an Maisbackmehl, Kartoffelwalmehl und Kartoffelstärkemehl. Landware 6, Nr. 14, 8 S.
- 698) KUNIKE, G. 1938: Vorratsschutz im Haushalt. Flugblatt 148/149 des Biologischen Reichsanstalt 2. Auflage
- 699) SY, M. 1938: Die Gefährdung von Mensch und Nutztier durch Pflanzenschutzmittel. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz 48, 1-17.
- 700) HASE, A. 1938: Über die Notwendigkeit einer Statistik, betreffend Verbreitung des Hausungeziefers. Praktischer Desinfektor 30, 291-298
- 701) SPEYER, W. 1939: Biologie und Bekämpfung des Apfelblütenstechers (*Anthonomus pomorum* L.). Arb. Phys. angewandte Entomologie Berlin-Dahlem 6, 286-308.
- 702) SPEYER, W. 1939: Die tierischen Schädlinge des Stein- und Schalenobstes. Hachmeister und Thal (Lehrmaterial-Bücher Band 195/6), 47 S.
- 703) JANISCH, E. 1939: Die Bedeutung des Optimums für den Massenwechsel forstschädlicher Insekten. Verhandl. VII. Internationaler Kongreß Entomologie 3, 1974-1989.
- 704) FREY, W. 1939: Über die Wirksamkeit von Naphtalin, Paradichlorbenzol und Hexachloräthan als Kleidermottenbekämpfungsmittel. Arbeiten zur physiologischen und angewandten Entomologie, Berlin-Dahlem 6, 189-198.
- 705) HASE, A. 1939: Über die Lebensfähigkeit von *Anthrenus verbasci* L. Arbeiten zur physiologischen und angewandten Entomologie Berlin-Dahlem 6, 56-62.
- 706) KUNIKE, G. 1939: Schädling Messingkäfer. Informationsblätter Reichsarbeitsgem. Schadenverhütung Nr. 2
- 707) KUNIKE, G. 1939: Die Bekämpfung der Mehl- und Getreideschädlinge. Mehl und Brot 39, 487-489.
- 708) KUNIKE, G. 1939: Achtet auf die Vorratsschädlinge! Der Deutsche Baugenossenschaftler. 332 S. und 345 S.
- 709) KUNIKE, G. 1939: Schützt das Getreide vor Verlusten! Mitteilungen Landwirtschaft 54, 931-933.
- 710) KUNIKE, G. 1939: Die Bekämpfung von Schädlingen im Kornspeicher, insbesondere den Kornkäfer. Die Landware 7, Nr. 284 und 285
- 711) KUNIKE, G. 1939: Schutz des Getreides und des Mehles gegen die parasitären Insekten während der Lagerung und des Transportes. Vortrag auf dem VI. Internationalen Technischen und Chemischen Kongreß der Landwirtschaft, Industrie in Budapest, gedruckt in den Verhandlungen des Kongresses. 282-290.
- 712) KUNIKE, G. 1939: Schädlinge an Mehl- und Backwaren. Deutsche Lebensmittel-Rundschau. 97-100.
- 713) KUNIKE, G. 1939: Über den Zusammenhang zwischen Lebensweise und Bekämpfung von Vorratsschädlingen. Praktischer Desinfektor 31, 85-87.
- 714) KUNIKE, G. 1939: Neuere Ergebnisse über die Eiablage und Generationsfolge der Anthrenus-Arten. Anzeiger für Schädlingkunde 15, 80-84

- 715) KUNIKE, G. 1939. Der Kornkäfer und andere Getreideschädlinge. Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt Nr. 128, 6. Auflage.
- 716) HASE, A. 1939. Über Fortbildungslehrgänge für Schädlingbekämpfer. Anzeiger für Schädlingskunde 15, 67-68.
- 717) HASE, A. und REICHMUTH, W. 1939. Läusebekämpfung. Zeitschrift für hyg. Zool. 31, 267-274.
- 718) GÖRWALD, K. 1939. Über den insektenabtötenden Pilz *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. Bisher Bekanntes und eigene Versuche. Arbeiten aus der Biologische Reichsanstalt 22, 399-452.
- 719) RIEHM, E. 1940. Die Aufgaben des Pflanzen- und Vorratsschutzes. Mitteilungen Landwirtschaft 55, 206-208.
- 720) KAUFMANN, O. und FREY, W. 1940. Eine wesentliche Verbilligung in der Kohlerdfloh-Bekämpfung (zugleich ein Hinweis auf den Senf als Gefahrenquelle für den Rapsanbau). Nachrichtenblatt des Pflanzenschutzdienst 20, 69-70, 1 Abb.
- 721) KUNIKE, G. 1940. Der Kornkäfer und andere Getreideschädlinge. Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt Nr. 128, 7. veränderte Auflage, 19 S., 28 Abb.
- 722) KUNIKE, G. 1940. Die Mehlmotte und andere Mühlenschädlinge. Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt Nr. 16, 8., veränderte Auflage 12 S., 16 Abb.
- 723) KUNIKE, G. 1940. Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung. Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt Nr. 62/63 5., veränderte Auflage 18 S., 43 Abb.
- 724) KUNIKE, G. 1940. Schädlingbekämpfer im Getreidespeicher. Zeitschriftendienst Reichsanstalt Nr. 52.
- 725) KUNIKE, G. 1940. Kleidermotten und Teppichkäfer. Praktischer Desinfektor 32, H.9.
- 726) KUNIKE, G. 1940. Wird der Kornkäfer durch Käfte geschädigt? Nachrichtenblatt deutscher Pflanzenschutzdienst 20, 72-73.
- 727) HASE, A. 1940. Beitrag zur zeitgenössischen Geschichte der angewandten Entomologie. Über den Entlassungskursus im Gemeinschaftslager zu Stahnsdorf bei Berlin-Wannsee im Sommer 1940. Anzeiger für Schädlingskunde 16, 140-142.
- 728) HASE, A. 1940. Läuseeier und über die Art ihrer Ablage. Öffentlicher Gesundheitsdienst 5, 429-433.
- 729) HASE, A. 1940. Über Spuren, Aufspüren und Sammeln von Ungeziefer. Praktischer Desinfektor 32, 33-36 und 49-53.
- 730) HASE, A. und REICHMUTH, W. 1940. Grundlagen der behelfsmäßigen Entlassungsmaßnahmen.
- 731) BERAN, F. 1940. Versuche zur Blausäurebegasung von Baumschulmaterial. Nachrichtenblatt Deutscher Pflanzenschutzdienst 20, 41-44.
- 732) SCHLUMBERGER, O. 1911. Über die Ursachen abnormer Halmtrümmungen beim Sommerweizen. Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung Nr. 104.
- 733) SCHMIDT, G. 1955. Deutsche Namen von Schadinsekten. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft 84, 174 Seiten.
- 734) SCHMIDT, G. 1970. Die Deutschen Namen wichtiger Arthropoden. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft 137, 222 Seiten.
- 735) SCHMIDT, G. 1980. Nachtrag zum Verzeichnis deutscher Namen wichtiger Arthropoden. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft 193, 42 Seiten.
- 736) Laux, W.; Schmidt, G. 1979. Russische Namen von Arthropoden pflanzenschutzlicher Bedeutung. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft 188, 86 Seiten.
- 738) MAERCKES, H. 1933. Der Einfluß von Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf die Embryonalentwicklung der Mehmottenschlupfwespe *Habrobracon juglandis* ASHMEAD. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt 20, 347.
- 739) QUEDNAU, W. 1957. Über den Einfluß von Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf den Eiparasiten *Trichogramma cacoeciae* MARCHAL (Eine biometrische Studie). Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land und Forstwirtschaft 90, 63 Seiten.
- 740) JANISCH, E. 1962. Biomathematische Gesetzmäßigkeiten für die Temperaturabhängigkeit der Oxydationsleistung nitrifizierender Bakterien. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene, II. Abteilung, 115, 748-765.
- 741) JANISCH, E. 1924. Untersuchungen über die experimentelle Beeinflussung der Lebensdauer und des Alterns schädlicher Insekten. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie, auf der vierten Mitgliederversammlung zu Frankfurt am Main, 10. - 13. Juli 1924, 57-62.
- 742) TOMASZEWSKI, W. 1933. Über eine erfolgreiche Massenzucht von *Trichogramma minutum* RILEY (Hymenoptera, Chalcididae). Nachrichteblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst 13, 41-43.
- 743) HASE, A. 1925. Beiträge zur Lebensgeschichte der Schlupfwespe *Trichogramma evanescens* WESTWOOD. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft 14, 171-224.
- 744) HASE, A. 1927. Über die Temperaturversuche mit den Eiern der Mehlmotte (*Ephesia kuehniella* ZELL.). Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft 15.
- 759) HASE, A. 1920. Über den Nutzvorgang bei der Schlupfwespe *Lariophagus distinguendus*. Naturwissenschaftliche Wochenschrift Band 19.
- 760) HASE, A. 1920. In Gemeinschaft mit F. FLURY, Blausäurederivate zur Schädlingbekämpfung. Münchener medizinische Wochenschrift Nr. 27.
- 761) HASE, A. 1920. Über technische Biologie, ihre Aufgaben und Ziele, ihre prinzipielle und wirtschaftliche Bedeutung. Zeitschrift für technische Biologie, Band 8.
- 762) HASE, A. 1929. Experiments with *Trichogramma evanescens*. Internat. Corn Borer Investigations, Scientific Rep. Vol. II, 85-89.
- 763) HASE, A. 1927/28. Report on Cornborer Experiments 1927/28, 77-84.
- 764) HASE, A. 1929. Durch Quarzlichtbestrahlung erzwungene Pigmentveränderungen bei Insekten (Schlupfwespen). Arbeiten für Dermatologie 157, 437-445.
- 765) KLEMM, M. 1929. Der Kornkäfer und die neuen Mittel zu seiner Bekämpfung. Deutscheuropäische Landw. Zeitung 6, Nr. 11.
- 766) KLEMM, M. 1929. Organisation des Pflanzenschutzdienstes in Deutschland. Landwirtschaftliches Leben Nr. 52.
- 767) HASE, A. 1919. Beiträge zur morphologischen und biologischen Kenntnis der Schlupfwespe (*Lariophagus distinguendus* (FÖRST.) KURDJ. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde Berlin 10, 402-432.
- 768) HASE, A. 1920. Über den Putzvorgang bei der Schlupfwespe *Lariophagus distinguendus* (FÖRST.). Naturwissenschaftl. Wochenschrift 35, 81-87.
- 769) HASE, A. 1922. Biologie der Schlupfwespe (*Habrobracon brevicornis* WESMAEL (Braconidae)). Zugleich ein Beitrag zur Frage der biologischen Bekämpfung von Schadinsekten. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft 11, 95-168.
- 770) HASE, A. 1923. Über die Monophagie und Polyphagie der Schmarotzerwespen, ein Beitrag zur Kenntnis des Geruchsinnes der Insekten. Die Naturwissenschaften 39, 801-806.
- 771) HASE, A. 1924. Die Schlupfwespen als Gifttiere. Zur Kenntnis wirtschaftlich wichtiger Tierformen 2. Biologisches Zentralblatt 44, 209-243.
- 773) HASE, A. 1924. Zur Kenntnis wirtschaftlich wichtiger Tierformen 1. Über den Stech- und Legeakt, sowie über den Wirtswechsel von *Lariophagus distinguendus*, Chalcididae, Pteromalini. Die Naturwissenschaften 12, 377-384.

- 774) HASE, A. 1925: Weitere Beiträge zur Frage der biologischen Bekämpfung von Schadinsekten, insbesondere über die Bekämpfung der Mehlmotten mit Hilfe von Schlupfwespen. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **14**, 51-78.
- 775) HASE, A. 1925: Beiträge zur Kenntnis des Geschlechtslebens männlicher Schlupfwespen. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **12**, 339-346.
- 776) HASE, A. 1925: Weitere Versuche zur Frage der biologischen Bekämpfung von Mehlmotten mit Hilfe von Schlupfwespen. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **14**, 164-169.
- 777) HASE, A. 1931: Versuche und Untersuchungen zur Epidemiologie des Maiszünslers (*Pyrausta nub* Hbn.) in den Jahren 1927 und 1928. Zur Kenntnis wirtschaftlich wichtiger Tierformen 10. Zeitschrift für angewandte Entomologie **17**, 345-385.
- 778) ROTHERT, H. 1986: Zuordnung der unterschiedlichen Schädlingsebekämpfungsmittel zu den verschiedenen Gesetzesbereichen als Grundlage für die Bewertung tierschutzgerechten Tötens. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift **93**, 211-212.
- 779) HERMANN, G.; IGLISCH, I.; LAUENSTEIN, G.; ROTHERT, H.; ZELLENTIN, U. 1983: Richtlinie für die Prüfung von Nagetierbekämpfungsmitteln gegen Hausmause. Richtlinien für die amtliche Prüfung von Pflanzenbehandlungsmitteln. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft **9**, 1-14.
- 780) ROTHERT, H. 1974: Bearbeitung der Indikation: "Vorratsschädlinge in belegten Speichern" im Rahmen des Zulassungsverfahrens. Gesunde Pflanzen **26**, 117-188, 120.
- 781) ROTHERT, H. 1975: Die Bekämpfung von Vorratsschädlingen in Expellern nach dem Stand der Zulassung für Pflanzenschutzmittel am 1. Januar 1975. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst **27**, 7-9.
- 782) ROTHERT, H. 1975: Die zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen zugelassenen Pflanzenschutzmittel unter Berücksichtigung der für die Anwendung zu beachtenden gesetzlichen Regelungen; von der Getreideeinlagerung bis zum Mehitransport. Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung **159**, 15-21.
- 783) REICHMUTH, W. 1948: Neuere Ergebnisse und Probleme der Schädlingsbekämpfung. Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939-46, Rodenwaldt, Hygiene, Bd. **67**.
- 784) REICHMUTH, W. 1948: Über einige Gegenwartsfragen in der Rattenbekämpfung. Anzeiger für Schädlingskunde **21**.
- 785) REICHMUTH, W. 1949: Bekämpfung krankheitsübertragender Insekten. Zentralblatt für Bakteriologie, Abt. I Orig., Bd. **153** (Vortrag 1947).
- 786) SPEYER, W. 1950: Leben und Bekämpfung des Pferdebohnenkäfers (*Bruchus rufimanus*). Neue Mitteilungen für die Landwirtschaft **5**, 11-12.
- 787) SPEYER, W. 1950: Vorschläge zur Bekämpfung des Pferdebohnenkäfers (*Bruchus rufimanus*). Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **2**, 1-2.
- 788) ROTHERT, H. 1984: Vorratsschutzmittelverzeichnis der BBA 1984 neu erschienen. Praktische Schädlingsbekämpfer **36**, 187-189.
- 789) TRAPPMANN, W. 1950: Die Prüfung von Pflanzenschutz-, Vorratsschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln. Chem. Industrie **2**, 169-170.
- 790) ROTHERT, H.; BODE, E. 1986: Hinweise zum Vorratsschutzmittel-Verzeichnis 1986 der BBA. Praktischer Schädlingsbekämpfer **38**, 148-149.
- 791) SPEYER, W. 1950: Beitrag zur Bekämpfung des Pferdebohnenkäfers (*Bruchus rufimanus*) BAH. Nachrichtenblatt der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig **1**, 7-8.
- 792) HASE, A. 1949: Aufgaben und Ziele der landwirtschaftlichen Zoologie. In: 50 Jahre Deutsche Pflanzenschutzforschung - Festschrift zum Fünfzigjährigen Bestehen der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Deutscher Zentralverlag, Berlin, 232 Seiten, 81-85.
- 793) HASE, A. 1949: Ökologisch-physiologische Entomologie. In: 50 Jahre Deutsche Pflanzenschutzforschung - Festschrift zum Fünfzigjährigen Bestehen der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Deutscher Zentralverlag, Berlin, 232 Seiten, 86-97.
- 794) DIBS, S.; KLINGAUF, F. 1983: Laborversuche zur Wirkung des Weihrauches auf einige Vorratsschädlinge [*Sitotroga cerealella*, *Acanthoscelides obtectus*, *Sitophilus granarius*, *Tribolium confusum*, *Tenebrio molitor*]. Zeitschrift für angewandte Entomologie **96**, 448-451.
- 795) KLINGAUF, F.; BESTMANN, H.J.; VOSTROWSKI, O.; MICHAELIS, K. 1983: Wirkung von ätherischen Ölen auf Schadinsekten [*Sitotroga cerealella*, *Acanthoscelides obtectus*]. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie **4**, 123-126.

### III) Beiträge von Mitarbeitern der Anstalt zu Jahresberichten

- 1001) ZACHER, F. 1920: Vorratsschädlinge JB, 75.  
1002) ZACHER, F. 1920: Milben JB, 77.  
1003) ZACHER, F. 1920: Mitteilungen über Vorratsschutz. JB, 79.  
1004) STEINER, 1951: Untersuchungen mit neuen Begasungsmitteln für Mühlen und Speicher. JB, 26.  
1005) STUBEN, M. 1951: Verdunstungsmitteln gegen Kleidermotten. JB, 26.  
1006) NEUHAUS, K. 1952: Hexa-Gehalt in Getreide, Mehl und Brot. JB, 20.  
1007) REICHMUTH, W. und MOSEBACH, E. 1952: Piperonylbutoxid gegen Kornkäfer. JB, 56.  
1008) REICHMUTH, W. 1952: Kleidermotten und HCH. JB, 57.  
1009) REICHMUTH, W. 1952: DDT- und HCH-Farbanstriche gegen Korn-, Speck- und Reismehlkäfer sowie Silberfischchen. JB, 57.  
1010) FREY, W. 1952: Untersuchungen über die Bekämpfung von Getreideschädlinge in Aspirationsabfällen. JB, 65.  
1011) FREY, W. 1952: Untersuchungen zur Leerraumentwesung. JB, 66.  
1012) FREY, W. 1952: Untersuchungen von Auslandsgetreide auf Schädlingsbefall. JB, 66.  
1013) FREY, W. 1952: Untersuchungen über Ölfruchtschädlinge. JB, 66.  
1014) KNÜLLE, W. 1962: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem Wassergehalt von Getreide, der Luftfeuchte und dem Befall durch Mehlmilben *Acarus siro* L. JB, A 35.  
1015) KNÜLLE, W. 1962: Die Dauerformenbildung bei der Mehlmilbe *Acarus siro* (L.). JB, A 36.  
1016) KNÜLLE, W. 1962: Untersuchungen über den Einfluß von Raumfeuchte, Temperatur und Lagerhöhe auf die Vermilbung von Trockenpflaumen. JB, A 36.  
1017) KNÜLLE, W. in Zusammenarbeit mit PETZOLD, H. 1962: Untersuchungen über die Struktur der Körperoberfläche von Mehlmilben. JB, A 36.  
1018) FREY, W. 1962: Abhängigkeit der Lebensdauer von Junglarven der Kleidermotte (*Tineola bisselliella* HUM.) von Feuchtigkeit und Temperatur. JB, A 36.  
1019) FREY, W. 1962: Weitere Untersuchungen über die Abtötung von Schadinsekten und ihre Entwicklungsstadien bei der Getreideschrotung. JB, A 36.  
1020) FREY, W. 1962: Vergleichende Untersuchungen für die Entwicklung einer Testmethode für die Pelzkäferfreiheit mit Wollschuttmittel behandelte Textilien. JB, A 37.  
1021) FREY, W. 1962: Untersuchungen über die Beschaffung der Eiablage von Kleidermotten und die Entwicklung abgelegter Eier durch Kontaktinsektizidbelag auf Wolltextilien. JB, A 37.  
1022) FREY, W. 1962: Untersuchungen über die Abhängigkeit des Ausmaßes von Fraßbeschädigungen an Wollgeweben von Entwicklungsstadien der Kleidermottenlarven. JB, A 37.  
1023) FREY, W. 1963: Untersuchungen über die Abhängigkeit des Ausmaßes von Fraßbeschädigungen an Wollgeweben von Entwicklungsstadium der Kleidermottenlarven. JB, A 39.  
1024) FREY, W. 1963: Abhängigkeit der Lebensdauer von Junglarven der Kleidermotte (*Tineola bisselliella* HUM.) von Feuchtigkeit und Temperatur. JB, A 39.  
1025) FREY, W. 1963: Untersuchungen zur vorbeugenden Bekämpfung von Motten in Getreidelägern. JB, A 39.  
1026) FREY, W. 1963: Vergleichende Untersuchungen für die Entwicklung einer Testmethode für Pelzkäferfreiheit für mit Wollschuttmittel behandelte Textilien. JB, A 39.  
1027) FREY, W. 1963: Untersuchungen über die Beeinflussung der Eiablage von Kleidermotten und die Entwicklung abgelegter Eier durch Kontaktinsektizidbelag auf Wolltextilien. JB, A 40.  
1028) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1963: Untersuchungen über die Verbreitung von Reismehlkäferarten in Mühlen und Vorratslagern. JB, A 40.  
1029) FREY, W. 1963: Untersuchungen zur Methodik der Prüfung von Leerraumspritzmitteln. JB, A 40.  
1030) FREY, W. 1963: Weitere Untersuchungen über die Abtötung von Schadinsekten und ihre Entwicklungsstadien bei der Getreideschrotung. JB, A 40.  
1031) FREY, W. 1964: Vergleichende Untersuchungen für die Entwicklung einer Testmethode für Pelzkäferfreiheit mit Wollschuttmittel behandelte Textilien. JB, A 38.  
1032) FREY, W. 1964: Untersuchungen zur Methodik der Prüfung von Leerraumspritzmitteln. JB, A 38.  
1033) FREY, W. 1964: Untersuchungen zur vorbeugenden Bekämpfung von Motten in Getreidelägern. JB, A 39.  
1034) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1964: Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von Röntgen- und Gammastrahlen auf Getreideschädlinge. JB, A 39.  
1035) FREY, W. 1964: Untersuchungen zur Entwicklung einer Methode für die Prüfung von Sprühautomaten zur Kleidermottenbekämpfung. JB, A 39.  
1036) FREY, W. 1964: Untersuchungen über die Beeinflussung der Eiablage von Kleidermotten und die Entwicklung abgelegter Eier durch Kontaktinsektizidbelag auf Wolltextilien. JB, A 39.  
1037) FREY, W. 1964: Vergleichende Untersuchungen über die Giftempfindlichkeit von Larven der Mehlmotte *Anagasta kuehniella* ZELL. und der Kakaomotte *Ephestia elutella* (HB.). JB, A 39.  
1038) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1964: Untersuchungen über die Verbreitung von Reismehlkäferarten in Mühlen und Vorratslagern. JB, A 40.  
1039) WOHLGEMUTH, R. 1964: Untersuchungen über die Entwicklungsmöglichkeit von *Trogoderma angustum* SOL. (Coleoptera, Dermestidae) am Vorratsgütern. JB, A 40.  
1040) WOHLGEMUTH, R. 1964: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Entwicklung von *Trogoderma angustum* SOL. von Temperatur und Luftfeuchte. JB, A 40.  
1041) WOHLGEMUTH, R. 1964: Untersuchungen über die Schädigung von Testinsekten beim Einbringen in lagerndes Getreide. JB, A 40.  
1042) FREY, W. 1965: Untersuchungen zur Entwicklung einer Methode für die Prüfung von Sprühautomaten zur Kleidermottenbekämpfung. JB, A 39.  
1043) FREY, W. 1965: Untersuchungen über die Beeinflussung der Eiablage von Kleidermotten und die Entwicklung abgelegter Eier durch Kontaktinsektizidbelag auf Wolltextilien. JB, A 39.  
1044) FREY, W. 1965: Untersuchungen zur vorbeugenden Bekämpfung von Motten in Getreidelägern. JB, A 40.  
1045) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1965: Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von Röntgen- und Gammastrahlen auf Getreideschädlinge. JB, A 40.  
1046) FREY, W. 1965: Vergleichende Untersuchungen über die Giftempfindlichkeit von Larven der Mehlmotte *Anagasta kuehniella* ZELL. und der Kakaomotte *Ephestia elutella* (HB.). JB, A 40.

- 1047) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1965: Untersuchungen über die Verbreitung von Reismehlkäferarten in Mühlen und Vorratslagern. JB, A 41.
- 1048) WOHLGEMUTH, R. 1965: Untersuchungen über die Entwicklungsmöglichkeit von *Trogoderma angustum* SOL. (Dermestidae) an Vorratsgütern JB, A 41.
- 1049) WOHLGEMUTH, R. 1965: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Eientwicklung von *Trogoderma angustum* von Temperatur und Luftfeuchte. JB, A 41.
- 1050) WOHLGEMUTH, R. 1965: Untersuchungen über die Schädigung von Testinsekten beim Einbringen in lagerndes Getreide. JB, A 41.
- 1051) WOHLGEMUTH, R. 1965: Morphologische Untersuchungen zur Unterscheidung der Larvenstadien von *Trogoderma angustum*. JB, A 41.
- 1052) WOHLGEMUTH, R. 1966: Untersuchungen über die Entwicklungsmöglichkeit von *Trogoderma angustum* SOL. (Coleoptera, Dermestidae) an Vorratsgütern. JB, A 36.
- 1053) WOHLGEMUTH, R. 1966: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Eientwicklung von *Trogoderma angustum* von Temperatur und Luftfeuchte. JB, A 37.
- 1054) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1966: Untersuchungen über die Verbreitung von Reismehlkäferarten in Mühlen und Vorratslagern. JB, A 37.
- 1055) WOHLGEMUTH, R. 1966: Untersuchungen über die Schädigung von Testinsekten beim Einbringen in lagerndes Getreide. JB, A 37.
- 1056) FREY, W. 1966: Untersuchungen zur vorbeugenden Bekämpfung von Motten in Getreidelagern. JB, A 37.
- 1057) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1966: Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von Röntgen- und Gammastrahlen auf Getreideschädlinge. JB, A 38.
- 1058) FREY, W. 1966: Vergleichende Untersuchungen über die Giftempfindlichkeit von Larven der Mehlmotte *Anagasta kuehniella* und der Kakaomotte *Ephesia elutella*. JB, A 38.
- 1059) FREY, W. 1966: Untersuchungen über die Schadaufreten von *Trogoderma glabrum* in Vorratslagern in Deutschland. JB, A 38.
- 1060) WOHLGEMUTH, R. 1966: Untersuchungen über die Winterhärte verschiedener Entwicklungsstadien von *Trogoderma angustum*. JB, A 38.
- 1061) WOHLGEMUTH, R. 1966: Untersuchungen über den jahreszeitlichen Verpuppungsrhythmus von *Trogoderma angustum*. JB, A 39.
- 1062) FREY, W. UND WOHLGEMUTH, R. 1967: Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von Röntgen- und Gammastrahlen auf Getreideschädlinge. JB, A 45.
- 1063) FREY, W. 1967: Untersuchungen zur vorbeugenden Bekämpfung von Motten in Getreidelagern. JB, A 46.
- 1064) FREY, W. 1967: Untersuchungen über die Schadaufreten von *Trogoderma glabrum* in Vorratslagern in Deutschland. JB, A 47.
- 1065) FREY, W. 1967: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Eientwicklung von *Trogoderma glabrum* von Temperatur und Feuchte. JB, A 47.
- 1066) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1967: Untersuchungen über die Entwicklung des Khaprakäfers *Trogoderma grananum* in pflanzlichen Rückständen der Ölgewinnung. JB, A 47.
- 1067) WOHLGEMUTH, R. 1967: Untersuchungen über die Winterhärte verschiedener Entwicklungsstadien von *Trogoderma angustum*. JB, A 47.
- 1068) WOHLGEMUTH, R. 1967: Untersuchungen über die Temperatur- und Luftfeuchteansprüche von Staubläusen (Copeognatha). JB, A 48.
- 1069) WOHLGEMUTH, R. 1967: Untersuchungen über die Entwicklung von Staubläusen (Copeognatha) auf verschiedenen Vorratsgütern. JB, A 48.
- 1070) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1968: Untersuchungen über die Entwicklung des Khaprakäfers *Trogoderma grananum* in pflanzlichen Rückständen der Ölgewinnung. JB, A 39.
- 1071) WOHLGEMUTH, R. 1968: Untersuchungen über die Winterhärte verschiedener Entwicklungsstadien von *Trogoderma angustum*. JB, A 39.
- 1072) FREY, W. 1968: Untersuchungen zur vorbeugenden Bekämpfung von Motten in Getreidelagern. JB, A 39.
- 1073) FREY, W. 1968: Untersuchungen über die Entwicklung verschiedener Schädlinge in Maniokprodukten. JB, A 40.
- 1074) FREY, W. 1968: Untersuchungen zur Methodik der Prüfungen von Leerraumspritzmitteln. JB, A 40.
- 1075) WOHLGEMUTH, R. 1968: Untersuchungen über die Temperatur- und Luftfeuchteansprüche von Staubläusen (Copeognatha). JB, A 40.
- 1076) WOHLGEMUTH, R. 1968: Untersuchungen über die Entwicklung von Staubläusen (Copeognatha) auf verschiedenen Vorratsgütern. JB, A 40.
- 1077) WOHLGEMUTH, R. 1968: Untersuchungen über die Gaskonzentrationsmessung von Phosphorwasserstoff und Methylbromid. JB, A 40.
- 1078) WOHLGEMUTH, R. 1968: Untersuchungen über die Fertilität mit Gammastrahlen behandelter Kornkäfer. JB, A 40.
- 1079) WOHLGEMUTH, R. 1969: Untersuchungen über die Entwicklung von Staubläusen (Copeognatha) auf verschiedenen Vorratsgütern. JB, A 49.
- 1080) WOHLGEMUTH, R. 1969: Untersuchungen über die Fertilität mit Gammastrahlen behandelter Kornkäfer. JB, A 49.
- 1081) FREY, W. 1969: Vergleichende Untersuchungen über die Giftempfindlichkeit von Larven der Mehlmotte *Ephesia kuehniella* ZELL. und der Kakaomotte *Ephesia elutella* (HB.). JB, A 49.
- 1082) FREY, W. 1969: Untersuchungen zur vorbeugenden Bekämpfung von Motten in Getreidelagern. JB, A 50.
- 1083) FREY, W. 1969: Untersuchungen über die Schadaufreten von *Trogoderma glabrum* in Vorratslagern in Deutschland. JB, A 50.
- 1084) FREY, W. 1969: Untersuchungen zur Methodik der Prüfungen von Leerraumspritzmitteln. JB, A 50.
- 1085) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1969: Untersuchungen über die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoffbegasungen zur Bekämpfung von Motten in Getreidelagern. JB, A 50.
- 1086) WOHLGEMUTH, R. 1969: Untersuchungen über die Temperatur- und Luftfeuchteansprüche von Staubläusen (Copeognatha). JB, A 51.
- 1087) WOHLGEMUTH, R. 1969: Untersuchungen über die Gaskonzentrationsmessung von Phosphorwasserstoff und Methylbromid. JB, A 51.
- 1088) WOHLGEMUTH, R. 1969: Untersuchungen über das Feuchtunterscheidungsvermögen von Staubläusen (Copeognatha). JB, A 52.
- 1089) FREY, W. 1970: Untersuchungen zur vorbeugenden Bekämpfung von Motten in Getreidelagern. JB, A 49.
- 1090) FREY, W. 1970: Untersuchungen zur Methodik der Prüfungen von Leerraumspritzmitteln. JB, A 50.
- 1091) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1970: Untersuchungen über die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoffbegasungen zur Bekämpfung von Motten in Getreidelagern. JB, A 50.
- 1092) WOHLGEMUTH, R. 1970: Untersuchungen über die Gaskonzentrationsmessung von Methylbromid. JB, A 51.

- 1093) WOHLGEMUTH, R. 1970: Untersuchungen über das Feuchtunterscheidungsvermögen von Staubläusen (Copeognatha). JB, A 52.
- 1094) WOHLGEMUTH, R. 1970: Untersuchungen über die Temperatur- und Luftfeuchteansprüche von Staubläusen (Copeognatha). JB, A 51.
- 1095) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1971: Untersuchungen über die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoffbegasungen zur Bekämpfung von Motten in Getreidelägern. JB, P 48.
- 1096) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1971: Untersuchungen über die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoffbegasungen auf Eier und Larven verschiedener Mottenarten. JB, P 49.
- 1097) FREY, W. 1971: Untersuchungen über die Wirksamkeit von gestrecktem Tricalciumphosphat auf Eilarven von Motten der Gattung *Ephesia*. JB, P 49.
- 1098) WOHLGEMUTH, R. 1971: Untersuchungen über das Feuchtunterscheidungsvermögen von Staubläusen (Copeognatha). JB, P 49.
- 1099) WOHLGEMUTH, R. 1971: Untersuchungen über die Bekämpfung der Dörrrostmotte (*Plodia interpunctella*) in Schokoladenprodukten. JB, P 50.
- 1100) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1972: Großversuch zur Bekämpfung von Motten in Getreidelägern mit Dichlorvos. JB, P 37.
- 1101) FREY, W. 1972: Untersuchungen über die Wirksamkeit von Spritzmitteln gegen Larven von Motten der Gattung *Ephesia*. JB, P 37.
- 1102) FREY, W. 1972: Untersuchungen über die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoffbegasungen auf Eier und Larven verschiedener Mottenarten. JB, P 38.
- 1103) WOHLGEMUTH, R. 1972: Untersuchungen über die Bekämpfung der Dörrrostmotte *Plodia interpunctella* in Schokoladenprodukten durch ionisierende Strahlung. JB, P 38.
- 1104) WOHLGEMUTH, R. 1972: Untersuchungen über die Temperatur- und Luftfeuchteansprüche von Staubläusen (Copeognatha). JB, P 38.
- 1105) FREY, W. und WOHLGEMUTH, R. 1973: Großversuch zur Bekämpfung von Motten in Getreidelägern mit Dichlorvos. JB, P 50.
- 1106) WOHLGEMUTH, R. 1973: Untersuchungen zur Quarantänebegasung geschütteter Expeller in Schuten gegen Khaprakäfer *Trogoderma granarium*. JB, P 51.
- 1107) WOHLGEMUTH, R. 1973: Untersuchungen über die Bekämpfung der Dörrrostmotte *Plodia interpunctella* in Schokoladenprodukten mit ionisierenden Strahlen. JB, P 51.
- 1108) WOHLGEMUTH, R. 1973: Untersuchungen über die Dauereinwirkungen niedriger Temperaturen auf Vorratsschädlinge in Getreidekühlslagern. JB, P 52.
- 1109) WOHLGEMUTH, R. 1974: Untersuchungen über die Lockwirkung von Pheromonen auf Männchen der Speichermotte *Ephesia elutella* in Getreidelägern. JB, H 50.
- 1110) WOHLGEMUTH, R. 1974: Untersuchungen über die Wirkung der Glasur auf den Schädlingsbefall bei gelagertem Reis. JB, H 51.
- 1111) RAßMANN, W. 1974: Untersuchungen zum Diapauseverhalten der Speichermotte *Ephesia elutella*. JB, H 51.
- 1112) WOHLGEMUTH, R. 1974: Großversuch zur Bekämpfung von Motten in Getreidelägern mit Dichlorvos. JB, H 51.
- 1113) WOHLGEMUTH, R. 1974: Untersuchungen zur Quarantänebegasung geschütteter Expeller in Schuten gegen Khaprakäfer *Trogoderma granarium*. JB, H 52.
- 1114) REICHMUTH, CH. 1975: Untersuchungen über die Lockwirkung von Pheromonen auf Männchen der Speichermotte *Ephesia elutella* in Getreidelägern. JB, H 45.
- 1115) WOHLGEMUTH, R. 1975: Untersuchungen über die Wirkung der Glasur auf den Schädlingsbefall bei gelagertem Reis. JB, H 45.
- 1116) RAßMANN, W. 1975: Untersuchungen zum Feuchtewahlverhalten von Staubläusen. JB, H 45.
- 1117) WOHLGEMUTH, R. 1975: Großversuch zur Bekämpfung von Motten in Getreidelägern mit Dichlorvos. JB, H 45.
- 1118) EL-LAKWAH, F. 1975: Untersuchungen zur Quarantänebegasung geschütteter Expeller in Schuten gegen Khaprakäfer *Trogoderma granarium*. JB, H 46.
- 1119) RAßMANN, W. 1975: Untersuchungen zur Resistenz von Vorratsschädlingen gegen Insektizide. JB, H 46.
- 1120) REICHMUTH, CH. 1975: Untersuchungen zur Wirkung hochgiftiger Gase auf verschiedene Stadien von Vorratsschädlingen in Abhängigkeit von der Stoffwechsellaktivität. JB, H 46.
- 1121) WOHLGEMUTH, R. 1975: Untersuchungen zur Überlebensdauer verschiedener Vorratsschädlinge in Getreidekühlslagern. JB, H 46.
- 1122) REICHMUTH, CH. und SCHMIDT, H. - U. 1976: Untersuchungen über die Wirkung von Sexuallockstoffen (Pheromonen) in Großslagern und Lebensmittelbetrieben zur Bekämpfung von Mottenpopulationen. JB, H 48.
- 1123) WOHLGEMUTH, R. und REICHMUTH, CH. 1976: Untersuchungen über die Befallsituation importierter Vorratsgüter. JB, H 48.
- 1124) WOHLGEMUTH, R. und RAßMANN, W. 1976: Versuche zum Schutz von Getreide auf Schüttbodenlagern gegen Mottenbefall durch DDVP-abgebende Strips. JB, H 48.
- 1125) EL-LAKWAH, F. 1976: Untersuchungen zur Quarantänebegasung geschütteter Expeller in Schuten gegen Khaprakäfer *Trogoderma granarium*. JB, H 49.
- 1126) RAßMANN, W. 1976: Untersuchungen über die Verbreitung und den Grad der Resistenz gegen verschiedene Insektizide bei Vorratsschädlingen in einheimischen Lagern und Lebensmittelbetrieben. JB, H 49.
- 1127) NOACK, S. 1976: Wirkung von hochtoxischen gasförmigen Insektenbekämpfungsmittel auf die Umgebung von Vorratslagern in Großstädten. JB, H 49.
- 1128) REICHMUTH, CH. 1976: Einfluß von Kühlslagertemperaturen auf die Entwicklung von Eiern der Dörrrostmotte *Plodia interpunctella*. JB, H 49.
- 1129) REICHMUTH, CH. und SCHMIDT, H. U. 1977: Untersuchungen über die Wirkung von Sexuallockstoffen (Pheromonen) in Großslagern und Lebensmittelbetrieben zur Bekämpfung von Mottenpopulationen. JB, H 94.
- 1130) WOHLGEMUTH, R. und REICHMUTH, CH. 1977: Untersuchungen über die Befallsituation importierter Vorratsgüter. JB, H 94.
- 1131) SCHMIDT, H. U. und WOHLGEMUTH, R. 1977: Versuche zum Schutz von Getreide auf Schüttbodenlagern gegen Mottenbefall durch DDVP-abgebende Strips. JB, H 94.
- 1132) EL-LAKWAH, F. 1977: Untersuchungen zur Quarantänebegasung geschütteter Expeller in Schuten gegen Khaprakäfer *Trogoderma granarium*. JB, H 94.
- 1133) RAßMANN, W. 1977: Untersuchungen über die Verbreitung und den Grad der Resistenz gegen verschiedene Insektizide bei Vorratsschädlingen in einheimischen Lagern und Lebensmittelbetrieben. JB, H 94.
- 1134) NOACK, S. und REICHMUTH, CH. 1977: Wirkung von hochtoxischen gasförmigen Insektenbekämpfungsmittel auf die Umgebung von Vorratslagern in Großstädten. JB, H 95.
- 1135) SCHMIDT, H. - U. 1977: Untersuchungen zur Wirkung von *Bacillus-thuringiensis*-Präparaten gegen Motten in Vorräten. JB, H 95.

- 1136) REICHMUTH, CH. 1977: Untersuchungen über die Wirkung von kombinierten Begasungsmitteln auf verschiedene Vorratsschädlinge. JB, H 95.
- 1137) REICHMUTH, CH. 1977: Einfluß von Kühllagertemperaturen auf die Entwicklung von Eiern der Dörrobstmotte *Plodia interpunctella*. JB, H 96.
- 1138) STRATIL, H. und REICHMUTH, CH. 1978: Untersuchungen über die Wirkung von Sexuallockstoffen (Pheromonen) in Großlagern und Lebensmittelbetrieben zur Bekämpfung von Mottenpopulationen. Experiments on the efficiency of sexual attractants (pheromones) in warehouses and food processing industries to control moth populations. JB, H 97.
- 1139) WOHLGEMUTH, R. und REICHMUTH, CH. 1978: Untersuchungen über die Befallsituation importierter Vorratsgüter. Review on the amount of infestation of imported stored products. JB, H 97.
- 1140) STRATIL, H. und WOHLGEMUTH, R. 1978: Versuche zum Schutz von Getreide auf Schüttbodenlagern gegen Mottenbefall durch DDVP-abgebende Strips. Experiments on the protection of bulk-stored grain by DDVP-releasing strips against moth infestation. JB, H 97.
- 1141) RAßMANN, W. 1978: Untersuchungen über die Verbreitung und den Grad der Resistenz gegen verschiedene Insektizide bei Vorratsschädlingen in einheimischen Lagern und Lebensmittelbetrieben. Survey of occurrence and level of resistance of stored products pests to insecticides. JB, H 99.
- 1142) REICHMUTH, CH.; NOACK, S. und WREDE, A. 1978: Wirkung von hochtoxischen gasförmigen Insektenbekämpfungsmitteln auf die Umgebung von Vorratslagern in Großstädten. Influence of toxic fumigants on the environment of warehouse in cities. JB, H 98.
- 1143) SCHMIDT, H. U. und WOHLGEMUTH, R. 1978: Untersuchungen zur Wirkung von *Bacillus thuringiensis*-Präparaten gegen Motten in Vorräten. Investigations on the efficiency of *Bacillus thuringiensis* against moths in stored products. JB, H 98.
- 1144) REICHMUTH, CH. 1978: Untersuchungen über die Wirkung von kombinierten Begasungsmitteln auf verschiedene Vorratsschädlinge. Experiments on the efficiency of combined fumigation on different stored product pests. JB, H 99.
- 1145) STRATIL, H. und REICHMUTH, CH. 1978: Einfluß von Kühllagertemperaturen (+7 °C bis +12 °C) auf die Entwicklung von Eiern der Dörrobstmotte *Plodia interpunctella*. Temperature-effects in cool storage (+7 °C to +12 °C) on the development of eggs of *Plodia interpunctella*. JB, H 99.
- 1146) RAßMANN, W. 1978: Bekämpfung des Tabakkäfers *Lasioderma sericorne* durch Gefrieren von Rohtabak und Tabakfertigprodukten. Control of the cigarette beetle *Lasioderma sericorne* by freezing tobacco and tobacco products. JB, H 99.
- 1147) SINGH, K. 1978: Einfluß verschiedener Bearbeitungsformen von Reis auf den Befall durch Vorratsschädlinge. Effect of processing of rice on the infection by stored product insects. JB, H 99.
- 1148) SCHMIDT, H. U. und REICHMUTH, CH. 1978: Untersuchungen über Prüfungsmethoden zur Wirkungsfähigkeit von Packungstoffen gegen Vorratsschädlinge und über die Insektenwiderstandsfähigkeit verschiedener Kunststoff-Folien. Testing methods on the resistance of packaging materials against stored product insects and investigations on the insect-resistance of different plastic foils. JB, H 100.
- 1149) SCHMIDT, H. U. in Zusammenarbeit mit PETZOLD, H. 1978: Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen an von Vorratsschädlingen beschädigten Verpackungsfolien. Scanning electron microscopical investigation on packaging foils attacked by stored product insects. JB, H 100.
- 1150) STRATIL, H. und REICHMUTH, CH. 1979: Untersuchungen über die Wirkung von Sexuallockstoffen (Pheromonen) in Großlagern und Lebensmittelbetrieben zur Bekämpfung von Mottenpopulationen. Experiments on the efficiency of sexual attractants (pheromones) in warehouses and food processing industries to control moth populations. JB, H 89.
- 1151) WOHLGEMUTH, R. und REICHMUTH, CH. 1979: Untersuchungen über die Befallsituation importierter Vorratsgüter. Review on the amount of infestation of imported stored products. JB, H 89.
- 1152) WOHLGEMUTH, R.; STRATIL, H. und VOGEL, B. 1979: Versuche zum Schutz von Getreide auf Schüttbodenlagern gegen Mottenbefall durch DDVP-abgebende Strips. Experiments on the protection of bulk-stored grain by DDVP-releasing strips against moth infestation. JB, H 89.
- 1153) WOHLGEMUTH, R. 1979: Vergleichende Untersuchungen zur Dauerwirkung von Insektiziden zum Schutz von Sorghum und Mais unter tropischen Bedingungen. Comparative investigations on the longevity of the efficiency of insecticides on sorghum and maize under tropical conditions. JB, H 90.
- 1154) RAßMANN, W. 1979: Untersuchungen über die Verbreitung und den Grad der Resistenz gegen verschiedene Insektizide bei Vorratsschädlingen in einheimischen Lagern und Lebensmittelbetrieben. Survey of occurrence and level of resistance of stored products pests to insecticides. JB, H 90.
- 1155) REICHMUTH, CH.; NOACK, S. und WREDE, A. 1979: Wirkung von hochtoxischen gasförmigen Insektenbekämpfungsmitteln auf die Umgebung von Vorratslagern in Großstädten. Influence of toxic fumigants on the environment of warehouse in cities. JB, H 90.
- 1156) REICHMUTH, CH. 1979: Untersuchungen über die Wirkung von kombinierten Begasungsmitteln auf verschiedene Vorratsschädlinge. Experiments on the efficiency of combined fumigation on different stored product pests. JB, H 91.
- 1157) STRATIL, H. und REICHMUTH, CH. 1979: Einfluß von Kühllagertemperaturen (+7 °C bis +12 °C) auf die Entwicklung von Eiern der Dörrobstmotte *Plodia interpunctella*. Temperature-effects in cool storage (+7 °C to +12 °C) on the development of eggs of *Plodia interpunctella*. JB, H 91.
- 1158) RAßMANN, W. 1979: Bekämpfung des Tabakkäfers *Lasioderma sericorne* durch Gefrieren von Rohtabak und Tabakfertigprodukten. Control of the cigarette beetle *Lasioderma sericorne* by freezing tobacco and tobacco products. JB, H 91.
- 1159) SINGH, K. 1979: Einfluß verschiedener Bearbeitungsformen von Reis auf den Befall durch Vorratsschädlinge. Effect of processing of rice on the infection by stored product insects. JB, H 92.
- 1160) SCHMIDT, H. U. und WOHLGEMUTH, R. 1979: Untersuchungen über Prüfungsmethoden zur Wirkungsfähigkeit von Packstoffen gegen Vorratsschädlinge und über die Insektenwiderstandsfähigkeit verschiedener Kunststoff-Folien. Testing methods on the resistance of packaging materials against stored product insects and investigations on the insect-resistance of different plastic foils. JB, H 92.
- 1161) WOHLGEMUTH, R. 1980: Vergleichende Untersuchungen zur Dauerwirkung von Insektiziden zum Schutz von Sorghum und Mais unter tropischen Bedingungen. Comparative investigations on the longevity of the efficiency of insecticides on sorghum and maize under tropical conditions. JB, H 90.
- 1162) RAßMANN, W. 1980: Untersuchungen über die Verbreitung und den Grad der Resistenz gegen verschiedene Insektizide bei Vorratsschädlingen in einheimischen Lagern und Lebensmittelbetrieben. Survey of occurrence and level of resistance of stored products pests to insecticides. JB, H 91.
- 1163) REICHMUTH, CH. 1980: Wirkung von hochtoxischen gasförmigen Insektenbekämpfungsmitteln auf die Umgebung von Vorratslagern in Großstädten. Influence of toxic fumigants on the environment of warehouse in cities. JB, H 91.
- 1164) REICHMUTH, CH. 1980: Untersuchungen über die Wirkung von kombinierten Begasungsmitteln auf verschiedene Vorratsschädlinge. Experiments on the efficiency of combined fumigation on different stored product pests. JB, H 92.

- 1165) STRATIL, H. und REICHMUTH, CH. 1980: Einfluß von Kühlagerertemperaturen (+7 °C bis +12 °C) auf die Entwicklung von Eiern der Dörrobstmotte *Plodia interpunctella*. Temperature-effects in cool storage (+7 °C to +12 °C) on the development of eggs of *Plodia interpunctella*. JB, H 91.
- 1166) NOACK, S. und WOHLGEMUTH, R. 1980: Untersuchungen über Prüfungsmethoden zur Wirkungsfähigkeit von Packstoffen gegen Vorratsschädlinge und über die Insektenwiderstandsfähigkeit verschiedener Kunststoff-Folien. Testing methods on the resistance of packaging materials against stored product insects and investigations on the insect-resistance of different plastic foils. JB, H 93.
- 1167) RABMANN, W. 1980: Versuche zur Bekämpfung der Speichermotte *Ephestia elutella* durch Störung des photoperiodisch gesteuerten Diapauseverhalten. Control of *Ephestia elutella* by antificially altering the photoperiodically determined diapausing behaviour. JB, H 93.
- 1168) PEREIRA, J. 1980: Untersuchungen über die Wirkung von Bestandteilen des Neem-Baumes *Azadirachta indica* gegen Schädlinge an lagerndem Getreide und Hülsenfrüchte. Studies of the effects of various parts of the Neem tree *Azadirachta indica* as a protectant against insect pests on stored and legumes. JB, H 93.
- 1169) KHAN, M. A. und WOHLGEMUTH, R. 1980: Untersuchungen über die Repellentwirkung verschiedener Präparate gegen vorratsschädliche Insekten. Investigation on the repellent-effect of various compounds against stored product insects. JB, H 94.
- 1170) WOHLGEMUTH, R. 1981: Vergleichende Untersuchungen zur Dauerwirkung von Insektiziden zum Schutz von Sorghum und Mais unter tropischen Bedingungen. Comparative investigations on the longevity of the efficiency of insecticides on sorghum and maize under tropical conditions. JB, H 84.
- 1171) RABMANN, W. 1981: Untersuchungen über die Verbreitung und den Grad der Resistenz gegen verschiedene Insektizide bei Vorratsschädlingen in einheimischen Lagern und Lebensmittelbetrieben. Survey of occurrence and level of resistance of stored products pests to insecticides. JB, H 85.
- 1172) WOHLGEMUTH, R. 1981: Wirkung sterilisierter *Bacillus-thuringiensis*-Präparate auf die Larvaentwicklung von Motten. Effect of sterilized preparations of *Bacillus thuringiensis* on the larval development of moth species. JB, H 85.
- 1173) MAURER, G. 1981: Entwicklung von Biotests von Neem-Produkten auf insektenwirksame Eigenschaften. Development of bioassays to test the effects of Neemproducts on insects. JB, H 85.
- 1174) PEREIRA, J. 1981: Untersuchungen über die Wirkung von Bestandteilen des Neem-Baumes *Azadirachta indica* gegen Schädlinge an lagerndem Getreide und Hülsenfrüchte. Studies of the effects of various parts of the Neem tree *Azadirachta indica* as a protectant against insect pests on stored and legumes. JB, H 85.
- 1175) STRATIL, H. und REICHMUTH, CH. 1981: Einfluß niederer Temperaturen (weniger als + 15° C) auf die Entwicklungsfähigkeit von Eiern und jungen Larven der an Süßwaren schädlichen Motten, Speichermotte *Ephestia elutella*, Tropische Speichermotte *Ephestia cautella* sowie von Larven der Dörrobstmotte *Plodia interpunctella*. Influence of low temperatures (less than + 15° C) on the development of eggs and young larvae of moths dangerous to sweets, *Ephestia elutella* and *Ephestia cautella* as well as of young larvae of *Plodia interpunctella*. JB, H 86.
- 1176) REICHMUTH, CH. 1981: Untersuchungen über die Wirkung von kombinierten Begasungsmitteln auf verschiedene Vorratsschädlinge. Experiments on the efficiency of combined fumigation on different stored product pests. JB, H 86.
- 1177) DESMARCHÉLIER, J. M. 1981: Einfluß von Kohlendioxid auf die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoff gegen verschiedene Vorratsschädlinge. Effect of carbon dioxide on the efficacy of phosphine against different stored product insects. JB, H 86.
- 1178) RABMANN, W. 1981: Untersuchungen über die Wirkung gasförmiger Bekämpfungsmittel auf vorratsschädliche Milben und ihre Dormanzstadien. The efficiency of fumigants on stored product mites their hypopus stages. JB, H 86.
- 1179) TUNC, I.; REICHMUTH, CH. und WOHLGEMUTH, R. 1981: Untersuchungen über die Wirkung inerte Gase auf die Mortalität von Vorratsschädlingen. Investigations into the lethal effects of inert atmospheres on stored product insects. JB, H 87.
- 1180) NOACK, S.; WOHLGEMUTH, R. und REICHMUTH, CH. 1981: Untersuchungen zum Einfluß verschiedener Parameter auf die Rückstandsbildung bei der Begasung von Lebensmitteln gegen Vorratsschädlinge. Investigations for the influence of varying parameters on the residues of fumigants during fumigation of food against stored product insects. JB, H 87.
- 1181) KHAN, M. A. und WOHLGEMUTH, R. 1981: Untersuchungen zum Schutz verpackter Nahrungs- und Genußmittel gegen Befall durch Vorratsschädlinge. Investigation for protection of packaged general and luxury foodstuff against infestation of stored product insect pests. JB, H 87.
- 1182) WOHLGEMUTH, R. 1982: Vergleichende Untersuchungen zur Dauerwirkung von Insektiziden zum Schutz von Sorghum und Mais unter tropischen Bedingungen. Comparative investigations on the longevity of the efficiency of insecticides on sorghum and maize under tropical conditions. JB, H 78.
- 1183) RABMANN, W. 1982: Untersuchungen über die Verbreitung und den Grad der Resistenz gegen verschiedene Insektizide bei Vorratsschädlingen in einheimischen Lagern und Lebensmittelbetrieben. Survey of occurrence and level of resistance of stored products pests to insecticides. JB, H 79.
- 1184) MAURER, G. 1982: Entwicklung von Biotests von Neem-Produkten auf insektenwirksame Eigenschaften. Development of bioassays of products of the Neem tree *Azadirachta indica* on insects. JB, H 80.
- 1185) STRATIL, H. und REICHMUTH, CH. 1982: Einfluß niederer Temperaturen (weniger als + 15° C) auf die Entwicklungsfähigkeit von Eiern und jungen Larven der an Süßwaren schädlichen Motten, Speichermotte *Ephestia elutella*, Tropische Speichermotte *Ephestia cautella* sowie von Larven der Dörrobstmotte *Plodia interpunctella*. Influence of low temperatures (less than + 15° C) on the development of eggs and young larvae of moths dangerous to sweets, *Ephestia elutella* and *Ephestia cautella* as well as of young larvae of *Plodia interpunctella*. JB, H 80.
- 1186) REICHMUTH, CH. 1982: Untersuchungen über die Wirkung von kombinierten Begasungsmitteln auf verschiedene Vorratsschädlinge. Experiments on the efficiency of combined fumigation on different stored product pests. JB, H 80.
- 1187) DESMARCHÉLIER, J. M. 1982: Einfluß von Kohlendioxid auf die Wirksamkeit von Phosphorwasserstoff gegen verschiedene Vorratsschädlinge. Effect of carbon dioxide on the efficacy of phosphine against different stored product insects. JB, H 81.
- 1188) NOACK, S.; WOHLGEMUTH, R. und REICHMUTH, CH. 1982: Untersuchungen zum Einfluß verschiedener Parameter auf die Rückstandsbildung bei der Begasung von Lebensmitteln gegen Vorratsschädlinge. Investigations for the influence of varying parameters on the residues of fumigants during fumigation of food against stored product insects. JB, H 81.
- 1189) WOHLGEMUTH, R., REICHMUTH, CH. und STRATIL, H. 1982: Übersicht über den Fatterflug vorratsschädlicher Motten im Berliner Stadtgebiet. Stored products moths catches in the urban area of Berlin. JB, H 81.
- 1190) KAHN, M. A. 1982: Invasion von Vorratsschädlingen durch Verschlüsse. Invasion of stored product insects through seals. JB, H 81.
- 1191) WOHLGEMUTH, R. 1982: Untersuchungen zur Dauerwirkung insektizider Imprägnierungen bei Pappen. Investigations on the effective duration of insecticidal treatment of cardboards. JB, H 82.
- 1192) WOHLGEMUTH, R. 1983: Vergleichende Untersuchungen zur Dauerwirkung von Insektiziden zum Schutz von Sorghum und Mais unter tropischen Bedingungen. Comparative investigations on the longevity of the efficiency of insecticides on sorghum and maize under tropical conditions. JB, H 85.



- 1193) RAßMANN, W. 1983: Untersuchungen über die Verbreitung und den Grad der Resistenz gegen verschiedene Insektizide bei Vorratsschädlingen in einheimischen Lägern und Lebensmittelbetrieben. Survey of occurrence and level of resistance of stored products pests to insecticides. JB, H 87.
- 1194) MAURER, G. 1983: Entwicklung von Biotests von Neem-Produkten auf insektenwirksame Eigenschaften. Development of bioassays of products of the Neem tree *Azadirachta indica* on insects. JB, H 88.
- 1195) REICHMUTH, CH. 1983: Untersuchungen über die Wirkung von kombinierten Begasungsmitteln auf verschiedene Vorratsschädlinge. Experiments on the efficiency of combined fumigation on different stored product pests. JB, H 88.
- 1196) NOACK, S.; WOHLGEMUTH, R. und REICHMUTH, CH. 1983: Untersuchungen zum Einfluß verschiedener Parameter auf die Rückstandsbildung bei der Begasung von Lebensmitteln gegen Vorratsschädlinge. Investigations for the influence of varying parameters on the residues of fumigants during fumigation of food against stored product insects. JB, H 88.
- 1197) WOHLGEMUTH, R.; LOPPNOW, B. und REICHMUTH, CH. 1983: Übersicht über den Falterflug vorratsschädlicher Motten im Berliner Stadtgebiet. Stored products moths catches in the urban area of Berlin. JB, H 89.
- 1198) WOHLGEMUTH, R. und REICHMUTH, CH. 1983: Untersuchungen zur Phosphorwasserstoffdurchlässigkeit verschiedener Plastikfolien und -planen. Phosphine permeability of various plastic sheets and films. JB, H 89.
- 1199) WOHLGEMUTH, R. 1984: Vergleichende Untersuchungen zur Dauerwirkung von Insektiziden zum Schutz von Sorghum und Mais unter tropischen Bedingungen. Comparative investigations on the longevity of the efficiency of insecticides on sorghum and maize under tropical conditions. JB, H 82.
- 1200) RAßMANN, W. 1984: Untersuchungen zur Wirksamkeit eines *Bacillus thuringiensis*-Präparates gegen vorratsschädliche Motten in der Getreidelagerung. Investigations on the efficiency of *Bacillus thuringiensis* for the control of moths in stored grain. JB, H 82.
- 1201) MAURER, G. 1984: Untersuchungen zur Wirkung von Produkten des Neembaumes *Azadirachta indica* auf insektenwirksame Eigenschaften. Investigations into effect of neemproducts *Azadirachta indica* on insects. JB, H 83.
- 1202) REICHMUTH, CH. 1984: Untersuchungen über die Wirkung von kombinierten Begasungsmitteln auf verschiedene Vorratsschädlinge. Experiments on the efficiency of combined fumigation on different stored product pests. JB, H 84.
- 1203) WOHLGEMUTH, R. 1984: Anwendung von Begasungsmitteln (PH<sub>3</sub>) in kleinbäuerlichen traditionellen Lagerbehältern in Westafrika. Development of techniques for the use fumigants (PH<sub>3</sub>) in traditional rural stores in West Africa. JB, H 85.
- 1204) WOHLGEMUTH, R. UND REICHMUTH, CH. 1984: Untersuchungen zur Phosphorwasserstoffdurchlässigkeit verschiedener Plastikfolien und -planen. Phosphine permeability of various plastic sheets and films. JB, H 85.
- 1205) WOHLGEMUTH, R. 1985: Vergleichende Untersuchungen zur Dauerwirkung von Insektiziden zum Schutz von Sorghum und Mais unter tropischen Bedingungen. Comparative investigations on the longevity of the efficiency of insecticides on sorghum and maize under tropical conditions. JB, H 77.
- 1206) RAßMANN, W. 1985: Textilschutz ohne Chemie. Non chemical protection of textiles. JB, H 78.
- 1207) REICHMUTH, CH. und ADLER, C. 1985: Untersuchungen über Einsatzmöglichkeiten inerte Gase (Stickstoff und Kohlendioxid) zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen. Investigation on Controlled Atmospheres (nitrogen and carbon dioxide) as fumigants in stored product protection. JB, H 78.
- 1208) REICHMUTH, CH. 1985: Untersuchungen über die Wirkung von kombinierten Begasungsmitteln auf verschiedene Vorratsschädlinge. Experiments on the efficiency of combined fumigation on different stored product pests. JB, H 79.
- 1209) LEVIVELDT, B. 1985: Antagonisten-Komplex von *Prostephanus truncatus* HORN (Coleoptera: Bostrichidae). Complex of antagonists of *Prostephanus truncatus* HORN (Coleoptera, Bostrichidae). JB, H 79.
- 1210) STRATIL, H. 1985: Optimierung der Prallmaschinen-Verfahrens zum Abtöten und Entfernen von vorratsschädlichen Insekten und Milben aus Nahrungsmitteln unter Berücksichtigung der Qualität der Mahlerzeugnisse. Optimizing of entoleter technology for the control of stored products pests - insects and mites - on food with special regard to quality of grain products. JB, H 80.
- 1211) WOHLGEMUTH, R. 1986: Vergleichende Untersuchungen zur Dauerwirkung von Insektiziden zum Schutz von Sorghum und Mais unter tropischen Bedingungen. Comparative investigations on the longevity of the efficiency of insecticides on sorghum and maize under tropical conditions. JB, .
- 1212) RAßMANN, W. 1986: Untersuchungen über die Wirkung gasförmiger Bekämpfungsmittel auf vorratsschädliche Milben und ihre Dormanzstadien. The efficiency of fumigants on stored product mites and their hypopus stages. JB, .
- 1213) RAßMANN, W. 1986: Untersuchungen über die Verbreitung und den Grad der Resistenz gegen verschiedene Insektizide bei Vorratsschädlingen in einheimischen Lägern und Lebensmittelbetrieben. Survey of occurrence and level of resistance of stored product pests to insecticides. JB, .
- 1214) REICHMUTH, CH. 1986: Untersuchungen über die Wirkung von kombinierten Begasungsmitteln auf verschiedene Vorratsschädlinge. Experiments on the efficiency of combined fumigation on different stored product pests. JB, .
- 1215) REICHMUTH, CH. 1986: Untersuchungen zur Phosphorwasserstoffdurchlässigkeit verschiedener Plastikfolien und -planen. Phosphine permeability of various plastic sheets and films. JB, .
- 1216) REICHMUTH, CH. 1986: Untersuchungen über Einsatzmöglichkeiten inerte Gase (Stickstoff und Kohlendioxid) zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen. Investigation on Controlled Atmospheres (nitrogen and carbon dioxide) as fumigants in stored product protection. JB, .
- 1217) LEVIVELDT, B. 1986: Antagonisten-Komplex von *Prostephanus truncatus* HORN (Coleoptera, Bostrichidae). Complex of antagonists of *Prostephanus truncatus* HORN (Coleoptera, Bostrichidae). JB, .
- 1218) SCHMITZ, M. und WOHLGEMUTH, R. 1986: Bekämpfung von Insekten in Geflügelmastställen. Control of insects in poultry farms. JB, .
- 1219) DETMERS, H. B. 1987: Untersuchungen zur biologischen Bedeutung des Holzes für *Prostephanus truncatus* HORN (Coleoptera, Bostrichidae). Investigation on the biological importance of timber for *Prostephanus truncatus* HORN (Coleoptera Bostrichidae). JB, H 91.
- 1220) RAßMANN, W. 1987: Untersuchungen zur Dauerwirkung von Vernebelungsmitteln gegen vorratsschädliche Insekten. Investigations on the permanent effect of aerosols for the control of stored products pests. JB, H 91.
- 1221) REICHMUTH, CH. 1987: Entwicklung eines Schnellverfahrens zur Bestimmung von Phosphorwasserstoffresistenz bei vorratsschädlichen Käfern. A quick test for phosphine resistance of stored product beetles. JB, H 92.
- 1222) REICHMUTH, CH. 1987: Untersuchungen über Einsatzmöglichkeiten inerte Gase (Stickstoff und Kohlendioxid) zur Bekämpfung von Vorratsschädlingen. Investigations on Controlled Atmospheres (nitrogen and carbon dioxide) as fumigants in stored product protection. JB, H 92.
- 1223) NEMITZ, A.; SCHILCHER, H. und REICHMUTH, CH. 1987: Einfluß von Phosphorwasserstoff auf Drogen pflanzlicher Herkunft bei der Bekämpfung von Vorratsschädlingen. Influence of phosphine on drugs of vegetable origin during insect pest control. JB, H 93.
- 1224) HASHEM, M. Y. 1987: Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß von Phosphorwasserstoff (PH<sub>3</sub>) und Inertgasen (Stickstoff und Kohlendioxid) auf den Großen Kornbohrer (*Prostephanus truncatus* HORN.) und den Getreidekapuziner (*Rhizopertha dominica* FAB.) (Coleoptera, Bostrichidae). Comparative investigations on the effect of phosphine (PH<sub>3</sub>) and

- Controlled Atmospheres (nitrogen and carbon dioxide) of the larger grain borer (*Prostephanus truncatus* HORN) and the Lesser Grain Borer (*Rhyzopertha dominica* FAB.) (Coleoptera:Bostrychidae) JB, H 93
- 1225) DARWISH, A. 1987: Untersuchungen zur Wirkung von Phosphorwasserstoff/Intergas-Kombinationen auf Vorratsschädlinge. Investigation on the effect of phosphin in combination with controlled atmospheres to some stored product pests. JB, H 94.
- 1226) ADLER, C. 1987: Der Kornkäfer *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera, Curculionidae), seine Biologie und Bekämpfung im Getreide, insbesondere mit modifizierten Atmosphären. The granary weevil *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), its biology and control in grain especially with modified atmospheres. JB, H 94.
- 1227) STRATIL, H. 1987: Optimierung der Prallmaschinen-Verfahrens zum Abtöten und Entfernen von vorratsschädlichen Insekten und Milben aus Nahrungsmitteln unter besonderer Berücksichtigung der Qualität der Mahlerzeugnisse. Optimization of entoleter technology for the control of stored products pests - insects and mites - with special regard to quality of grain products. JB, H 95.
- 1228) RAßMANN, W. 1988: Untersuchungen zur Dauerwirkung von Vernebelungsmitteln gegen vorratsschädliche Insekten. Investigations on the permanent effect of aerosols for the control of stored products pests. JB, H 90.
- 1229) REICHMUTH, CH., WOHLGEMUTH, R. und MARTENS, R. 1988: Prüfung des Verbleibs von Phosphorwasserstoff-Rückständen in/auf Gemüsekulturen nach Anwendung von Rodentiziden. Phosphine residues in vegetables after soil fumigation for rodent control. JB, H 91.
- 1230) REICHMUTH, CH. 1988: Untersuchungen über die Wirkung von Begasungsmitteln auf vorratsschädliche Insekten. Experiments on the efficacy of fumigants in stored product insect control. JB, H 91.
- 1231) WOHLGEMUTH, R. 1988: Anwendung von Kohlendioxid unter hohem Druck zur Abtötung vorratsschädlicher Insekten. Use of carbon dioxide under high pressure to control stored product insects. JB, H 92.
- 1232) WOHLGEMUTH, R. 1988: Untersuchungen zur Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten durch Eiparasiten. Control of stored product insects by releasing of egg parasites. JB, H 92.
- 1233) PLARRE, R. 1988: Kommunikation und Orientierung über Pheromone beim Kornkäfer *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera, Curculionidae). Pheromonal communication and orientation of the granary weevil *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera, Curculionidae). JB, H 93.
- 1234) BÖRCHERT, M. und PROZELL, S. 1988: Untersuchungen über die insektizide Wirkung ätherischer Öle. Investigations on the insecticidal effect of essential oils. JB, H 93.
- 1235) FRANZ, A.; REICHMUTH, CH. und WOHLGEMUTH, R. 1988: Verminderung der Rückstände unzersetzten Methylbromids in begasten Mandeln, Haselnußkernen, Kakaobohnen und Erdnüsse durch Verarbeitungsprozesse. Reduction of methyl bromide residues in fumigated products (almonds, hazelnuts, cocoa beans and peanuts) by processing. JB, H 94.
- 1236) ADLER, C. und REICHMUTH, CH. 1988: Zur Wirkung von Stickstoff bzw. Kohlendioxid auf verschiedene vorratsschädliche Insekten in Stahl- und Getreidesilozellen. Efficacy of nitrogen or carbon dioxide to control different stored product insects in metal grain bins. JB, H 95.
- 1237) DETMERS, H. 1989: Untersuchungen zur Vermehrungsfähigkeit von *Prostephanus truncatus* HORN (Coleoptera:Bostrychidae). Investigations on the capability of *Prostephanus truncatus* HORN (Coleoptera:Bostrychidae) to breed in wood. JB, H 91.
- 1238) RAßMANN, W. 1989: Untersuchungen zur Dauerwirkung von Vernebelungsmitteln gegen vorratsschädliche Insekten. Investigations on the permanent effect of aerosols for the control of stored products pests. JB, H 92.
- 1239) WOHLGEMUTH, R. 1989: Dauerwirkung insektizider Spritzmittel auf Baumaterialien, die in Lagerhausbau verwendet werden, unter tropischer Klimabedingungen. Longevity of the efficiency of insecticide sprays on different materials used in warehouse construction under tropical climatic conditions. JB, H 92.
- 1240) REICHMUTH, CH. 1989: Untersuchungen über die Wirkung von Begasungsmitteln auf vorratsschädliche Insekten. Experiments on the efficacy of fumigants in stored product insect control. JB, H 93.
- 1241) HASHEM, M. Y. und REICHMUTH, CH. 1989: Untersuchungen über die Wirkung von Phosphin bzw. Inertgasen (Stickstoff und Kohlendioxid) auf den Großen Kornbohrer (*Prostephanus truncatus*) und den Getreidekapuziner (*Rhyzopertha dominica*) bei 20 °C und 30 °C. Investigations on the response of the larger grain borer (*Prostephanus truncatus*) and the lesser grain borer (*Rhyzopertha dominica*) to phosphine or controlled atmospheres (nitrogen and carbon dioxide) at 20 °C and 30 °C. JB, H 93.
- 1242) ADLER, C. und REICHMUTH, CH. 1989: Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten mit Stickstoff bzw. Kohlendioxid in einer mit einem gasdichten Innenanstrich (Wastolan Weiß) versehenen Beton-Getreidesilozellen. Control of stored product insects in grain using nitrogen or carbon dioxide in a concrete silo bin coated with acrylic (Wastolan White). JB, H 94.
- 1243) ADLER, C. 1989: Empfindlichkeit verschiedener Labor- und Freilandstämme des Kornkäfers *Sitophilus granarius* (L.), (Coleoptera, Curculionidae) gegenüber sauerstoffarmen modifizierten Atmosphären (N<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>). Sensivity of different laboratory and field strains of the granary weevil *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera:Curculionidae) towards low oxygen modified atmospheres. JB, H 95.
- 1244) WOHLGEMUTH, R. 1989: Anwendung von Kohlendioxid unter hohem Druck zur Abtötung vorratsschädlicher Insekten. Use of carbon dioxide under high pressure to control stored product insects. JB, H 95.
- 1245) FRANZ, A.; REICHMUTH, CH. und WOHLGEMUTH, R. 1989: Verminderung der Rückstände unzersetzten Methylbromids in begasten Mandeln, Haselnußkernen, Kakaobohnen und Erdnüsse durch Verarbeitungsprozesse. Reduction of methyl bromide residues in fumigated products (almonds, hazelnuts, cocoa beans and peanuts) by processing. JB, H 96.
- 1246) WOHLHEMUTH, R. 1990: Vergleich der Reklamationshäufigkeit und das Artenspektrums vorratsschädlicher Motten im Umkreis eines Lebensmittel-verarbeitenden Betriebes. Comparison of the amount of product-reclamations and the appearance of different species of stored product moths in the surroundings of a food processing factory. JB, H 88.
- 1247) RAßMANN, W. 1990: Untersuchungen zur Dauerwirkung von Vernebelungsmitteln gegen vorratsschädliche Insekten. Investigations on the permanent effect of aerosols for the control of stored products pests. JB, H 88.
- 1248) PLARRE, R. 1990: Untersuchung zur Interaktion von Aggregationspheromonen wirtschaftlich bedeutender Vorratsschädlinge. Aggregation pharomones of some important stored product pests and their possible interaction. JB, H 88.
- 1249) PÖSCHKO, M. 1990: Untersuchungen zur Wirtsspezifität von *Teretriosoma nigrescens* (Coleoptera, Histeridae) und die Fähigkeit des Prädators, pflanzliches Substrat als Nahrung zu nutzen. Hostspecificity of *Teretriosoma nigrescens* (Coleoptera:Histeridae) and the ability of the predator to feed on plant materials. JB, H 89.
- 1250) DETMERS, H. 1990: Wirkung von Methylbromid auf den Großen Kornbohrer *Prostephanus truncatus* Horn (Coleoptera, Bostrychidae). Response of the larger grain borer *Prostephanus truncatus* HORN (Coleoptera:Bostrychidae) to methyl bromide. JB, H 90.
- 1251) FRANK, A. 1990: Untersuchungen zur Empfindlichkeit des Splintholzkäfers *Lyctus brunneus* (STEPH.) gegenüber sauerstoffarmen modifizierten Atmosphären. Investigations on the response of the powder-post beetle *Lyctus brunneus* (STEPH.) towards modified atmospheres with low oxygen content. JB, H 90.
- 1252) PROZELL, S. und REICHMUTH, CH. 1990: Wirkung von Kohlendioxid unter hohem Druck auf dem Kornkäfer *Sitophilus granarius* (L.). Control of the granary weevil with carbon dioxide under high pressure. JB, H 91.

- 1253) REICHMUTH, CH. 1990: Untersuchungen über die Wirkung von Begasungsmitteln auf vorratsschädliche Insekten. Experiments on the efficacy of fumigants in stored product insect control. JB, H 91.
- 1254) REICHMUTH, CH. 1990: ACTELLIC-Rückstände sowie unerwarteter Insektenbefall in Lagergetreide. ACTELLIC residues as well as unexpected insect infestation in stored grain. JB, H 92.
- 1255) POSCHKO, M. 1991: Untersuchungen zur Wirtsspezifität und Biologie des Prädators *Teretiosoma nigrescens* (Coleoptera, Histeridae). Host specificity of *Teretiosoma nigrescens* and some aspects of the biology of the predator. JB, G 101.
- 1256) PROZELL, S. und WOHLGEMUTH, R. 1991: Untersuchungen zum Verhalten des Eiparasiten *Trichogramma maidis* (Hymenoptera, Trichogrammatidae) unter Berücksichtigung eines Einsatzes im Vorratsschutz gegen *Plodia interpunctella* (Lepidoptera, Pyralidae). Behaviour of the egg parasite *Trichogramma maidis* (Hymenoptera Trichogrammatidae) and its possible use to control *Plodia interpunctella* (Lepidoptera Pyralidae). JB, G 101.
- 1257) OKELLO, S. 1991: Untersuchungen zur Gefahr der Einbürgerung eines lateinamerikanischen Vorratsschädlings, *Pagocerus frontalis* (Coleoptera, Scolytidae), bei Einschleppung nach Kenia. Investigation on the pests potential of a South American crop pest, *Pagocerus frontalis* (Coleoptera Scolytidae), upon introduction to Kenya. JB, G 102.
- 1258) DETMERS, H.-B., PLARRE, R. und WOHLGEMUTH, R. 1991: Wirkung von Steinkleekraut und Patschuliölgranulat sowie andere ätherischen Ölen auf die Kleidermotte *Tineola bisselliella* (Lepidoptera, Tineidae). Effect of sweet clover leaves and granular patchouli oil as well as other etheric oil on the webbing clothes moth *Tineola bisselliella* (Lepidoptera:Tineidae). JB, G 102.
- 1259) WOHLGEMUTH, R. und PLARRE, R. 1991: Sofort- und Dauerwirkung von Insektiziden, aufgetragen auf unterschiedliche Baumaterialien, gegen vorratsschädliche Insekten unter tropischen trocken-heißen Bedingungen. Curativ and long-term effect of insecticides on different building materials against stored product pests under tropical dry-hot climatic conditions. JB, G103.
- 1260) REICHMUTH, CH. und WUDTKE, A. 1991: Verbesserung der Anwendungstechnik von Pirimiphos-methyl und Dichlorvos zur Käferbekämpfung in den oberen Schichten von Schüttgetreide. Modifications in applying Pirimiphos-methyl and Dichlorvos to control pests insects in the upper layer of stored grain. JB, G 103.
- 1261) DETMERS, H. 1991: Zur Wirkung von Methylbromid auf *Prostephanus truncatus* (Coleoptera, Bostrichidae) und *Teretiosoma nigrescens* (Coleoptera, Histeridae). The susceptibility of *Prostephanus truncatus* (Coleoptera:Bostrichidae) and *Teretiosoma nigrescens* (Coleoptera:Histeridae) to methyl bromide. JB, G 104.
- 1262) REICHMUTH, CH. und DETMERS, H.-B. 1991: Untersuchungen über die Wirkung von Begasungsmitteln auf vorratsschädliche Insekten und andere Schaderreger. Experiments on the efficacy of fumigants on stored product insect and other pests. JB, G 105.
- 1263) REICHMUTH, CH.; FRANK, A. und PLARRE, R. 1991: Bekämpfung holzerstörender Insekten mit sauerstoffarmen modifizierten Atmosphären. Control of wood destroying insects with modified atmospheres of low oxygen content. JB, G 106.
- 1264) WUDTKE, A. und RASSMANN, W. 1991: Untersuchungen zum Schutz von abgepackten Lebensmitteln vor Insektenbefall. Investigations on the protection of food packages against insect pests. JB, G 106.
- 1265) WUDTKE, A. und WOHLGEMUTH, R. 1991: Abtötende Wirkung des Extrudieren von Nudelteig auf *Tribolium confusum* (Coleoptera, Tenebrionidae). Susceptibility of *Tribolium confusum* in noodle dough to extrusion (Coleoptera:Tenebrionidae). JB, G 106.
- 1266) WUDTKE, A. und REICHMUTH, CH. 1992: Entwicklung neuer Methoden zur Anwendung vom Pirimiphos-methyl in Getreideschüttlagern. Development of new methods for the application of pirimiphos-methyl in grain stores. JB, 114.
- 1267) OFUYA, TH. und REICHMUTH, CH. 1992: Bekämpfung des vierfleckigen Bohnenkäfers *Callosobruchus maculatus* FABRICIUS sowie des Speisebohnenkäfers *Acanthoscelides obtectus* SAY (Coleoptera, Bruchidae) mit inerten Gasen. Studies on the control of the Cowpea Bruchid *Callosobruchus maculatus* FABRICIUS and the Bean Bruchid *Acanthoscelides obtectus* SAY in controlled atmospheres. JB, 114.
- 1268) WUDTKE, A. und REICHMUTH, CH. 1992: Neue Methoden zur ungiftigen Bekämpfung der Kleidermotte *Tineola bisselliella* HUMMEL (Lepidoptera, Tineidae) mit inerten Gasen. New methods for nontoxic control of the common cloth moth *Tineola bisselliella* HUMMEL (Lepidoptera:Tineidae) with controlled and modified atmospheres. JB, 115.
- 1269) WUDTKE, A. und REICHMUTH, CH. 1992: Neue Bekämpfungsmethoden von Museumsschädlingen mit Stickstoff. New methods control museum-pests with nitrogen. JB, 115.
- 1270) RASSMANN, W. 1992: Schädlingsbekämpfung mit flüssigem Stickstoff. Pest control with liquid nitrogen. JB, 115.
- 1271) PLARRE, R., RASSMANN, W. und WOHLGEMUTH, R. 1992: Verbessertes Einsatz von Prallmaschinen zur Bekämpfung des Mühlenschädlings *Ephestia kuehniella* ZELLER (Lepidoptera, Pyralidae). Improved use of impact machines to control the mill pest *Ephestia kuehniella*. JB, 116.
- 1272) SÄ-FISCHER, A. C. 1993: Versuche zum Schadpotential des Speckkäfers *Dermestes maculatus* DE GEER an Dämmplatten in Stallungen und Lagern von Agrarprodukten. The pest potential of *Dermestes maculatus* DE GEER in insulation material of sheds and stores for agricultural products. JB, 152.
- 1273) STUMPF, E.; REICHMUTH, CH.; KLEMENTZ, D. und REESE, G. 1993: Verluste von Maniokchips durch vorratsschädliche Insekten in kleinbäuerlichen Lagerungssystemen - deren Bestimmung durch verschiedene Methoden sowie deren Verhinderung durch Insektizide. Losses of cassava chips by pest insects in small scale agricultural storage systems - their determination and prevention. JB, 152.
- 1274) RASSMANN, W. und REICHMUTH, CH. 1993: Schädlingsbekämpfung in Mühlen mit Heißluft. Pest control in mills with heated air. JB, 153.
- 1275) OKELLO, S., RASSMANN, W. und SCHULZ, F. A. 1993: Untersuchungen zur Kältewiderstandsfähigkeit von *Pagocerus frontalis* (FAB.) (Coleoptera, Scolytidae). Investigations on the cold hardness of *Pagocerus frontalis* (FAB.) (Coleoptera Scolytidae). JB, 153.
- 1276) ADLER, C. 1993: Untersuchungen zur Wirksamkeit von Stickstoff (N<sub>2</sub>) und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) gegen vorratsschädliche Insekten in Getreide. Studies on the efficacy of nitrogen or carbon dioxide on stored product pest insects in grain. JB, 154.
- 1277) PECKENSCHNEIDER, G.; SCHICK-PLÄTKE, A. und REICHMUTH, CH. 1993: Kältetoleranzen vorratsschädlicher Insekten. Tolerances of storage pests against low temperatures. JB, 154.
- 1278) POSCHKO, M.; HENNIG, B. und RASSMANN, W. 1994: Bekämpfung vorratsschädlicher Insekten durch Kühlung mit flüssigem Stickstoff. Control of stored product pest insects by cooling with liquid nitrogen. JB, 160.
- 1279) SCHÖLLER, M.; REICHMUTH, CH. und HASSAN, S. A. 1994: Untersuchungen zur biologischen Bekämpfung der Speichermotte *Ephestia elutella* HÜBNER und der Mehlmotte *Ephestia kuehniella* ZELLER mit Eiparasitoiden der Gattung *Trichogramma*. Studies on biological control of the warehouse moth, *Ephestia elutella* HÜBNER, and the Mediterranean flour moth, *Ephestia kuehniella* ZELLER, with egg parasitoids of the genera *Trichogramma*. JB, 162.
- 1280) POSCHKO, M.; SCHÖLLER, M. und ADLER, C. 1994: Zur Wirksamkeit zweier verschiedener Pheromonköder in Kombination mit zwei unterschiedlichen Klebefallentypen zum Monitoring von *Plodia interpunctella* (HÜBNER) und *Ephestia elutella* (HÜBNER). Effectiveness of two different pheromone baits combined with two types of sticky traps for monitoring *Plodia interpunctella* (HÜBNER) and *Ephestia elutella* (HÜBNER). JB, 163.

- 1281) WUDTKE, A. und REICHMUTH, CH. 1994. Untersuchungen zur Wirksamkeit des neu synthetisierten Kleidermotten-Pheromons - Studies on the efficacy of the newly synthesized pheromone of the common clothes moth. JB, 163
- 1282) PLARRE, R., PÖSCHKO, M. und REICHMUTH, CH. 1994. Repellent-Wirkung von Lavendelöl auf die Kleidermotte *Tineola bisselliella* HUMMEL. Repellent effect of spike oil on the common clothes moth *Tineola bisselliella* HUMMEL. JB, 164
- 1283) PLARRE, R., WOHLGEMUTH, R. und WEIGMANN, G. 1994. Einfluß des synthetischen Aggregationspheromons Sitophilat auf Ausbreitung und Ansammlung des Kornkäfers *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) in Weizen. Influence of synthetic Sitophilate, the aggregation pheromone of *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae), on dispersion and aggregation behavior of the granary weevil in wheat. JB, 164.
- 1284) OKELLO, S.; REICHMUTH, CH. und SCHULZ, F. A. 1994. Untersuchungen zum Schädigungspotential von *Pagiocerus frontalis* (F.) (Coleoptera: Scolytidae) im Falle einer Einschleppung nach Kenia. Investigations on the pest potential of *Pagiocerus frontalis* (F.) (Coleoptera: Scolytidae) upon possible introduction to Kenya. JB, 165.
- 1285) SCHÖLLER, M. 1994. Eilagetiefe vorratsschädlicher Motten (Lepidoptera: Pyralidae), in geschüttetem Weizen und Roggen. Position of naturally laid eggs of the warehouse moth, *Ephesia elutella* HÜBNER, and the mediterranean flour moth, *Ephesia kuehniella* ZELLER (Lepidoptera: Pyralidae), in bulk wheat and rye. JB, 165.
- 1286) STUMPF, E.; REICHMUTH, CH. und SCHULZ, F. A. 1994. Verluste an getrockneten Maniok-Knollen durch vorratsschädliche Insekten in kleinbäuerlichen Lagerungssystemen und deren Bestimmung durch verschiedene Methoden. Losses in dried cassava chips due to stored product pests in subsistence farmer storage systems and their evaluation by different methods. JB, 166.
- 1287) ADLER, C. 1994. Einfluß der Temperatur auf die Wirksamkeit von Stickstoff- bzw. Kohlendioxidbegasungen zur Bekämpfung des Kornkäfers *Sitophilus granarius* (L.) in Getreide. Influence of temperature on the efficacy of nitrogen or carbon dioxide fumigations to control the granary weevil *Sitophilus granarius* (L.) in wheat. JB, 166.
- 1288) SA-FISCHER, A. C.; REICHMUTH, CH. und SCHULZ, F. A. 1994. Bekämpfung des Speckkäfers *Dermestes maculatus* DE GEER mit Mischungen inerter Gase mit geringem Sauerstoffrestgehalt. Control of the hide beetle *Dermestes maculatus* DE GEER with various hypoxic atmospheres. JB, 167.
- 1289) ULRICHS, CH., RASSMANN, W. und WESTPHAL, K. 1994. Untersuchung zur Diffusionsgeschwindigkeit von Stickstoff und Kohlenstoffdioxid in geprefertem Tabak. Studies on the velocity of diffusion of nitrogen and carbon dioxide into pressed tobacco. JB, 167.
- 1290) ULRICHS, CH., REICHMUTH, CH. und SCHRICKER, B. 1994. Zur Empfindlichkeit des Tabakkäfers *Lasioderma serricorne* (F.) gegenüber Behandlung mit Kohlenstoffdioxid unter Hochdruck. Sensitivity of the tobacco beetle *Lasioderma serricorne* (F.) to treatments with carbon dioxide under high pressure. JB, 168.
- 1291) REICHMUTH, CH., ADLER, C., REESE-STÄHLER, G., KLEMENTZ, D. und HARNISCH, R. 1994. Laborversuche zur Prüfung der Langzeit-Wirksamkeit von Einstäubemitteln auf getrockneten Maniokknollen gegen Vorratsschädlinge unter feucht-heißen Bedingungen. Testing the long-term efficacy of dust formulations on dried cassava tubers against stored product pests under humid-hot conditions. JB, 169.
- 1292) TREWIN, B.; SCHÖLLER, M.; RASSMANN, W. und REICHMUTH, CH. 1995. Wirksamkeit von Kieselgurpräparaten gegen vorratsschädliche Insekten. Efficacy of diatomaceous earths against stored product pest insects. JB, 177.
- 1293) ULRICHS, CH., RASSMANN, W., THALLAFUS, O. und HASSE, TH. 1995. Kaltentwesung von geprefertem Tabak mit flüssigem Stickstoff. Cold disinfestation of pressed tobacco with liquid nitrogen. JB, 177.
- 1294) PROZELL, S.; SCHÖLLER, M.; HASSAN, S. A. und WÜHRER, B. 1995. Praxisversuche mit der Schlupfwespe *Trichogramma evanescens* gegen vorratsschädigende Motten im Einzelhandel. Release of *Trichogramma evanescens* against stored product moths in retail trade. JB, 177.
- 1295) AL-KIRSHI, A.-G., REICHMUTH, CH. und BOCHOW, H. 1995. Untersuchungen zur biologischen Bekämpfung von Vorratsschädlingen der Gattung *Trogoderma* (Coleoptera: Dermestidae) mit dem Parasitoiden *Laelius pedatus* (Hymenoptera, Bethyidae). Biological control of storage pests of the genus *Trogoderma* (Coleoptera: Dermestidae) with the parasitoid *Laelius pedatus* (Hymenoptera: Bethyidae). JB, 178.
- 1296) BISCHÖFF, R., REICHMUTH, CH. und BOCHOW, H. 1995. Untersuchungen zur Anwendung insektenpathogener Pilze gegen die vorratsschädlichen Motten *Ephesia kuehniella* und *Plodia interpunctella* (Lepidoptera, Pyralidae). Studies on the use of entomopathogenic fungi against the stored product moths *Ephesia kuehniella* and *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). JB, 178.
- 1297) OBENG-OFORI, D. und REICHMUTH, CH. 1995. Akutwirkung und Schutzpotential von Bestandteilen ätherischer Öle aus drei Arten der Pflanzengattung *Ocimum* gegenüber vorratsschädlichen Käfern. Toxicity and protectant potential of essential oil components of three *Ocimum* plant species against stored product beetles. JB, 178.
- 1298) SA-FISCHER, A. C.; SCHÖLLER, M. und ADLER, C. 1995. Zur Repellent-Wirkung von Patschuli-Granulat und -Blättern (*Pogostemon patchouli*) auf verschiedene Speckkäferarten (Coleoptera, Dermestidae). Response of various dermestid beetles (Coleoptera: Dermestidae) to granular extracts and leaves of patchouli (*Pogostemon patchouli*). JB, 179.
- 1299) WUDTKE, A. und REICHMUTH, CH. 1995. Wirksamkeit insektenabwehrender Stoffe gegen Schadmotten. Effectiveness of insect repellent substances against pest moths. JB, 179.
- 1300) WUDTKE, A. und REICHMUTH, CH. 1995. Einsatz von Neem als Fraßhemmer. Use of Neem as an antifeedant. JB, 179.
- 1301) ADLER, C. und ULRICHS, CH. 1995. Gewinnung von Stickstoff aus Luft zur rückstandsfreien Entwesung von Getreide. Production of nitrogen from air for a residual-free disinfestation of grain. JB, 180.
- 1302) SA-FISCHER, A. C.; REICHMUTH, CH. und BOCHOW, H. 1995. Bekämpfung des Dornspeckkäfers *Dermestes maculatus* durch verschiedene sauerstoffarme Atmosphären. Control of the hide beetle *Dermestes maculatus* with different hypoxic atmospheres. JB, 180.
- 1303) WUDTKE, A. und REICHMUTH, CH. 1995. Entwesung von Museumsexponaten mit Hilfe kontrollierter Atmosphären. Disinfestation of museum exhibits with controlled atmospheres. JB, 181.
- 1304) ULRICHS, CH., RASSMANN, W. und THALLAFUS, O. 1995. Entwesung von geprefertem Rohtabak im Karton mit Kohlenstoffdioxid unter Hochdruck. Disinfestation of pressed tobacco with carbon dioxide under high pressure. JB, 181.
- 1305) SCHÖLLER, M.; REICHMUTH, CH. und DUGAST, J.-F. 1995. Untersuchungen zur Wirksamkeit von Sulfurylfluorid gegen vorratsschädliche Insekten. Investigations on the efficacy of sulfuryl fluoride against stored product pest insects. JB, 181.
- 1306) PLARRE, R.; REICHMUTH, CH. und NIRENBERG, H. 1995. Wirkung von Carbonylsulfid (COS) auf den Kornkäfer *Sitophilus granarius* sowie *Fusarium avenaceum*, *Fusarium culmorum* und mögliche Korrosionseigenschaften an Kupfer. Effects of carbonyl sulfide (COS) on the granary weevil *Sitophilus granarius* as well as *Fusarium avenaceum*, *Fusarium culmorum*, as with regards to possible corrosion on copper. JB, 182.
- 1307) PÖSCHKO, M.; REICHMUTH, CH. und PETERSEN, D. E. 1995. Zum Einsatz von Borsäure und Diatomeenerde zur Bekämpfung des Silberfischchens *Lepisma saccharna*. Efficacy of boric acid (borax) and diatomaceous earth to control the silverfish *Lepisma saccharna*. JB, 182.

- 1308) REICHMUTH CH., RASSMANN W., REESE-STÄHLER, G., KLEMENTZ, D. und HARNISCH, R. 1996: Wirksamkeit von Deltamethrin, Cyfluthrin, Permethrin sowie Pirimiphos-methyl gegen den Großen Kornbohrer *Prostephanus truncatus* und den Wurzelholzbohrer *Dinoderus bifoveolatus* auf Maniok-Chips unter feucht-heißen Bedingungen. Efficacy of deltamethrin, cyfluthrin, permethrin as well as pirimiphos-methyl against the larger grain borer *Prostephanus truncatus* and *Dinoderus bifoveolatus* on cassava chips under tropical humid hot climate. JB, 182.
- 1309) WUDTKE, A. und REICHMUTH, CH. 1996: Verpackung von Lebensmitteln: Verhinderung der Insekteninvasion durch neue Verschlüsse sowie Abtötung von Insekteniern durch Stickstoffspülung. Food packages prevention of insect invasion by new types of sealings and nitrogen purge to control insect eggs. JB, 160.
- 1310) WUDTKE, A., REICHMUTH, CH. und ADLER, C. 1996: Schutz von verpackten Lebensmitteln vor Insektenbefall durch Einsatz repellender Naturstoffe. Protection of packed food with repellent natural chemicals against insect infestation. JB, 161.
- 1311) TREWIN, B. und RASSMANN, W. 1996: Wirksamkeit eines Kieselgurpräparates gegen den Kornkäfer *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera, Curculionidae). Efficacy of a diatomaceous earth against the granary weevil *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera, Curculionidae). JB, 161.
- 1312) PÖSCHKO, M. und RASSMANN, W. 1996: Überprüfung der Wirksamkeit von Pheromonfallen für vorratsschädliche Motten. Test of the efficacy of pheromon traps for stored product moths. JB, 162.
- 1313) STUMPF, E., REICHMUTH, CH. und BOCHOW, H. 1996: Nachernteverluste an Maniokchips in kleinbäuerlichen Lägern in Nord Ghana. Analysis of post harvest losses of cassava chips stored on the level of subsistence farmers in Northern Ghana. JB, 162.
- 1314) PROZELL, S.; SCHÖLLER, M.; HASSAN, S. A. und WÜHRER, B. 1996: Einsatz der Schlupfwespe *Trichogramma evanescens* WESTWOOD (Hymenoptera, Trichogrammatidae) gegen die Mehlmotte *Ephestia kuehniella* ZELLER und die Dörrobstmotte *Plodia interpunctella* (HÜBNER) (Lepidoptera, Pyralidae) in der lebensmittelverarbeitenden Industrie. Release of *Trichogramma evanescens* WESTWOOD (Hymenoptera, Trichogrammatidae) against the Mediterranean flour moth *Ephestia kuehniella* ZELLER and the Indian meal moth *Plodia interpunctella* (HÜBNER) (Lepidoptera:Pyralidae) in the food processing industry. JB, 162.
- 1315) SCHÖLLER, M.; REICHMUTH, CH. und HASSAN, S. A. 1996: Konkurrenz zwischen der Speichermotte *Ephestia elutella* (HÜBNER), der Mehlmotte *Ephestia kuehniella* ZELLER und der Dörrobstmotte *Plodia interpunctella* (HÜBNER) (Lepidoptera, Pyralidae) in Verbindung mit der Wirtsfindung von *Trichogramma evanescens* WESTWOOD (Hymenoptera, Trichogrammatidae) auf verschiedenen Getreideprodukten. Competition between the warehouse moth *Ephestia elutella* (HÜBNER), the Mediterranean flour moth *Ephestia kuehniella* ZELLER and the Indian meal moth *Plodia interpunctella* (HÜBNER) (Lepidoptera:Pyralidae) related to host location of *Trichogramma evanescens* WESTWOOD (Hymenoptera:Trichogrammatidae) on various cereal products. JB, 163.
- 1316) AL-KIRSHI, A.-G.; REICHMUTH, CH. und BOCHOW, H. 1996: Eignung des Larvalparasitoiden *Laelius pedatus* (SAY) (Hymenoptera, Bethyidae) zur Bekämpfung des Khprakäfers *Trogoderma granarium* EVERTS (Coleoptera, Dermestidae) in Getreide. Potential of the larval parasitoid *Laelius pedatus* (SAY) (Hymenoptera:Bethyidae) for the control of the khpra beetle *Trogoderma granarium* EVERTS (Coleoptera:Dermestidae) in grain. JB, 164.
- 1317) BISCHOFF, R.; REICHMUTH, CH. und BOCHOW, H. 1996: Zur Anwendung insektenpathogener Pilze gegen die vorratsschädlichen Motten *Ephestia kuehniella* ZELLER und *Plodia interpunctella* (HÜBNER) (Lepidoptera, Pyralidae). Application of insect pathogen fungi against stored product pest moths *Ephestia kuehniella* (ZELLER) and *Plodia interpunctella* (HÜBNER) (Lepidoptera: Pyralidae). JB, 164.
- 1318) OBENG-OFORI, D.; ADLER, C. und REICHMUTH, CH. 1996: Toxizität und Repellentwirkung von 1, Cineol, Eugenol und Kampher gegen vorratsschädliche Insekten. Toxicity and protectant potential of 1, Cineol, Eugenol and Camphor against stored product insects. JB, 165.
- 1319) SÄ-FISCHER, A. C.; REICHMUTH, CH. und BOCHOW, H. 1996: Untersuchung zur Fekundität und Dauer der Entwicklung der Nachkommen des Dornspeckkäfers *Dermestes maculatus* DE GEER (Coleoptera, Dermestidae) nach einer subletalen Begasung weiblicher Käfer der Elterneneration mit sauerstoffarmen Atmosphären. Fecundity and length of development of the progeny of the hide beetle *Dermestes maculatus* DE GEER (Coleoptera:Dermestidae) after sublethal treatment of the parental female with low oxygen containing inert atmospheres. JB, 165.
- 1320) ULRICHS, CH., ADLER, C.; REICHMUTH, CH. und ZIELKE, R. 1996: Entwesung verpackter Gewürze und getrockneter Wacholderbeeren mit Stickstoff. Disinfestation of spices and juniper berries packed in cartons with PVC-inlay with nitrogen. JB, 166.
- 1321) REICHMUTH, CH. und HORN, F. 1996: Ein neuer Phosphorwasserstoffgenerator für die Schädlingsbekämpfung. A new phosphine releasing generator for pest control. JB, 166.
- 1322) REICHMUTH, CH.; SCHÖLLER, M.; DRINKALL, M. J.; DU GAST J. F. und HENNIG, B. 1996: Wirksamkeit von Sulfurylfluorid gegen vorratsschädliche Insekten. Efficacy of the fumigant sulfurly fluoride towards stored product insect pests. JB, 167.
- 1323) REICHMUTH, CH. und ADLER, C. 1996: Möglichkeiten von Ozon als Ersatzstoff für Brommethan in der Leerraumbehandlung gegen vorratsschädliche Insekten. Potential of ozone as a replacer of methyl bromide in structural treatments against stored product pest insects. JB, 167.
- 1324) PÖSCHKO, M. und RASSMANN, W. 1996: Wirkung von Chlorpyrifos in Fraßködern zur Bekämpfung des Silberfischchens *Lepisma saccharum* L. (Zygentoma, Lepismatidae). The efficacy of Chlorpyrifos in baits to control the silverfish *Lepisma saccharum* L. (Zygentoma: Lepismatidae). JB, 167.
- 1325) HASE, A. 1937: Über das Wollschützproblem und seine Lösung. JB, 57-58
- 1326) JANISCH, E. 1937: Untersuchungen zum Massenwechselproblem der Forstinsekten. JB, 61-62
- 1327) KUNIKE, G. 1937: Über Fraßversuche mit Vorratsschädlingen besonders der Mehlmottenraupe. JB, 68-69
- 1328) NITSCHKE, G. und FÖRSTER, H. 1937: Wanzen an Getreide. JB, 144
- 1329) TRAPPMANN, W. 1938: Stand der amtlichen Mittelprüfung 1938. JB, 15
- 1330) FREY, W. 1938: Vergleichende Untersuchungen über die Wirksamkeit einiger Kleidermotten-Bekämpfungsmittel. JB, 16-17
- 1331) HASE, A. 1938: Schutz von Wolle und Kunststoffen. JB, 51
- 1332) HASE, A. 1938: Geruchsphysiologische Versuche. JB, 51
- 1333) KUNIKE, G. 1938: Untersuchungen über die Lebensweise der Teppichkäfer. JB, 66-68
- 1334) TOMASZEWSKI, W. 1939: Neuere Mittel gegen Schadinsekten und Nagetiere. JB, 18-19
- 1335) KUNIKE, G. 1939: Untersuchungen über die Lebensweise der Teppichkäfer (II). JB, 51-52.
- 1336) HÄHNE, H. 1939: Untersuchungen über den Speisebohnenkäfer. *Bruchidius (Acanthoscelides) obtectus* SAY. JB, 75-76.
- 1337) FREY, W. 1939: *Phytomyza rufipes* MG. An Raps. JB, 83-84.
- 1338) KUNIKE, G. 1940: Der schwarzbraune Reismehlkäfer, *Tribolium destructor* UYTT. JB, 42.
- 1339) KUNIKE, G. 1940: Untersuchungen über den Schutz von Verpackungsmaterial gegen den Eindringen von Vorratsschädlingen. JB, 42-44.
- 1340) KAUFMANN, O. und FREY, W. 1940: Über die Bekämpfung von Kohlerdflöhen auf der Ölfruchtwinterung. JB, 74

- 1341) FREY, W. 1940: Über das Auftreten und die Bekämpfung des Kohischotenrüssels. JB, 75
- 1342) FREY, W. 1940: Feldversuche zur Bekämpfung des Rapsglanzkäfers mit chemischen Mitteln. JB, 75-76
- 1343) SCHERPE 1919: Die Beeinflussung der Keimfähigkeit von Samereien durch die Behandlung mit gasförmiger Blausäure. JB, 143-144
- 1344) RÖRIG 1911: Versuche mit Kornkäfern. JB, 35-38
- 1345) ZACHER, F. 1911: Untersuchungen über Spinnmilben. JB, 37-41
- 1346) ZACHER, F. 1911: Koloniale Schädlinge. JB, 41-43
- 1347) ZACHER, F. 1912 und 1915: Die Schalottenfliege als Getreideschädling. JB, 16-17.
- 1348) ZACHER, F. 1912 und 1915: Beobachtungen über Speicherschädlinge. JB, 17-19.
- 1349) ZACHER, F. 1912 und 1915: Über einige Gartenschädlinge. JB, 19.
- 1350) ZACHER, F. 1912 und 1915: Zur Kenntnis der Spinnmilben. JB, 19-25.
- 1351) ZACHER, F. 1916, 1917 und 1918: Zur Biologie der Vorratsschädlinge. JB, 24-28.
- 1352) ZACHER, F. 1916, 1917 und 1918: Beobachtungen über einige schädliche und nützliche Insekten. JB, 28-31
- 1353) ZACHER, F. 1916, 1917 und 1918: Untersuchungen über Schädlingsbekämpfung mit Blausäure. JB, 31-37
- 1354) ZACHER, F. 1919: Untersuchungen über Spinnmilben. JB, 121-142.
- 1355) THIEM 1919: Mitteilungen über Vorratsschädlinge. JB, 130-142.
- 1356) ZACHER, F. 1920: Vorratsschädlinge. JB, 75-77.
- 1357) ZACHER, F. 1920: Forstschädlinge usw. JB, 77-79.
- 1358) ZACHER, F. 1920: Untersuchungen über Spinnmilben. JB, 91-100.
- 1359) ZACHER, F. 1920: Mitteilungen über die Kiefern-, Buschhornblattwespe und die Beendigung des Mottenaufretrens einiger Forstschädlinge durch die Witterung. JB, 101-104
- 1360) APPEL, O. 1929: Bericht über die Tätigkeit der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Fortswirtschaft. JB, 1-60 (Vorratsschutz S. 12.)
- 1361) HASE, A. 1920: Laboratorium für physiologische Zoologie. JB, 151-153.
- 1362) STEINER, W. 1950: Kornkäferbegasungsmittel. JB, 14.
- 1363) STÜBEN, M. 1950: Schutz gegen Kleidermotten. JB, 14.
- 1364) REICHMUTH, W. 1950: Prüfung von Mitteln, Apparaten und Verfahren (auch Vorratsmittel). JB, 28.
- 1365) SPEYER, W. 1950: Biologie und Bekämpfung des Pferdebohnenkäfers (*Bruchus rufimanus* BOH.). JB, 32.
- 1366) FREY, W. 1954: Untersuchungen über die Bekämpfung von Getreideschädlingen in Aspirationsabfällen. JB, S. 65
- 1367) FREY, W. 1954: Untersuchungen von Auslandsgetreide auf Schädlingsbefall. JB, 66.

#### IV) Artikel, Bücher und Schriften von FRIEDRICH ZACHER

- 2001) ZACHER, F. 1905: Mein Koleopteren- und Orthopterenfang im Jahre 1903. Ent. Jahrb. **14**, 202-209.
- 2002) ZACHER, F. 1906: Coleoptera - Orthoptera. Sammelbericht für 1904. Ent. Jahrb. **15**, 143-145.
- 2003) ZACHER, F. 1912: Pflanzenschädliche Milben. Deutsche Landwirtschaftliche Presse **39** (69), 28.2.1912.
- 2004) ZACHER, F. 1912: Afrikanische Fruchtfliegen. Tropenpflanzer **16**, 236-243.
- 2005) ZACHER, F. 1912: Notizen über Schädlinge tropischer Kulturen. Fauna exotica **2**, 58-62, 14 Abb.
- 2006) ZACHER, F. 1913: Die Kolanuß. Das wichtigste Genußmittel der westafrikanischen Völker. Kolonie und Heimat **6** (39).
- 2007) ZACHER, F. 1913: Die Überwinterung unserer Insektenschädlinge. Praktischer Landwirt **32** (7).
- 2008) ZACHER, F. 1913: Koloniale Schädlinge. Mitteilungen der Kais. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft **14**, 41-43, 3 Abb.
- 2009) ZACHER, F. 1913: Versuche mit Kornkäfern. Mitteilungen der Kais. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft **14**, 43.
- 2010) ZACHER, F. 1913: Notizen über Schädlinge tropischer Kulturen. Tropenpflanzer **16** (9).
- 2011) ZACHER, F. 1913: Notizen über Schädlinge tropischer Kulturen. 1. Grillen als Schädiger von Kikxia. 2. Baumwollfeinde aus dem Bismarckarchipel. 3. Holzzerstörer der Baumwolle in Afrika. 4. Tabakschädlinge. Ein Forstschädling aus Nord-Togo. Tropenpflanze
- 2012) ZACHER, F. 1913: Literaturbericht über Schädlinge von Kakao, Kaffee und Tee (1906-1912). Zeitschrift wiss. Ins. biol. **9**, 163-165, 210-215, 278-281, 317-320.
- 2013) ZACHER, F. 1913: Allerlei schädliches Insektengesindel in unseren Kokospflanzungen. Kolonie und Heimat **6** (24).
- 2014) ZACHER, F. 1914: Literaturbericht über Schädlinge von Kakao, Kaffee und Tee (1906-1912). Zeitschrift wiss. Ins. biol. **10**, 195-200.
- 2015) ZACHER, F. 1914: Die Feinde des Kakaopflanzers. Kolonie und Heimat **7** (20).
- 2016) ZACHER, F. 1918: Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung. Mühle **55** (42) und Kais. Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt Nr. **63**, 8 S., 13 Abb.
- 2017) ZACHER, F. 1919: Zur Biologie der Vorratsschädlinge. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **17**, 24-28.
- 2018) ZACHER, F. 1919: Beobachtungen über schädliche und nützliche Insekten. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **17**, 28-31.
- 2019) ZACHER, F. 1919: Untersuchungen über Schädlingsbekämpfung mit Blausäure. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **17**, 31-37.
- 2020) ZACHER, F. 1920: Insekten und Milben als Schädlinge der häuslichen Vorräte. Land und Frau **4**, 157-159, 8 Abb.
- 2021) ZACHER, F. 1920: Schaben als Schädlinge in Gewächshäusern. Gartenflora **68**, 165-168, 2 Abb.
- 2022) ZACHER, F. 1921: Eingeschleppte Vorratsschädlinge. Deutsche Entomologische Zeitschrift, 288-295.
- 2023) ZACHER, F. 1921: Laboratorium für Vorrats- und Speicherschädlinge. Mitteilungen über Vorratsschädlinge. Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **21**, 75-90, 6 Abb.
- 2024) ZACHER, F. 1921: Tierische Schädlinge an Heil- und Giftpflanzen und ihre Bedeutung für den Arzneipflanzenbau. Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft **31**, 53-65, 6 Abb.
- 2025) ZACHER, F. 1921: Über Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung mit besonderer Berücksichtigung der neuingeschleppten Arten. Ungeziefer- und Schädlingsbek. **1** (7).
- 2026) ZACHER, F. 1921: Neuzeitliche Schädlingsbekämpfung. Gartenwelt **25**, 84-87, 5 Abb.
- 2027) ZACHER, F. 1922: Eingeschleppte Vorratsschädlinge. Gefahren für unser Wirtschaftsleben. Umschau **26** (5).
- 2028) ZACHER, F. 1922: Die Verschleppung von Schädlingen durch Samen. Vers. Verein. Samenhändler Deutsch. Reich. **30**, 1.1922, 3 S.
- 2029) ZACHER, F. 1922: Eingeschleppte Vorratsschädlinge. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie, 3. Mitgliederversammlung 1921. 55-59.
- 2030) ZACHER, F. 1922: Die Mehlmotte und ihre Bekämpfung. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt **16**, 4 S., 7 Abb.
- 2031) ZACHER, F. 1923: Mehr Schädlingsbekämpfung in Lebensmittellagern. Konsumgenossenschaftliche Praxis **12** (24).
- 2032) ZACHER, F. 1923: Lebensmittelhandel und Schädlingsbekämpfung. Deutscher Nahrungsmittelgroßhandel **13** (21).
- 2033) ZACHER, F. 1923: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Vorratsschädlinge. Deutscher Nahrungsmittelgroßhandel **13** (23).
- 2034) ZACHER, F. 1923: Lebensmittelhandel und Schädlingsbekämpfung. Deutsche Kolonialwaren- und Lebensmittel-Rundschau **32** (85).
- 2035) ZACHER, F. 1923: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Vorratsschädlinge. Deutsche Kolonialwaren- und Lebensmittel-Rundschau **32** (96/100).
- 2036) ZACHER, F. 1923: Hausfrauen schützt eure Lebensmittelvorräte vor Zerstörung durch Schädlinge. Steglitzer Anzeiger; Demokrat. Blätter Schwerin; Neue Badische Landeszeitung; Bote aus dem Riesengebirge; Aachener Post usw.
- 2037) ZACHER, F. 1923: Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Flugblatt **63**.
- 2038) ZACHER, F. 1923: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Vorratsschädlinge. Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **12**, 171-177, Taf. 1.
- 2039) ZACHER, F., JANISCH, E., 1923: Untersuchungen über den Schädlingsbefall des Auslandsgetreides. Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **12**, 178-235.
- 2040) ZACHER, F. 1923: Wanzen im Auslandsgetreide. Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **12**, 236-242.
- 2041) ZACHER, F. 1924: Schädlinge an Mehl- und Teigwaren. Festnummer der Edeka-Rundschau **24**.
- 2042) ZACHER, F. 1924: Achtung! Klumpen im Mehl! Haus, Hof, Garten **46** (6).
- 2043) ZACHER, F. 1924: Krieg den Motten und Milben! Der Schutz der Vorräte gegen Zerstörung durch Tierfraß. Berliner Tageblatt Nr. **92** (23.2.1924).
- 2044) ZACHER, F. 1924: Genossenschaftswesen und Speicherschädlingsbekämpfung. Deutsche Handels-Rundschau **17** (13).
- 2045) ZACHER, F. 1924: Mit der Spritze gegen Insekten. Deutsche Allgemeine Zeitung **6.4.1924**.
- 2046) ZACHER, F. 1924: Der Brotkäfer, ein schlimmer Haushaltsschädling. Haus, Hof, Garten **46** (16).
- 2047) ZACHER, F. 1924: Der Birnenblasenfuß (*Taeniothrips inconsequens* UZEL = *Euthrips pyri* DANIELS), ein neuer deutscher Obstschädling. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **4**, 29-30, 3 Abb.
- 2048) ZACHER, F. 1924: Der Speckkäfer. Edeka Deutsche Handels-Rundschau **17** (19).
- 2049) ZACHER, F. 1924: Der Schrecken unserer Kiefernwälder. Deutsche Allgemeine Zeitung **63** (320).

- 2050) ZACHER, F. 1924: Tierische Schädlinge im Bäckergewerbe. Festschrift 50 Jahre Germania-Verband.
- 2051) ZACHER, F. 1924: Pelz- und Kleidermotten. Rauchwarenmarkt **12**, 83.
- 2052) ZACHER, F. 1924: Der Kartoffelkäfer bedroht Deutschland. Vossische Zeitung (354).
- 2063) ZACHER, F. 1924: Schädlingsbekämpfung im Haushalt. Wirtschaftsgenossenschaft **21**, 31.
- 2054) ZACHER, F. 1924: Tierische Schädlinge im Feinkosthandel. Tageszeitung für Nahrungsmittel **12**, 176.
- 2055) ZACHER, F. 1924: Schädlinge aus der Familie der Speckkäfer. Aus der Heimat **37** (7/8) 4 Abb.
- 2056) ZACHER, F. 1924: Schädlingsbekämpfung in der Landwirtschaft. Köln. Zeitung (130 a).
- 2057) ZACHER, F. 1924: Die Käsefliege. Edeka-Handelsrundschaу **17**, 1607-1608.
- 2058) ZACHER, F. 1924: Pelzkäfer und Kabinettkäfer als Zerstörer tierischer Produkte. Rauchwarenmarkt **12** (129).
- 2059) ZACHER, F. 1924: Speckkäfer, Pelzkäfer und Kabinettkäfer. Darmzeitung **16** (37).
- 2060) ZACHER, F. 1924: Die Fliegen als Krankheitserreger. Deutsche Allgemeine Zeitung 8.6.1924.
- 2061) ZACHER, F. 1924: Methoden der Vorratsschädlingsbekämpfung. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie Frankfurt a.M., 45-50.
- 2062) ZACHER, F. 1924: Mehr Schädlingsbekämpfung in Lebensmittellagern. Bäcker- und Konditor-Tageszeitung **51** (14).
- 2063) ZACHER, F. 1924: Schädlinge des Mehls. Allgemeine Deutsche Bäcker- und Konditorzeitung **44** (44).
- 2064) ZACHER, F. 1924: Die Mehlmotte und ihre Bedeutung. Bäcker- und Konditor-Tageszeitung **51** (55).
- 2065) ZACHER, F. 1925: Raupenfraß in Reis und Schokolade. Edeka Deutsche Handels-Rundschaу **18** (5).
- 2066) ZACHER, F. 1925: Die wirtschaftliche Bedeutung der Schädlingsplagen für Nahrungsmittelindustrie und Handel. Deutsche Nahrungsmittel-Rundschaу (6).
- 2067) ZACHER, F. 1925: Methoden der Vorratsschädlingsbekämpfung. Deutsche Nahrungsmittel-Rundschaу **14**.
- 2068) ZACHER, F. 1925: Haus- und Küchenschaben und ihre Bekämpfung. Kluge Hausfrau **1** (5).
- 2069) ZACHER, F. 1925: Schädlinge in Backobst, Feigen und Mandeln. Festnummer Edeka Deutsche Handels-Rundschaу.
- 2070) ZACHER, F. 1925: Die Stubenfliege und ihre Bekämpfung. Kluge Hausfrau **1** (2).
- 2071) ZACHER, F. 1925: Ameisen als Schädlinge in Bäckereien. Bäcker- und Konditor-Tageszeitung **52**, 231).
- 2072) ZACHER, F. 1925: Tierische Schädlinge im Bäckergewerbe. Nordische Bäcker- und Konditorzeitung **7**, 6-8.
- 2073) ZACHER, F. 1925: Korn-, Reis- und La Plata-Maiskäfer. Marktberichte Hansabulum, die Fachkunde **4**, 33-34.
- 2074) ZACHER, F. 1925: Zur Bekämpfung der Mehlmotte und Mehlkäfer. Süddeutscher Müller **14** (45), 707.
- 2075) ZACHER, F. 1925: Schädlinge des Mehls. Technik und Wirtschaftsweisen **7** (1).
- 2076) ZACHER, F. 1925: Schädlinge in Backobst, Feigen, Rosinen und Mandeln. Deutsche Nahrungsmittel-Rundschaу **35**.
- 2077) ZACHER, F. 1925: Der Apfelblattfloh oder Apfelsauger. Die Hafermilbe. In: STEHLI, G.: Feinde der Landwirtschaft. Stuttgart (Kosmos).
- 2078) ZACHER, F. 1925: Die Fliege als Krankheitsträger. Rheinische Volkswacht (203).
- 2079) ZACHER, F. 1925: Schädlinge aus der Familie der Speckkäfer (Dermestidae). Schweizerische Leder-Industrie-Zeitung **36** (32).
- 2080) ZACHER, F. 1925: Arachnoideen, Spinnentiere. In: SORAUER, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 4. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. 1. Teil (4. Aufl.), 88-138, 30 Abb.
- 2081) ZACHER, F. 1925: Orthopteren, Geradflügler. In: SORAUER, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 4. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. 1. Teil (4. Aufl.), 150-237, 30 Abb.
- 2082) ZACHER, F. 1925: Die Fliege als Krankheitsüberträger. Marktbericht Hansabulum. Fachkunde (203).
- 2083) ZACHER, F. 1925: Praxis des Vorratsschutzes. Mitteilungen Gesellschaft für Vorratsschutz **1**, 5-8.
- 2084) ZACHER, F. 1926: Schädlinge in Rohkakao, Schokolade, Marzipan und ähnlichen Erzeugnissen. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie, Hamburg 1925, 68-69.
- 2085) ZACHER, F. 1926: Die Feinde unserer Vorräte. Organisierte Schädlingsbekämpfung. Vossische Zeitung (209).
- 2086) ZACHER, F. 1926: Die wichtigsten Schädlinge im Nahrungsmittelhandel. Deutscher Nahrungsmittel-Großhandel **16** (24).
- 2087) ZACHER, F. 1926: Sommergefahren für Lebensmittel. Tageszeitung für Nahrungsmittel **14** (175).
- 2088) ZACHER, F. 1926: Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung im Gastwirtsgewerbe. Gasthaus **57** (53).
- 2089) ZACHER, F. 1926: Ameisenplage und Bäckereien. Bäcker- und Konditor-Tageszeitung **53** (236).
- 2090) ZACHER, F. 1926: Haus- und Küchenschaben und ihre Bekämpfung. Technik und Wirtschaftsweisen **8**, 66-69.
- 2091) ZACHER, F. 1926: Tierische Schädlinge an Lebensmitteln. Köln. Zeitung (524).
- 2092) ZACHER, F. 1926: Die Kolanuß. Das wichtigste Genußmittel der westafrikanischen Völker. Lukullus **2**, 33-37.
- 2093) ZACHER, F. 1926: Teigwarenschädlinge. Edeka-Festnummer.
- 2094) ZACHER, F. 1926: Vogelschutz. Köln. Zeitung (224).
- 2095) ZACHER, F. 1926: Über Motten und andere Schädlinge in Schokoladenfabriken. Kazett **15**, 434-436, 481-483.
- 2096) ZACHER, F. 1926: Saatbeizmittel als Schutz gegen Kornkäferbefall. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **6**, 97.
- 2097) ZACHER, F. 1926: Käfer in Hülsenfrüchten. Edeka Deutsche Handels-Rundschaу **19** (52).
- 2098) ZACHER, F. 1926: Über Kakao- und Mehlmotten, Käsefliegen und andere Lebensmittelschädlinge. Lukullus **2**, 16-17.
- 2099) ZACHER, F. 1926: Die Kälteverfahren zur Pelzkonservierung. Neue Pelzwaren und Kürschner-Zeitung **23** (803).
- 2100) ZACHER, F. 1926: Schädlingsplagen in der Kakao- und Schokoladenindustrie. Deutsche Nahrungsmittel-Rundschaу, 85-86.
- 2101) ZACHER, F. 1926: Die wirtschaftliche Bedeutung der Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung in Handel und Industrie. Marktberichte Hansabulum. Fachk. (14).
- 2102) ZACHER, F. 1926: Weitere Erfahrungen und Beobachtungen über den Kornkäfer. Marktberichte Hansabulum, (286), 12-13.
- 2103) ZACHER, F. 1926: Der Schädlingsbefall im Auslandsgetreide. Marktberichte Hansabulum (178), Fachk. (15).
- 2104) ZACHER, F. 1926: Der Khaprakäfer, ein neuer Schädling an Getreide, Malz und Hülsenfrüchten. Marktberichte Hansabulum (214).
- 2105) ZACHER, F. 1926: Schädliche Insekten in Mühlenbetrieben und ihre Bekämpfung. Allgemeine Deutsche Mühlen-Zeitung **29**, 630-631, 754-755.
- 2106) ZACHER, F. 1926: Die Technik in der Bekämpfung von Mülenschädlingen einst und jetzt. Allgemeine Deutsche Mühlen-Zeitung **29** (46).
- 2107) ZACHER, F. 1926: Die Bekämpfung der wichtigsten Mülenschädlinge. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **2**, 3-5.
- 2108) ZACHER, F. 1926: Korn-, Reis- und La Plata-Maiskäfer. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **2**, 15-19.
- 2109) ZACHER, F. 1926: Das Kälteverfahren zur Pelzkonservierung. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **2**, 48-50, 72-75, 1 Abb.
- 2110) ZACHER, F. 1926: Schädlinge an Guatemala-Mais. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **2**, 45-47.
- 2111) ZACHER, F. 1927: Wespen als Schädlinge in den Back- und Süßwarenbetrieben und ihre Bekämpfung. Technik und Wirtschaftsweisen **9** (11).
- 2112) ZACHER, F. 1927: Der Messingkäfer als Hausschädling. Berliner Lokal-Anzeiger, Unterhaltungs-Beilage, 27.10.1927.
- 2113) ZACHER, F. 1927: Fliegen und Maden am Fleisch. Fleischer-Verbands-Zeitung (219), 1821.



- 2114) ZACHER, F. 1927: Schädliche Insekten in Mühlebetrieben und ihre Bekämpfung. 2. Teil, Allgemeine Deutsche Mühlen-Zeitung 30 (16).
- 2115) ZACHER, F. 1927: The campaign against vermin in hotels, from an economic, hygienic and esthetic point of view. Technik im Hotel 3 (12).
- 2116) ZACHER, F. 1927: Milben als Haus- und Speicherplage. Marktberichte Hansabulum (262).
- 2117) ZACHER, F. 1927: Eine neue Gewächshausheuschrecke. Anzeiger für Schädlingskunde 3, 33-34.
- 2118) ZACHER, F. 1927: Ein neuer Großschädling, der Messingkäfer. Illust. Landwirtschaftliche Zeitung (44), 569.
- 2119) ZACHER, F. 1927: Schädlinge im Süßwarenhandel. Leipziger Fest- und Messeausgabe der Schokoladenhandelszeitung 20 (34), 28-32.
- 2120) ZACHER, F. 1927: Die hygienische Bedeutung der Schädlingsbekämpfung in Lebensmittelbetrieben. Edeka Deutsche Handels-Rundschau 20, 1152-1153.
- 2121) ZACHER, F. 1927: Milben im Kolonialwarenhandel. Edeka Deutsche Handels-Rundschau 20, 1328-1330.
- 2122) ZACHER, F. 1927: Der Kornkäfer und seine Bekämpfung. Tageszeitung für Brauerei 25, 446-447.
- 2123) ZACHER, F. 1927: Was wissen wir vom Messingkäfer? Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 3, 2-9, 1 Abb.
- 2124) ZACHER, F. 1927: Versuche zur Bekämpfung des Kornkäfers mit pulverförmigen Mitteln. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 3, 30-34.
- 2125) ZACHER, F. 1927: Sommergefahren für die Fabrikation und den Handel von Süßwaren. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 3, 46-56, 2 Abb.
- 2126) ZACHER, F. 1927: Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung. Berlin (P. PAREY), 366 S., 123 Abb., 8 Farbtaf.
- 2127) ZACHER, F. 1928: Getreidereinigung und Schädlingsbefall. Zeitschrift für das gesamte Mühlenwesen 4, 175-176.
- 2128) ZACHER, F. 1928: Vorratsschädlinge. Deutsche Hotel. Nachrichten, vereinigt mit Küche und Keller (34).
- 2129) ZACHER, F. 1928: Der Kornkäfer. Siedler (16).
- 2130) ZACHER, F. 1928: Die Bekämpfung der Schokoladenschädlinge im Kolonialwarenhandel. Nahrungs- und Genußmittel-Händler (85).
- 2131) ZACHER, F. 1928: Vorratsschädlinge. Brandenburger Anzeiger 119 (15).
- 2132) ZACHER, F. 1928: Schädlingsbefall an Backobst und ähnlichen Waren. Deutscher Nahrungsmittel-Großhandel 18, 342-343.
- 2133) ZACHER, F. 1928: Die Bedeutung der Vorratsschädlinge für Handel und Industrie. Mitteilungen Industrie- und Handelskammer Berlin 26, 208-209.
- 2134) ZACHER, F. 1928: Die Saftkäfer als Backobstschädlinge. Deutscher Nahrungsmittel-Großhandel 18, 458-459.
- 2135) ZACHER, F. 1928: Der Schutzwert der Verpackung gegen Schädlingsbefall. Gordian (804); Verpackung 3 (15).
- 2136) ZACHER, F. 1928: Die Mehlmotte. Technik und Wirtschaftswesen 10, 217-222.
- 2137) ZACHER, F. 1928: Holzwürmer und andere Holzschädlinge. Fachzeitung der Deutschen Holzindustrie und des Deutschen Holzgewerbes (45/46).
- 2138) ZACHER, F. 1928: Zur Kenntnis von *Phlugiola redtenbacheri* KARNY. (Orthopt.). Deutsche Entomologische Zeitschrift, 77-80.
- 2139) ZACHER, F. 1928: Züchtung von Orthopteren. In: ABDERHALDEN, E.: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. IX, Teil 1, 2. Hälfte Bd. 1, 89-190, Abb. 18-85.
- 2140) ZACHER, F. 1928: Weitere Mitteilungen zur Biologie von *Niptus hololeucus*. Zoologischer Anzeiger 79, 269-272.
- 2141) ZACHER, F. 1928: Das Auftreten des Messingkäfers im Jahre 1927. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 8, 11-13, 1 Abb.
- 2142) ZACHER, F. 1928: Nahrungswahl und Fortpflanzungsbiologie der Samenkafer. Vorläufige Mitteilung. Anzeiger für Schädlingskunde 4, 148.
- 2143) ZACHER, F. 1928: Die Spinnmilben der Himbeere. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 8, 103-104, 2 Abb.
- 2144) ZACHER, F. 1928: Sommergefahren im Kolonialwarenhandel. Edeka Deutsche Handels-Rundschau 21, 793-794.
- 2145) ZACHER, F. 1928: Versuche über den Einfluß der Verpackung auf das Auftreten von Schädlingen in Lebensmitteln. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 4, 2-5, 20.
- 2146) ZACHER, F. 1928: Weitere Erfahrungen und Beobachtungen über den Messingkäfer. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 4, 8-12.
- 2147) ZACHER, F. 1928: Der internationale Zoologenkongreß in Budapest. Ernährungswirtschaft 3 (3).
- 2148) ZACHER, F. 1928: Messingkäfer und andere Schädlinge im Jahre 1927. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 4, 32.
- 2149) ZACHER, F. 1928: Die Kakaomotte und andere Schädlinge im Süßwarenhandel. Schokoladen-Handelszeitung 21.
- 2150) ZACHER, F. 1928: Winterkampf gegen die Kakaomotte. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 4, 65.
- 2151) ZACHER, F. 1929: Neue Wege zur Bekämpfung der Vorratsschädlinge. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie, München 1928, 49-55.
- 2152) ZACHER, F. 1929: Nahrungsmittelauswahl und Biologie der Samenkafer. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie, München 1928, 55-62.
- 2153) ZACHER, F. 1929: Die Bekämpfung der Pelz- und Kleidermotten. Blätter für die deutsche Hausfrau (27).
- 2154) ZACHER, F. 1929: Die biologische Bedeutung der Kälte in der Schädlingsbekämpfung und im Vorratsschutz. Kosmos, Handw. für Naturfreunde 26, 99-102, 2 Abb.
- 2155) ZACHER, F. 1929: Die wichtigsten Schädlinge an den Vorräten des Landwirts. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft 44, 1028-1029.
- 2156) ZACHER, F. 1929: Über die insektizide Wirkung von Kupferverbindungen. 3. Wandervers. Deutsche Entomologie Gießen, 131-132.
- 2157) ZACHER, F. 1929: Beiträge zur Messingkäferfrage. Anzeiger für Schädlingskunde 5, 29-37, 7 Abb.
- 2158) ZACHER, F. 1929: Die Spinnmilben der Reben. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 9, 11-12.
- 2159) ZACHER, F. 1929: Ein neues wirksames Mittel gegen Kornkäfer und andere Vorratsschädlinge. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 9, 67-68.
- 2160) ZACHER, F. 1929: Schädlinge an Fleisch- und Wurstwaren und ihre Bekämpfung. Fleischwaren-Industrie 9 (17).
- 2161) ZACHER, F. 1929: Wespen als Schädlinge und ihre Bekämpfung. Konditorzeitung Trier 57 (94).
- 2162) ZACHER, F. 1929: Der Speckkäfer. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 4, 54-55, 5, 13-16, 44-46.
- 2163) ZACHER, F. 1929: Ein für Deutschland neuer Schädling an Backobst, *Carpophilus ligneus* MURRAY, und andere Saftkäfer als Vorratsschädlinge. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 5, 2-5.
- 2164) ZACHER, F. 1929: Die Schabenplage. Edeka Deutsche Handels-Rundschau, Bäcker- und Konditor-Tageszeitung.
- 2165) ZACHER, F. 1929: Der gemeine Speckkäfer. Allgemeine Deutsche Fleischerzeitung 13.7.1929.
- 2166) ZACHER, F. 1929: Magnesiumoxyd, ein neues wirksames unschädliches Kornkäfermittel. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz 5, 49-52.
- 2167) ZACHER, F. 1929: Holzschädlinge im Braugewerbe. Tageszeitung für Brauerei 27 (270).

- 2168) ZACHER, F. 1929: Mehr Schädlingsbekämpfung in Lebensmittellägern. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **5**, 74-76.
- 2169) ZACHER, F. 1930: Die weltwirtschaftliche Bedeutung des Vorratsschutzes. Ansporn (6).
- 2170) ZACHER, F. 1930: La destruction des meubles et du bois de construction par les insects. Technik im Hotel **6** (30/31).
- 2171) ZACHER, F. 1930: Schädlingsbekämpfung im Hochsommer. Generalanzeiger für Lebensmittel **18** (110).
- 2172) ZACHER, F. 1930: Achtung auf die Mehlmilben. Ein Mahnwort für Müller, Bäcker, Mehl-, Kolonialwaren- und Lebensmittelhändler. Deutscher Müller **51** (51); Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **6**, 65-68.
- 2173) ZACHER, F. 1930: Die Bedeutung des Vorratsschutzes für die Wirtschaft. Kieler Zeitung (153).
- 2174) ZACHER, F. 1930: Brot- und Diebkäfer als Kolonialwarenschädlinge. Edeka Deutsche Handels-Rundschau **23** (33).
- 2175) ZACHER, F. 1930: Der gemeine Speckkäfer und seine Bekämpfung. G. W. K.-Blatt **6** (5).
- 2176) ZACHER, F. 1930: Der Speckkäfer, ein gefährlicher Rauchwarenschädling. Neue Pelzwaren- und Kürschnerzeitung **27** (1025).
- 2177) ZACHER, F. 1930: Oxyde und Karbonate von Metallen als Kontaktinsektizide. Zeitschrift für angewandte Chemie **43** (23).
- 2178) ZACHER, F. 1930: Sommerliche Schädlingsbekämpfung in Lebensmittellägern. Zeitschrift für Waren- und Kaufhäuser **28** (17).
- 2179) ZACHER, F. 1930: Holzschädlinge im Gastwirtsgerwerb. Gastaus **11** und **13**. 2. 1930.
- 2180) ZACHER, F. 1930: Schädlinge an getrockneten Bananen. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **6**, 19-21.
- 2181) ZACHER, F. 1930: Ein neu eingeschleppter Vorratsschädling, *Anthrenus fasciatus* HERBST. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **6**, 1-2, 1 Abb.
- 2182) ZACHER, F. 1930: Käfer an Tapiokawurzeln. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **6**, 51-56.
- 2183) ZACHER, F. 1930: Schädlingsbekämpfung bei Lebensmitteln. Konsumgenossenschaft Warenbuch Köln.
- 2184) ZACHER, F. 1930: Vorratsschutz im Haushalt. Volkswart **27**. 7. 1930.
- 2185) ZACHER, F., KUNIKE, G., 1930: Beiträge zur Kenntnis der Vorratsschädlinge. 5. Beitrag. Untersuchungen über die insektizide Wirkung von Oxyden und Karbonaten. Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **18**, 201-231, 5 Abb.
- 2186) ZACHER, F. 1930: Untersuchungen zur Morphologie und Biologie der Samenkafer (Bruchidae-Lariidae). Beiträge zur Kenntnis der Vorratsschädlinge. 6. Beitrag. Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **18**, 233-384, 99 Abb.
- 2187) ZACHER, F. 1930: Die Bekämpfung des Kornkäfers. Drogenhändler **30** (93).
- 2188) ZACHER, F. 1931: Der Messingkäfer als Textilwarenschädling. Strick- und Wirkzeitschrift Apolda (16).
- 2189) ZACHER, F. 1931: Ungiftige Staubmittel zur Insektenbekämpfung. Forschung und Fortschritte **7**, 163-164.
- 2190) ZACHER, F. 1931: Beobachtungen und Erfahrungen auf dem Gebiete der Vorratsschädlinge und ihrer Bekämpfung. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **6**, 42-43.
- 2191) ZACHER, F. 1931: Schädlinge an Waffeln und Hartgebäck. Konditor-Zeitung Trier **59** (11, 13, 16, 19).
- 2192) ZACHER, F. 1931: Der Kornkäfer als Speicher- und Industrieschädling. Tageszeitung für Brauerei **29** (302).
- 2193) ZACHER, F. 1931: Interessante Fälle des Vorratsschutzes aus der Praxis. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **7**, 5-8.
- 2194) ZACHER, F. 1931: Biologie und Bekämpfung der Kakaomotte. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **7**, 29-34.
- 2195) ZACHER, F. 1931: Die Bekämpfung der Kirschenmade. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **7**, 53-55.
- 2196) ZACHER, F. 1931: Eine Fliege als Schnupftabaksschädling. Anzeiger für Schädlingkunde **7**, 55-56.
- 2197) ZACHER, F. 1931: Zetzellia zacherii OUD. (Acar.), ein Feind von Bryobia? Anzeiger für Schädlingkunde **7**, 57.
- 2198) ZACHER, F. 1931: Der Kornkäfer als Speicher- und Industrieschädling. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **7**, 65-71.
- 2199) ZACHER, F. 1931: Untersuchungen über die Anatomie der Geschlechtsorgane und die Systematik der Samenkafer (Bruchidae). Archiv Zool. Ital. **16**, Atti XI. Congr. Internat. Zool. Padova 1930, 1005-1008.
- 2200) ZACHER, F. 1932: La desinfection insecticide par les gaz dans l'exploitation hôtelière. Technik im Hotel **8** (1-5).
- 2201) ZACHER, F. 1932: Raumvergasung als Mittel der Schädlingsbekämpfung im Hotelbetrieb. Technik im Hotel **8** (6-9).
- 2202) ZACHER, F. 1932: Der Kabinettkäfer. Deutsche Wirker-Zeitung Apolda **52** (9).
- 2203) ZACHER, F. 1932: Interessante Fälle des Schädlingauftritts an Nahrungs- und Genußmitteln, Webwaren und Bandstoffen. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **8**, 42-48.
- 2204) ZACHER, F. 1932: Brasilianische Speicherschädlinge. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **8**, 68-72.
- 2205) ZACHER, F. 1932: Das Auftreten des Speisebohnenkäfers in Deutschland. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **12**, 29.
- 2206) ZACHER, F. 1932: Verschleppung von Malzschädlingen durch gebrauchte Säcke. Tageszeitung für Brauerei **30** (89/90).
- 2207) ZACHER, F. 1932: Furcht vor einer Motten- und Mückenplage. Berliner Lokalanzeiger (248), 27. 5. 1932.
- 2208) ZACHER, F. 1932: Die Bekämpfung tierischer Schädlinge der Gerste und des Malzes. Wochenschrift Brauerei **49** (45).
- 2209) ZACHER, F. 1932: Wichtige Kolonialwarenschädlinge und ihre Bekämpfung. Kolonialwarenzeitung **50** (46).
- 2210) ZACHER, F. 1932: Der Kabinettkäfer. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **8**, 3-6, 8 Abb.
- 2211) ZACHER, F., KUNIKE, G., 1932: Verschleppung von Mehl- und Getreideschädlingen durch gebrauchte Säcke. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **8**, 17-20.
- 2212) ZACHER, F. 1932: Beiträge zur Kenntnis der phytopathogenen Milben. Zool. Anzeiger **97**, 177-185, 11 Abb.
- 2213) ZACHER, F. 1932: Die tierischen Samenschädlinge im Freiland und Lager. Neudamm (J. NEUMANN), 78 S., 20 Taf.
- 2214) ZACHER, F. 1932: Die wichtigsten Getreideschädlinge und ihre Bekämpfung. Arbeitsgemeinschaft Lagerhalter Deutschland, 24 S.
- 2215) ZACHER, F. 1933: Fortschritte auf dem Gebiete der Vorratsschädlingsbekämpfung. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **9**, 3-5, 23-35.
- 2216) ZACHER, F. 1933: Wird der deutsche Weizenbau durch die Weizenwanze bedroht? Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft **48** (4).
- 2217) ZACHER, F. 1933: Haltung und Züchtung von Vorratsschädlingen. In: ABDERHALDEN, E.: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IX, Teil 7, 389-592, Abb. 168-363.
- 2218) ZACHER, F. 1933: Onychophora. In: KUKENTHAL, W.: Handbuch der Zoologie **3**, 2. Hälfte, 79-138, Abb. 57-122.
- 2219) ZACHER, F. 1933: Übersicht der deutschen Spinnmilben. Mitteilungen Zool. Museum Berlin **19**, 584-589.
- 2220) ZACHER, F. 1933: Onychophora. Handwörterbuch der Naturwissenschaft **7**, 433-441, 8 Abb.
- 2221) ZACHER, F. 1933: Die Biozönose der Getreidespeicher und Mühlen. 5. Congress International d'Entomologie Paris 1932, Travaux, 699-705.
- 2222) ZACHER, F. 1933: Khaprakäfer, Samenzünsler und andere eingeschleppte Vorratsschädlinge. Mühle **71** (2, 3, 4).
- 2223) ZACHER, F. 1933: Silovergasung mit Areginal. Mühle **71** (6).
- 2224) ZACHER, F. 1933: Frühling in Ägypten. Kluge Hausfrau. Die Berliner Hausfrau.
- 2225) ZACHER, F. 1933: Die Bedeutung des Vorratsschutzes für die Volksernährung, sowie für Volks- und Weltwirtschaft. Zeitschrift für Volksernährung **10**, 49-52.
- 2226) ZACHER, F. 1933: Achtung auf die Kornkäfergefahr. Deutsches Müllerhandwerk **3**, 34-36.

- 2227) ZACHER, F. 1933: Achtung auf Fleischschädlinge. Allgemeine Fleischerzeitung **50** (65).
- 2228) ZACHER, F. 1933: Getreidelagerung und Kornkäferbekämpfung. Landware **2** (70).
- 2229) ZACHER, F. 1933: Ein neuer Vorratsschädling in Deutschland (*Aphomia gulans* ZELLER, Lep., Pyralidae). Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **9**, 11.
- 2230) ZACHER, F. 1933: Die Vorratsschädlinge Ägyptens. Bericht über eine von März bis Mai 1933 ausgeführte Studienreise. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **9** (4) bis 14 (6).
- 2231) ZACHER, F. 1933: Der Kornkäfer und seine Bekämpfung. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **9**, 64-72, 6 Abb. Separat erschienen als Flugblatt Nr. 2 der Gesellschaft für Vorratsschutz.
- 2232) ZACHER, F. 1933: La biocénose des greniers, moulins et dépôts, ses rapports avec son habitat extérieur, et ses modifications à la suite dell'évolution du commerce mondial. Bull. Soc. R. Ent. d'Egypte (1-3), 68-75.
- 2233) ZACHER, F. 1934: Vorratsschutz ist nötiger denn je! Komsungenossenschaftliche Rundschau.
- 2234) ZACHER, F. 1934: Die Bekämpfung der Kornkäferplage. Zeitschrift für das gesamte Getreide-, Mühlen- und Bäckereiwesen **21**, 252-257.
- 2235) ZACHER, F. 1934: Die Bekämpfung des Mehlkäfers und des Kornkäfers. Landware **2** (221).
- 2236) ZACHER, F. 1934: Beiträge zur Geschichte, Verbreitung und Ökologie der Vorratsschädlinge. Ent. Beih. Berlin-Dahlem **1**, 83-86.
- 2237) ZACHER, F. 1934: Die Fauna der Drogenbazare in Kairo. Ent. Beih. Berlin-Dahlem **1**, 107-108.
- 2238) ZACHER, F. 1934: Die Bekämpfung des Kornkäfers auf den Schüttböden der Bauern. Schles. Bauernstand **38**, 1189-1190.
- 2239) ZACHER, F. 1934: Mühlen-, Speicher- und Vorratsschädlinge in Ägypten. Zeitschrift für das gesamte Getreide-, Mühlen- und Bäckereiwesen **21**, 153-159.
- 2240) ZACHER, F. 1934: Vorratsschädlinge und Speicherwirtschaft im alten und neuen Ägypten. Forschung und Fortschritte **10**, 347-348.
- 2241) ZACHER, F. 1934: Wichtige Vorratsschädlinge des letzten Jahres. Angewandte Chemie **47**, 186.
- 2242) ZACHER, F. 1934: Vorratsschutz durch Kälte. Werbeleiter **9**, 68-70.
- 2243) ZACHER, F. 1934: Zu dem Artikel 'Totes oder lebendes Brot'. Mühle **71**.
- 2244) ZACHER, F. 1934: Achtet auf die Fleischschädlinge. Allgemeine Fleischer-Zeitung (65)
- 2245) ZACHER, F. 1934: Ein neuer Schädling breitet sich aus: der Samenzünsler, *Aphomia gulans*. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **10**, 37-39.
- 2246) ZACHER, F. 1934: Speckkäfer in Wespennestern. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **10**, 54-55.
- 2247) ZACHER, F. 1934: Die Bekämpfung der Getreideschädlinge. Deutscher Müller **54**, 230.
- 2248) ZACHER, F. 1934: Achtung auf die Mehmilben. Deutscher Müller **54**, 230-231.
- 2249) ZACHER, F. 1934: Ameisen in Kolonialwarenläden. Edeka Deutsche Handels-Rundschau.
- 2250) ZACHER, F. 1934: Die Mehlmotte, der wichtigste Mühlenschädling. Landware **2** (121).
- 2251) ZACHER, F. 1934: Die Kornkäferbekämpfung auf Malzlagern. Tageszeitung für Brauerei **32**, 514-515.
- 2252) ZACHER, F. 1934: Ackerbau und Getreidelagerung in Ägypten. Hausfrau von Berlin (26).
- 2253) ZACHER, F. 1934: Vorratsschutz im Kolonialwarenhandel. Edeka Deutsche Handels-Rundschau **27**, 732.
- 2254) ZACHER, F. 1934: Gefahren unsachgemäßer Warenlagerung. Landware **2** (266).
- 2255) ZACHER, F. 1934: Die Bedeutung der Kornkäferbekämpfung für die Erzeugungsschlacht. Landware **2** (282).
- 2256) ZACHER, F. 1935: Öle, Fette und Seifen im Vorratsschutz. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **11**, 6-9.
- 2257) ZACHER, F. 1935: Erdkäfer als Wohnungsplage. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **11**, 18-19.
- 2258) ZACHER, F. 1935: Mottenschaden an Kakao, Pralinen und andere Süßwaren. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **11**, 24-25.
- 2259) ZACHER, F. 1935: Bericht über eine Reise nach Spanien. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **11**, 73-75.
- 2260) ZACHER, F. 1935: Beobachtungen über Speicherinsekten. Anzeiger für Schädlingkunde **11**, 63-66.
- 2261) ZACHER, F. 1935: Vorratsschutz und Schädlingsbekämpfung in der Mühle. Deutscher Müller **55**, 240.
- 2262) ZACHER, F. 1935: Was frisst der Kornkäfer? Landware **3** (70).
- 2263) ZACHER, F. 1935: Holzschädlinge in Mühlen. Mühle **72**.
- 2264) ZACHER, F. 1935: Wirtschaftliches Kleingetier. Monatsblatt Schadenverh. **11**, 22-24.
- 2265) ZACHER, F. 1935: Schädlingsbekämpfung im Brotgetreide. Mühle **72**, 185-186.
- 2266) ZACHER, F. 1935: Der Kampf gegen die Mehlmotte. Landware **3** und Jacobus, Fachzeitschrift für Kakao usw. Ind. Keds- und Waffelerzeuger **8**, 570-571.
- 2267) ZACHER, F. 1935: Der Getreideplattkäfer *Oryzaephilus surinamensis*. Mühle **75** (46).
- 2268) ZACHER, F. 1935: Die Mehmilbe als Getreideschädling. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **11**, 25, 54.
- 2269) ZACHER, F. 1935: Hitze und Insektenentwicklung. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **11**, 49.
- 2270) ZACHER, F. 1935: Schädlinge an Därmen. Darmzeitung.
- 2271) ZACHER, F. 1935: Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Vorratsschutzes. Zeitschrift für das gesamte Getreide-, Mühlen- und Bäckereiwesens **21**.
- 2272) ZACHER, F. 1935: Die Vorratsschädlinge im Jahre 1934, insbesondere Kornkäfer und Samenzünsler. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **11**, 31-38.
- 2273) ZACHER, F. 1936: Milbenschäden an Getreide, Mehl und anderen Waren. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **12**, 57-59.
- 2274) ZACHER, F. 1936: Beiträge zur Nährpflanzenkenntnis der Samenkäfer. Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft **7**, 10-13.
- 2275) ZACHER, F. 1936: Eingeschleppter Holzschädling, *Xylobiops basilare* SAY. Entomologische Rundschau **53**, 256-258.
- 2276) ZACHER, F. 1936: Beiträge zur Kenntnis einiger Vorratsschädlinge. Arbeiten phys. angewandte Entomologie **3**, 262-264.
- 2277) ZACHER, F. 1936: Einschleppung des Schußlochbohrers, *Xylobiops basilare* SAY. Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft **7**, 18.
- 2278) ZACHER, F. 1936: Die Drogenbazare in Kairo und ihre Insektenwelt. Entomologische Rundschau **54**, 109-112, 2 Abb.
- 2279) ZACHER, F. 1936: Milben als Schädlinge in Getreide, Mehl und Futtermitteln. Landware **4** (211).
- 2280) ZACHER, F. 1936: Schädlinge der Webwaren und Pelze. Familienzeitschrift Berliner Beamte **49**, 75.
- 2281) ZACHER, F. 1936: Die Gefahr der Milbenvermehrung in feuchtem Getreide. Mühle **73**, 1333-1334.
- 2282) ZACHER, F. 1936: Kampf dem Verderb durch Schädlingsbekämpfung in den Mühlen. Deutscher Müller **57** (41).
- 2283) ZACHER, F. 1936: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Schädlinge in der Mülerei. Mühle **73**, 123-124.
- 2284) ZACHER, F. 1936: Die Ernährung und Vermehrung der Mehlmotte. Mühle **73**, 133-136.
- 2285) ZACHER, F. 1936: Ein neu eingeschleppter Holzschädling, *Xylobiops basilare* SAY. Holzmarkt (68).
- 2286) ZACHER, F. 1936: Vorratsschutz und Volkswirtschaft. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **12**, 1-2.
- 2287) ZACHER, F. 1936: Insekten in kalifornischem Backobst. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **12**, 5-8.
- 2288) ZACHER, F. 1936: Parasiten der Fleischfliegen. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **12**, 70-71.

- 2289) ZACHER, F. 1937: Schadenverhütung durch Vorratsschutz. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **13**, 1-3.
- 2290) ZACHER, F. 1937: Tabakschädlinge. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **13**, 6-9, 33-34.
- 2291) ZACHER, F. 1937: Samenzerstörende Erzwespen. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **13**, 21-23.
- 2292) ZACHER, F. 1937: Achtung, Webwarenschädlinge zerstören Volksvermögen. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **13**, 29-31.
- 2293) ZACHER, F. 1937: Neue Untersuchungen über die Einwirkung oberflächenaktiver Pulver auf Insekten. Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft 1937, 264-271.
- 2294) ZACHER, F. 1937: Vorratsschädlinge und Vorratsschutz, ihre Bedeutung für Volksvermögen und Weltwirtschaft. Zeitschrift für hygienische Zoologie **29**, 193-202.
- 2295) ZACHER, F. 1937: Ozon als Bekämpfungsmittel für Motten. Kazett **26**, 365-368.
- 2296) ZACHER, F. 1937: Schädliche Insekten in Schokoladefabriken und Läden. Das goldene Buch des Süßwarengewerbes. Fachkalendar 1937, 126-130.
- 2297) ZACHER, F. 1937: Eine neue Gruppe von Insektiziden. 12. Congr. Internat. Zool. Lisbonne 1935, 3, 2336-2340.
- 2298) ZACHER, F. 1937: Milben in Polstermöbeln. Möbelfach **28**, 184-185.
- 2299) ZACHER, F. 1937: Schädliche Insekten an Mais. Mühle **74** (13).
- 2300) ZACHER, F. 1937: Die Bedeutung des Vorratsschutzes für die Lebensmittellagerung. Rundsch. Reichsb. Verbrauchergenossenschaft **34**, 158-159.
- 2301) ZACHER, F. 1937: Die wichtigsten Schädlinge der Teigwaren und ihre Bekämpfung. Nachrichten Fachgr. Nahrungsmittelindustrie (6-10).
- 2302) ZACHER, F. 1937: Schädlingsbekämpfung in Getreidelagern und Mühlen. Deutscher Müller **58**.
- 2303) ZACHER, F. 1937: Was muß der Kolonialwarenhändler im Frühjahr gegen die Schädlinge im Laden und Speicher tun? Deutsche Handels-Rundschau **30** (18).
- 2304) ZACHER, F. 1937: Hausfrauensorgen in Speisekammer und Keller. Kluge Hausfrau **13** (12).
- 2305) ZACHER, F. 1937: Kornkäferbekämpfung in leeren Lagerräumen. Brennerzeitung (22).
- 2306) ZACHER, F. 1937: Korn- und Reiskäfer als Kolonialwarenschädlinge. Deutsche Handels-Rundschau **30** (32).
- 2307) ZACHER, F. 1937: Ein neuer eingeschleppter Holzschädling. Entomologische Rundschau **54**, 500-501, 1 Abb.; Holzmarkt **54** (187); Holz-Zentralblatt **63** (99).
- 2308) ZACHER, F. 1937: Vorratsschutz. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie 1936, 99-100.
- 2309) ZACHER, F. 1937: Vorratsschutz ist nötig" Zeitschrift für das gesamte Getreide-, Mühlen- und Bäckereiwesen **24**, 188-191.
- 2310) ZACHER, F. 1937: Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung in Schokoladefabriken. Gordian **42**, 17-22.
- 2311) ZACHER, F. 1937: Die Kornmotte. Landware **5** (271).
- 2312) ZACHER, F. 1937: Vorratsschädlinge aus der Familie der Speckkäfer. Rundsch. Reichsb. Verbrauchergenossenschaft **34**, 418-419.
- 2313) ZACHER, F. 1937: Mehlschädlinge und ihre Bekämpfung. Rundsch. Reichsb. Verbrauchergenossenschaft **34**, 224-227.
- 2314) ZACHER, F. 1937: Wirksame Schädlingsbekämpfung in Kleinmühlen. Mühle **74**, 1233.
- 2315) ZACHER, F. 1937: Wie erkennt der Müller den Schädlingsbefall? Mühle **74**.
- 2316) ZACHER, F. 1938: Bemerkenswerte Fälle des Schädlingsauftretens 1936/37. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **14**, 17-20.
- 2317) ZACHER, F. 1938: Mitteilungen über die Mehmottenschlupfwespe, *Nemeritis (Idecthis) canescens* GRAV. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **14**, 29-30.
- 2318) ZACHER, F. 1938: Sonderbare Fraßgewohnheiten und merkwürdige Fraßbilder. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **14**, 41-43.
- 2319) ZACHER, F. 1938: Die Kornmotte und Roggenmotte. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **14**, 63-70.
- 2320) ZACHER, F. 1938: Die Gliedertiere (Arthropoda) der Mühlen und Getreidespeicher in Deutschland. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **14** (Sonderheft), 1-48.
- 2321) ZACHER, F., FOERSTER, H., 1938: Der Mulmbock, *Ergates faber* L., als Nutzholzschildling. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **14**, 2-3, 1 Abb.
- 2322) ZACHER, F. 1938: Schädlinge im Lebensmittelhandel. 1. Die Motten.
- 2323) ZACHER, F. 1939: Bemerkenswerte Fälle des Schädlingsauftretens 1937/38. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **15**, 1-5.
- 2324) ZACHER, F. 1939: Der Samenzünsler jetzt auch in Berlin. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **15**, 20-21.
- 2325) ZACHER, F. 1939: Der gefleckte Pelzkäfer, *Attagenus pellio* L., ein wichtiger Webwarenschädling. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **15**, 29-31.
- 2326) ZACHER, F. 1939: Die Bekämpfung der Fliegenplage. Fleischwarenindustrie.
- 2327) ZACHER, F. 1939: Ein indischer Bockkäfer in Teekistenholz aus Finnland. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **15**, 74-75.
- 2328) ZACHER, F. 1939: Vorratsschädlinge in der Bäckerei. Mehl und Brot **39**, 361-362.
- 2329) ZACHER, F. 1939: Die Mauerflechtenmotte, *Dysmassia parietariella* HS., als Fleischwarenschädling. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **15**, 74.
- 2330) ZACHER, F. 1939: Die Einwirkung oberflächenaktiver Stoffe auf Insekten. VII. Internationaler Kongreß Ent. Berlin 1938, 3, 2884-2891.
- 2331) ZACHER, F. 1939: Die Dörrobstmotte und die Kakaomotte. VII. Internationaler Kongreß Ent. Berlin 1938, 3, 2892-2902.
- 2332) ZACHER, F. 1939: Die Gliedertierfauna der Mühlen und Getreidespeicher. VII. Internationaler Kongreß Ent. Berlin 1938, 3, 2913-2918.
- 2333) ZACHER, F. 1939: Verschleppung und Einbürgerung von Vorratsschädlingen. VII. Internationaler Kongreß Ent. Berlin 1938, 3, 2919-2926.
- 2334) ZACHER, F. 1939: Schädlinge in trockenen Därmen. In KAUFMANN: Handbuch für Därme, 66-67.
- 2335) ZACHER, F. 1939: Insekten und Milben als Schädlinge in Därmen. Darmzeitung **31**, 113-115.
- 2336) ZACHER, F. 1939: Schädlinge in Lagerhäusern. Deutsche Verkehrsnachrichten.
- 2337) ZACHER, F. 1939: Schädlingsverbreitung und Lebensmittelhandel. Deutsche Nahrungsmittel-Rundschau **9**, 92-96.
- 2338) ZACHER, F. 1939: Die Dörrobstmotte als Schädling in Lebensmittelhandel und Industrie. Deutsche Nahrungsmittel-Rundschau (9); Obst- und Gemüseverwertungs-Industrie **46** (29).
- 2339) ZACHER, F. 1939: *Piezosthetus flavipes* REUT. - *Pseudopachymerus speculifer* GYLL. Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft **9**, 21-22.
- 2340) ZACHER, F. 1939: Nahrungsmittelschädlinge in Hotelbetrieben. Deutsche Hotel-Nachrichten **43**, 34.
- 2341) ZACHER, F. 1939: Schädlinge an Mandeln, Nüssen, Backobst und Süßwaren. Rundsch. Deutsch. Reichsb. Verbrauchergenossenschaft **36** (35).
- 2342) ZACHER, F. 1939: Der Kampf gegen den Kornkäfer und andere Getreideschädlinge. Zeitschrift Spirituosenindustrie

- 2343) ZACHER, F. 1939: Schädlinge in Hotelbetrieben. I. Silberfischchen, Staubläuse, Schaben und Ameisen. Deutsche Hotel-Nachrichten **43**.
- 2344) ZACHER, F. 1939: Schädlinge in Hotelbetrieben. II. Schädlinge an Getreideerzeugnissen. Deutsche Hotel-Nachrichten **43**.
- 2345) ZACHER, F. 1939: Schädlinge an Trockengemüse und getrockneten Pilzen. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **15**, 46-48, 58-60. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **16**, 1-3.
- 2346) ZACHER, F. 1940: Wie wirkt der Frost auf die Vorratsschädlinge? Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **16**, 17-23.
- 2347) ZACHER, F. 1940: Insekten und Milben am Sauerfutter. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **16**, 32-33.
- 2348) ZACHER, F. 1940: Über bemerkenswert lange Lebensdauer des Khaprakäfers *Trogoderma granarium* EVERTS. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **16**, 42-44.
- 2349) ZACHER, F. 1940: Achtung auf die kleinsten Vorratsschädlinge, die Milben. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **16**, 57-63 (auch separat als Flugblatt **3**).
- 2350) ZACHER, F. 1940: Die Fauna der Mühlen und Speicher in Ägypten. VI. Congr. Internat. Ent. Madrid 1935, 353-368.
- 2351) ZACHER, F. 1940: Über die Wirkung der oberflächenaktiven Pulver. VI. Congr. Internat. Ent. Madrid 1935, 737-742.
- 2352) ZACHER, F. 1940: Getreidelagerung und Getreideschädlinge in alter und neuer Zeit. Umschau **44**, 629-633, 12 Abb.
- 2353) ZACHER, F. 1940: Das ABC des Vorratsschutzes gegen Schädlinge im Haushalt in Stadt und Land. Berlin (H. SCHEUER: Die deutsche Tat), 32 S., 43 Abb., 1. und 2. Auflage.
- 2354) ZACHER, F. 1940: Der Getreidesilo schon seit Jahrtausenden bekannt. Brüsseler Zeitung **1** (112.).
- 2355) ZACHER, F. 1941: Die Samenmotte, *Hofmannophila pseudospretella* Hb., ein weit verbreiteter aber wenig bekannter Schädling. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **17**, 17-22.
- 2356) ZACHER, F. 1941: Über Fleischfliegen und andere Insekten an frischem Fleisch. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **17**, 29-38.
- 2357) ZACHER, F. 1941: Mitteilungen über einige neue oder wenig bekannte Vorratsschädlinge. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **17**, 47-49.
- 2358) ZACHER, F. 1941: Die wichtigsten Schädlinge im Getreidespeicher. Brennerzeitung.
- 2359) ZACHER, F. 1941: Die tierischen Schädlinge getrockneter Obst- und Gemüserzeugnisse. In SCHIEFERDECKER: Das Trocknen von Gemüse und Obst. Braunschweig (SERGER & HEMPEL), 92-99.
- 2360) ZACHER, F. 1941: Über die wirtschaftliche Bedeutung der Vorratsschädlinge in der heutigen Zeit. Bericht über Untersuchungen und über eine Reise nach Sizilien. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **17**, 2-7.
- 2361) ZACHER, F. 1941: Der Vorratsschutz und seine wirtschaftliche Bedeutung. Kranke Pflanze **18** (7/8).
- 2362) ZACHER, F. 1941: Schädlingsverschleppung und ihre Bedeutung für die Volks- und Weltwirtschaft. Mühle **78** (16).
- 2363) ZACHER, F. 1941: Beobachtungen über „Kornmotten“ [*Tineae*]. Zeitschrift für angewandte Entomologie **28**, 466-476.
- 2364) ZACHER, F. 1941: ABC van de voorraadsbescherming, voor Nederland bewerkt door Dr. SCHUURMANS-Steckhoven. Deventer (Kilwei).
- 2365) ZACHER, F. 1942: Käferfraß an Hülsenfrüchten. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **18**, 1-11.
- 2366) ZACHER, F. 1942: Die Bekämpfung der Samenkäfer. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **18**, 17-20.
- 2367) ZACHER, F. 1942: Achtung auf den Brotkäfer [*Sitotrepa panicea*]. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **18**, 69-71, 1 Abb.
- 2368) ZACHER, F. 1942: Beobachtungen über Verbreitung und Auftreten von Vorratsschädlingen und ihren Begleitformen. Zeitschrift für hygienische Zoologie **34**, 63-78.
- 2369) ZACHER, F. 1942: Die tierischen Schädlinge getrockneter Obst- und Gemüserzeugnisse. In SCHIEFERDECKER: Das Trocknen von Obst und Gemüse, 2. Auflage, 98-106.
- 2370) ZACHER, F. 1943: Der schwarze Pelzkäfer, *Attagenus piceus* OL. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **19**, 1-15.
- 2371) ZACHER, F. 1943: Einige weitere Bemerkungen über den Brotkäfer und den schwarzen Pelzkäfer. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **19**, 29-30.
- 2372) ZACHER, F. 1943: Bemerkungen über die Kleidermotte und ihre Feinde. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **19**, 41-45.
- 2373) ZACHER, F. 1943: Ein Weidenkorb und seine Lebensgemeinschaft. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **19**, 65-71, 3 Abb.
- 2374) ZACHER, F. 1943: Das ABC des Vorratsschutzes. 3.-5. Auflage (H. S. RENN, Die Deutsche Tat) Berlin.
- 2375) ZACHER, F. 1944: Noch einiges über den Weidenkorb und seine Lebensgemeinschaft. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **20**, 5-6.
- 2376) ZACHER, F. 1944: Silberfischchen und Verwandte als Vorratsschädlinge. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **20**, 13-18, 1 Abb.
- 2377) ZACHER, F. 1944: Beeinträchtigung der menschlichen Wirtschaft durch Schaben. Praktischer Desinfektor.
- 2378) ZACHER, F. 1944: Schaben als Wirtschaftsfeinde. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz **20**, 50-60, 65-70, 9 Abb.
- 2379) ZACHER, F. 1944: Vorratsschutz gegen Schädlinge. Ein Leitfaden für Müller, Bäcker und Getreidehändler. Berlin (P. Parey), 113 S., 87 Abb.
- 2380) ZACHER, F. 1946: Millionenverluste durch Vorratsschädlinge. Tagl. Rundsch. Berlin (50).
- 2381) ZACHER, F. 1946: Ungebetene Gäste. Kurier, Berlin (56).
- 2382) ZACHER, F. 1946: Vorratsschädlinge im Haushalt. Haushaltsbriefe.
- 2383) ZACHER, F. 1947: Schädlingsbekämpfung im Nahrungsmittelhandel. Waage **1** (1).
- 2384) ZACHER, F. 1947: Schädlinge an Trockenobst, Trockengemüse und getrockneten Pilzen. Waage **1**.
- 2385) ZACHER, F. 1948: Milben als Kolonialwarenschädlinge. Waage **2**, 40-42.
- 2386) ZACHER, F. 1948: Mitteilungen über Diebkäfer (Ptinidae) von wirtschaftlicher Bedeutung. Anzeiger für Schädlingkunde **21**, 97-103, 1 Abb.
- 2387) ZACHER, F. 1948: Erbsen- und Bohnenkäfer. Haus, Wald und Garten (2).
- 2388) ZACHER, F. 1948: Die Rattenplage. Waage **2** (3).
- 2389) ZACHER, F. 1948: Schädlingsfibel für Haus und Hof von Ackerschnecke bis Zecke. Berlin (Deutscher Bauernverlag), 66 S., 58 Abb.
- 2390) ZACHER, F. 1948: Die wichtigsten Vorratsschädlinge im ländlichen Haushalt. Bauernkalender, Potsdam (Mark. Verlags-Ges.).
- 2391) ZACHER, F.; KUHN, E., 1948: Die Kohlflyge. Magistat von Groß-Berlin, Pflanzenschutzamt und Institut für biologische Untersuchungen, Merkblatt **1**.
- 2392) ZACHER, F. 1948: Sachgemäße Schädlingsbekämpfung. Voraussetzung für ertragreiche Ernten. Guter Rat für Haus und Garten.
- 2393) ZACHER, F. 1948: Der Speisebohnenkäfer als Freilandschädling. Berlin, Gärtner-Börse (16).
- 2394) ZACHER, F. 1948: Schädlingsbekämpfung im Bäckergewerbe. Bäcker- und Konditorzeitung.
- 2395) ZACHER, F. 1949: Gesunde Pflanzen - Reiche Ernten. Grüne Woche, Berlin, 13-15.
- 2396) ZACHER, F. 1949: Ein südamerikanischer Samenkäfer, *Megacerus eulophus* ER., in Hamburg. Entomion **1**, 138-139, 2 Abb.

- 2397) ZACHER, F. 1949: Käfe rund Pilze. Natur und Nahrung (7 u. 8).
- 2398) ZACHER, F. 1949: Sauberkeit und Schädlingsbekämpfung in der Mühle. Mühle. Mühlenkalender.
- 2399) ZACHER, F. 1949: Schädlinge im Ackerboden. Brandenburg. Wegweiser für Bauern und Kleingärtner, Potsdam 4, 91-94.
- 2400) ZACHER, F. 1949: Der Apfelblütenstecher und der Birnknospenstecher. Magistrat von Groß-Berlin, Pflanzenschutzamt und Institut für biologische Untersuchungen, Merkblatt 2.
- 2401) ZACHER, F. 1949: Der Speisebohnenkäfer in Berlin und Umgebung. Zeitschrift Zentralverband Kleingärtner und Siedler, 16 3, 1949.
- 2402) ZACHER, F. 1949: The cigarette-beetle outdoors. Bulletin Soc. Fouad ler d'Entomologie 32.
- 2403) ZACHER, F. 1949: Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung. Schädlingsbek. 42, 206-209.
- 2404) ZACHER, F. 1950: Quarantäne gegen Schädlingsbefall, insbesondere gegen Vorratsschädlinge. Naturwissenschaftliche Rundschau 3, 75-78.
- 2405) ZACHER, F. 1950: Die Dörrrobstmotte, *Plodia interpunctella* HB., ein gefährlicher Schädling der Lebensmittelindustrie, des Handels und des Haushalts. Natur und Nahrung B (23/24).
- 2406) ZACHER, F. 1950: Schädlingsbekämpfung in Speichern und Fabriken. G. E. G. Runds. Hamburg (7).
- 2407) ZACHER, F. 1950: Ausbreitung des Speisebohnenkäfers (*Acanthoscelides obtectus* SAY) in Deutschland. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes Braunschweig 2, 121.
- 2408) ZACHER, F. 1950: Bekämpfung der Vorrats- und Speicherschädlinge im Lebensmittelhandel. Edeka-Rundschau (16).
- 2409) ZACHER, F. 1950: Arachnoidea, Spinnentiere. In: SORAUER, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten 4. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, 1. Teil, 1. Liefg. (5. Auflage), 139-207, Abb. 91-123.
- 2410) ZACHER, F. 1950: Orthopteroidea, Geradflügler. In: Handbuch der Pflanzenkrankheiten 4. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, 1. Teil, 1. Liefg. (5. Auflage), 228-353, Abb. 140-186.
- 2411) ZACHER, F. 1950: Schädlinge in Haus und Hof. (Deutscher Bauernverlag) Berlin, 99 S., 80 Abb.
- 2412) ZACHER, F. 1950: Oberflächenaktive Pulver und Kontaktinsektizide. VIII. Internat. Congr. Ent. Stockholm 1950, 838-841.
- 2413) ZACHER, F. 1950: Vorratsschutz im ländlichen Haushalt. In: WEIGEL, C.: Das Tagewerk der Landfrau.
- 2414) ZACHER, F. 1950: Lastiges Eindringen von Langwanzen in Wohnräume. Schädlingsbek. 42, 179.
- 2415) ZACHER, F. 1950: Faulholzinsekten als Wirtschaftsschädlinge. Zeitschrift für hygienische Zoologie und Schädlingsbekämpfung 38, 337-343, 1 Abb.
- 2416) ZACHER, F. 1950: Die wichtigsten Schädlinge des lagernden Getreides. Mühle (Sonderheft: Schädlingsbekämpfung II).
- 2417) ZACHER, F. 1950: Der Getreidekapuziner, ein tropischer Getreideschädling in Deutschland. Mühle (51/52).
- 2418) ZACHER, F. 1950: Die Schädlingsbekämpfung in der Lebensmittelindustrie. Ernährungsindustrie.
- 2419) ZACHER, F. 1952: Die Nahrungspflanzen der Samenkäfer. 1. Teil. Zeitschrift für angewandte Entomologie 33, 210-217.
- 2420) ZACHER, F. 1952: Die Nahrungspflanzen der Samenkäfer. 2. Teil. Zeitschrift für angewandte Entomologie 33, 460-480.
- 2421) ZACHER, F. 1952: Pulverförmige Bekämpfungsmittel gegen Getreideschädlinge. Mühle 89, 612-613, 623.
- 2422) ZACHER, F. 1952: Vorratsschutz in Handel und Industrie. Schädlingsbek. 44, 83-87.
- 2423) ZACHER, F. 1952: Die Bekämpfung von Vorratsschädlingen durch Hitze, insbesondere Hochfrequenzwärme. IX. Internat. Congr. Ent. Amsterdam 1951, 1, 861-864.
- 2424) ZACHER, F. 1952: Die Bekämpfung von Vorratsschädlingen durch oberflächenaktive Pulver. IX. Internat. Congr. Ent. Amsterdam 1951, 1, 1014-1021.
- 2425) ZACHER, F. 1952: Chemische Mittel im Vorratsschutz. Mitteilungsblatt der Gesellschaft Detsch. Chem. Fachgruppe Lebensmittelchemie, 94-96.
- 2426) ZACHER, F. 1952: Milben im Kolonialwarenhandel. Edeka-Rundschau.
- 2427) ZACHER, F. 1952: Der Kaffeebohnenkäfer, ein Schädling an Rohkaffee. Gordian (1).
- 2428) ZACHER, F. 1952: Schädlinge im Teekistenholz. Gordian (4).
- 2429) ZACHER, F. 1953: Vorratsschutz in Haushalt, Handel und Industrie. Edeka-Rundschau, 287-288, 310; Drogistenfachblatt 1, 26-27.
- 2430) ZACHER, F. 1953: Schädlinge in pflanzlichen Drogen. Pharmazeutische Zeitung, 670-672.
- 2431) ZACHER, F. 1953: Die Kakaomotte, ein gefährlicher Schädling. Lebensmittelgroßhandel (Bayreuth).
- 2432) ZACHER, F. 1954: Bruchidae (Laridae, Mylabridae). In: SORAUER, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten 5. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, 2. Teil, 2. Liefg. (5. Auflage), 380-397, Abb. 98-111.
- 2433) ZACHER, F. 1954: Die Einschleppung von Vorratsschädlingen in Deutschland. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie Frankfurt a.M. 1952, 50-55, 4 Abb.
- 2434) ZACHER, F. 1954: Schädlingverschleppung durch Futtermittel. Landpost Konstanz, 9.1954.
- 2435) ZACHER, F. 1954: Der Kampf gegen den Kornkäfer. 1. Teil. Rundschreiben der Gesellschaft für Vorratsschutz.
- 2436) ZACHER, F. 1956: Neue Untersuchungen über die Wirkung oberflächenaktiver Pulver auf Insekten. Compt. rend. IIIe Congr. Internat. Phytopharm. Paris 1952, 2, 534-539.
- 2437) ZACHER, F. 1956: Ergänzungen der Orthopterenfauna Süddeutschlands I und II. Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft 15, 43-44, 59-61.
- 2438) ZACHER, F. 1957: Ergänzungen zur Orthopterenfauna Süddeutschlands III. Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft 16, 7.
- 2439) ZACHER, F. 1956: Die internationale und interkontinentale Bedeutung des Vorratsschutzes. X. Internat. Congr. Ent. Montreal 1956, Proc. 4, 33-34.
- 2440) ZACHER, F. 1958: Ein gefährlicher Schädling des Hartgebäcks und der Teigwaren: der Brotkäfer, *Stegobium paniceum* L. Brotindustrie 1, 38-39, 3 Abb.
- 2441) ZACHER, F. 1959: Insekten im Mährdruschgetreide. Anzeiger für Schädlingskunde 32, 177-178.
- 2442) ZACHER, F. 1959: Die Wespenplage. Neue Bäckerzeitung 12 (33).
- 2443) ZACHER, F. 1959: Staubläuse in Lebensmittellagern. Brotindustrie 2, 224.
- 2444) ZACHER, F. 1959: Bockkäufer an Korbwagen und Möbeln. Fachblatt. Staatl. Fachschule Korbflechterei, Lichtenfels a.M. (9).
- 2445) ZACHER, F. 1960: Die Insektenwelt in Drogen- und Gewürz-Bazaren des Orients. Deutsche Apotheker-Zeitung 100, 1234-1236, 9 Abb.
- 2446) ZACHER, F. 1960: Die Dörrrobstmotte als gefährlicher Süßwarenschädling. Süßwaren 4, 963-966, 6 Abb.
- 2447) ZACHER, F. 1960: Neue Untersuchungen über die Wirkung oberflächenaktiver Pulver auf Insekten. Prakt. Schädlingsbek. 12, 55-57.
- 2448) ZACHER, F. 1960: Ameisen in Lebensmittelbetrieben. Neue Bäckerzeitung (12), Rundschreiben der Gesellschaft für Vorratsschutz.
- 2449) ZACHER, F. 1961: Vorratsschutz und Verpackung. Zucker- und Süßwarenwirtschaft Hamburg, 6.1961.
- 2450) ZACHER, F. 1961: Einwirkung von Hitze und Kälte auf Insekten. Rundschreiben der Gesellschaft für Vorratsschutz (99).
- 2451) ZACHER, F. 1961: Schädliche Trogoderma-Arten in Malz und Getreide. Rundschreiben der Gesellschaft für Vorratsschutz (99/100).

- 2452) ZACHER, F. 1961: Tabakkäfer als Lebensmittelschädlinge. Rundschreiben der Gesellschaft für Vorratsschutz (100).
- 2453) ZACHER, F. 1961: Noch viele Aufgaben für den Vorratsschutz. Prakt. Schädlingsbek. **13**, 82-84.
- 2454) ZACHER, F. 1961: Schildwanzen und Blumenwanzen in Lagerräumen. Prakt. Schädlingsbek. **13**, 84.
- 2455) ZACHER, F. 1961: Laufkäfer in Lebensmittellagern. Prakt. Schädlingsbek. **13**, 84.
- 2456) ZACHER, F. 1961: Der Kaffeebohnenkäfer. Prakt. Schädlingsbek. **13**, 116-117, 2 Abb.
- 2457) ZACHER, F. 1931: Untersuchungen zur Morphologie und Biologie der Samenkäfer (Bruchidae-Lariidae). Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft **18**, 233-364.
- 2458) ZACHER, F. 1940: Die Dörrrobstmotte und die Kakaomotte. VII. int. Kongr. Ent., Berlin, 15.-20.8.1938 **V**, 2892-2902
- 2459) ZACHER, F. 1940: Die Gliedertierfauna der Mühlen und Getreidespeicher. VII. Int. Kongr. Ent., Berlin, 15.-20.08.1938 **V**, 2913-2918.
- 2460) ZACHER, F. 1941: Kurze Übersicht über Bekämpfungsmittel gegen Vorratsschädlinge in Mühlen und Getreidespeichern. Mühle **79**, 257-258.
- 2461) ZACHER, F. 1929: Bekämpfung der Vorratsschädlinge. Desinfektor **4**, 40-41.
- 2462) ZACHER, F. 1925: Die Mehlmotte und ihre Bekämpfung. BRA Flugblatt **16** (4. Aufl.), 4 S. (VS Nr. 417)
- 2463) ZACHER 1911: Die Schädelbildung einiger Eudermoptera, Bemerkungen über die Gattungen Elaunon und Diaperasticus. Deutsche Entomologische Zeitschrift.
- 2464) ZACHER 1911: Schmetterlinge und Käfer als Schädlinge des Obstbaus. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur für 1910, Breslau 1911.
- 2465) ZACHER, F. 1916, 1917 und 1918: Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung. Flugblatt Nr. **68**.
- 2466) ZACHER, F. 1917 und 1918: Kleine Beiträge zur Kenntnis der Deutschen Geradflügler. Entomologisches Jahrbuch für 1917 und 1918.
- 2467) ZACHER, F. 1916: Die Literatur über die Blattflöhe und die von ihnen verursachten Gallen, einem Verzeichnis der Nährpflanzen und Nachträgen zum Psyllidarum Catalogus. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Band **46**, 2 Abb.
- 2468) ZACHER, F. 1916: Die Grundlagen der Schädlingsbekämpfung im Gartenbau. Gartenflora **LXV**
- 2469) ZACHER, F. 1917: Fettgewinnung aus Insekten. Deutsche Landwirtschaftliche Presse **XLIV**
- 2470) ZACHER, F. 1917: Notizen über Schädlinge tropischer Kulturen. 10. Aufsatz: Afrikanische Tabakschädlinge. Tropenpflanzer, **XX**.
- 2471) ZACHER, F. 1917: Die Raupenplage im Tiergarten. Berliner Tageblatt Nr. **491**.
- 2472) ZACHER, F. 1917: Ein neuer Schädling der Kartoffelpflanze. Deutsche Landwirtschaftliche Presse vom 15.8.1917, **44**. Jahrgang.
- 2473) ZACHER, F. 1917: Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. (*Dermaptera, Oothecaria, Saltatoria*). Verlag von GUSTAV FISCHER, Jena 1917, **VII**, + 267 S., 1. Verbreitungskarte.
- 2474) ZACHER, F. 1918: Die Schädlinge der Kartoffel. 1. Die Tierwelt der faulenden Kartoffeln. Der Kartoffelbau, **II**.
- 2475) ZACHER, F. 1919: Die Schädlinge der Kartoffelpflanze. 2. Aufsatz: Schädlinge an den unterirdischen Teilen der Kartoffelpflanze. Der Kartoffelbau, **3**. Jahrgang, Nr.3/4, 16,18.
- 2476) ZACHER, F. 1919: Beiträge zur Kenntnis der Geradflüglerfauna des deutschen Alpengebietes. Entomologische Mitteilungen, Band **VIII** Nr. 4/6
- 2477) ZACHER, F. 1919: Ein für Deutschland neuer Gerstenshädling. Deutsche Landwirtschaftliche Presse, **46**. Jahrgang, Nr. 38.
- 2478) ZACHER, F. 1919: Die Weizjährigkeit der Wiesengräser. Deutsche Landwirtschaftliche Presse, **46** Nr. 59
- 2479) ZACHER, F. 1920: Neue und wenig bekannte Spinnmilben. Zeitschrift für angewandte Entomologie **VII** Band, 1. Heft.
- 2480) ZACHER, F. 1920: Insekten und Milben als Schädlinge der häuslichen Vorräte. Land und Frau **4** Nr. 20.
- 2481) ZACHER, F. 1920: Schaben als Schädlinge in Gewächshäusern. Gartenflora **69** Nr. 13/14.
- 2481) ZACHER, F. 1929: Bekämpfung der Vorratsschädlinge. Desinfektor **4**, 40-41.

## V) Artikel, Bücher und Schriften anderer Autoren zum Thema

- ANONYMUS 1937: Deutsches Reichsgesetz vom 5. März 1937 zum Schutze der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Reichsgesetzblatt I, S. 271 ff.
- ANONYMUS 1938: Organisation des Pflanzenschutzes im Deutschen Reich. Merkblatt der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Nr. 4.
- ANONYMUS 1986: Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen. 15. September 1986, Bundesgesetzblatt I, 49, 1505.
- BARTOS, J. und VERNER, P. H. 1990: Vorratsschädlinge. Mit 85 Abbildungen, ins Deutsche übersetzt von O. KASPERL, Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, ISBN 3-331-00266-6, 232 Seiten.
- BOLLOW, H. 1958: Welcher Schädling ist das? Vorrats-, Material-, Haus- und Gesundheitsschädlinge. Mit 8 Farbtafeln und 335 Abbildungen, Kosmos Naturführer, FRANCK'SCHE Verlagshandlung, Stuttgart, 178 Seiten.
- ENGELBRECHT, H. 1988: Schädlinge und ihre Bekämpfung. Mit 135 Abbildungen und 10 Bestimmungstabellen, VEB Fachbuchverlag Leipzig, 254 Seiten.
- FRICKHINGER, H. W. 1939: Leitfaden der Schädlingsbekämpfung. Mit 230 Abbildungen. Wissenschaftliche Verlagsanstalt m.b.H., Stuttgart, 331 Seiten.
- FRICKHINGER, H. W. 1933: Gase in der Schädlingsbekämpfung. Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie 13, Verlagsbuchhandlung PAUL PAREY, Berlin, 88 Seiten.
- KEILBACH, R. 1952: Fachkunde für Schädlingsbekämpfung. Mit 290 Abbildungen, Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin 211 Seiten.
- KEMPER, H. 1935: Die Pelz und Textilschädlinge und ihre Bekämpfung. Dr. PAUL SCHÖPS Verlag.
- KEMPER, H. 1950: Die Haus- und Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung. Zweite Auflage, (erste Auflage 1943), DUNCKER und HUMBLOT, Berlin, 344 Seiten.
- PETERS, G. 1937: Die Umschau, XLI, 42, S. 957-960.
- PETERS, G. 1942: Die hochwirksamen Gase und Dämpfe in der Schädlingsbekämpfung. I. Einführung und Allgemeiner Teil, 80 Abbildungen und 15 Tabellen, Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, begründet von F. B. Ahrens, Herausgegeben von Prof. Dr. R. PUMMERER-Erlangen, Neue Folge Heft 47a, Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart, 143 Seiten.
- PRELL, H. 1914: Die Lebensweise der Raupenfliegen. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie.
- STEIN, W. 1986: Vorratsschädlinge und Hausungeziefer Biologie, Ökologie, Gegenmaßnahmen. Mit 186 Abbildungen und 84 Tabellen, ISBN 3-8001-3066-1, Verlag EUGEN ULLMER, Stuttgart, 287 Seiten.
- WEIDNER, H. 1974: In memoriam Dr. WALTER FREY. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzen- und Umweltschutz 47, 30-31.
- WEIDNER, H. 1962: Prof. Dr. FRIEDRICH ZACHER zum Gedächtnis. Zeitschrift für angewandte Entomologie 49, 111-112.
- WEIDNER, H. 1963: Friedrich Zacher: Vierzig Jahre Vorratsschutz in Deutschland - Eine Auswahl aus Zeitschriftenaufsätzen und Tagungsvorträgen. Herausgeber und eingeleitet von H. WEIDNER, Porträt, 143 S.
- WEIDNER, H. 1983: Vorratsschädlinge. In: Leitfaden der Schädlingsbekämpfung, Band IV. HEINZE, K. (Herausgeber), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 123-333.
- WEIDNER, H. 1993: Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas. 5. Auflage. GUSTAV FISCHER, Jena, 328 Seiten.
- WILHELMI, J. 1919: Die Angewandte Zoologie als wirtschaftlicher, medizinisch-hygienischer und kultureller Faktor. Verlag von JULIUS SPRINGER, Berlin, 88 Seiten.
- WINTERBOTTOM, D. C. 1922: Weevil in wheat and storage of grain in bags: A record of Australian experience during the war period (1915-1919). R. E. E. ROGERS, Government Printer, North Terrace, Adelaide, Australia, pp 122. Reprinted 1993 by Fast Books, a division of WILD & WOOLEY, Pty. Ltd., 16 Dargham Street, Glebe, Australia, ISBN 0 642 19376 2.
- ZACHER, F. und LANGE, B. 1964: Vorratsschutz gegen Schädlinge. Mit 65 Abbildungen. 2. vollständig neubearbeitete und erw. Auflage. PAUL PAREY in Berlin und Hamburg, 125 Seiten.
- ZISCHKA, A. 1941: Sieg der Arbeit. Verlag WILHELM GOLDMANN, Leipzig, S. 201 - 222.
- ZWÖLFER, W. 1954: FRIEDRICH ZACHER (zum 70. Geburtstag). Zeitschrift für angewandte Entomologie 36, 236-238.
- ZUSKA, J. 1994: Haus- und Vorratsschädlinge. Zweite Auflage, ins Deutsche übertragen von J. OSTERMEYER, Verlag WERNER DAUSIEN, Hanau/Main, ISBN 3-7884-2022-1, 192 Seiten.

## Danksagung

Meinen Kollegen W. RAßMANN und Dr. C. ADLER sowie dem Leiter der Bibliotheken und Dokumentation der BBA, Herrn Prof. Dr. W. LAUX bin ich für die Durchsicht des Manuskripts und wertvolle Anmerkungen verbunden.