

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

Heft 242

Mai 1988



**Wissenschaftliches Festkolloquium  
zum 90jährigen Jubiläum  
der Biologischen Bundesanstalt  
für Land- und Forstwirtschaft**

Berlin 1988

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

Kommissionsverlag Paul Parey, Berlin und Hamburg  
Lindenstraße 44-47, D-1000 Berlin 61

ISSN 0067-5849

ISBN 3-489-24200-9

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek  
**Wissenschaftliches Festkolloquium zum Neunzigjährigen  
Jubiläum der Biologischen Bundesanstalt für Land- und  
Forstwirtschaft <1988, Berlin, West>:**

Wissenschaftliches Festkolloquium zum 90jährigen Jubiläum der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft: Berlin 1988 / hrsg. von d. Biolog. Bundesanst. für Land- u. Forstwirtschaft Berlin-Dahlem. - Berlin ; Hamburg ; Parey, [in Komm.] 1988.

(Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem ; H. 242)  
ISBN 3-489-242009

NE: Wissenschaftliches Festkolloquium zum Neunzigjährigen Jubiläum der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft;  
Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft  
<Berlin, West; Braunschweig>: Mitteilungen aus der ...

© 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 Funk- sendung, 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 vergütungs- pflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

1988 Kommissionsverlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, Lindenstraße 44-47, D-1000 Berlin 61.  
Printed in Germany by Arno Brynda GmbH, 1000 Berlin 62.

<u>Inhalt</u>	Seite
Festveranstaltung zum 90jährigen Jubiläum	
Begrüßungsansprache des Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Prof. Dr. Gerhard Schuhmann	7
Grußwort des Parlamentarischen Staatssekretärs beim Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Herrn Dr. Wolfgang von Geldern	20
Grußwort der Bürgermeisterin und Senatorin für Schulwesen, Berufsausbildung und Sport, Frau Dr. Hanna-Renate Laurien für den Regierenden Bürgermeister von Berlin	27
Grußwort von Prof. Dr. Jürgen Kranz für die Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft	30
Grußwort von Dr. Gerhard Prante für den Industrieverband Pflanzenschutz e.V.	34
Grußwort von Prof. Dr. Hans-Peter Plate für den Deutschen Pflanzenschutzdienst	37
Grußwort von Prof. Dr. Knud Caesar für den Fachbereich Internationale Agrarentwicklung der Technischen Universität Berlin	41
Prof. Dr. Wolfrudolf Laux: Zur Gründungsgeschichte der Biologischen Bundesanstalt	45
Prof. Dr. Walter Sauthoff: Pflanzenschutz im Wandel	63
Priv.Do. Dr. Gerhard Wenzel: Pflanzenzüchtung - ein langwährender Beitrag zum Pflanzenschutz	77

Celebration of the 90th jubilee  
of the Federal Biological Research Centre  
for Agriculture and Forestry

<u>Contents</u>	page
Welcoming speech by the President of the Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry	7
Greetings by Parliamentary Permanent Under-Secretary at the Ministry for Food, Agriculture and Forestry, Dr. Wolfgang von Geldern	20
Greetings by Mayor and Senator for Schools, Professional Education and Sport, Mrs. Dr. Hanna-Renate Laurien, on behalf of the Governing Mayor of Berlin	27
Greetings by Prof. Dr. Jürgen Kranz for the Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft (German Society for Phytomedicine)	30
Greetings by Dr. Gerhard Prante for the Industrieverband Pflanzenschutz e.V. (Industrial Association for Plant Protection)	34
Greetings by Prof. Dr. Hans-Peter Plate for the German Plant Protection Service	37
Greetings by Prof. Dr. Knud Caesar for special branch International Agricultural Development of the Technical University of Berlin	41
Prof. Dr. Wolfrudolf Laux: To the History of the Foundation of the Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry	45
Prof. Dr. Walter Sauthoff: Plant Protection in Transition	63
Priv.Do. Dr. Gerhard Wenzel: Plant Breeding - a longlasting Contribution to Plant Protection	77

Prof. Dr. Gerhard Schuhmann

Präsident und Professor der Biologischen Bundesanstalt  
für Land- und Forstwirtschaft

Im Namen der Biologischen Bundesanstalt begrüße ich Sie sehr herzlich zu dieser Feierstunde, in demselben Sitzungssaal, in dem seit 1905 bedeutende richtungsweisende Fachgespräche geführt und zentrale Entscheidungen zum Pflanzenschutz in Deutschland getroffen worden sind. Nach dem letzten Weltkrieg haben am 31. Januar 1961 wenige Monate vor dem Bau der Mauer Kollegen aus Aschersleben und Kleinmachnow zum letzten Mal an einer Arbeitssitzung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes teilnehmen können. Wir wollen die Hoffnung nicht aufgeben, daß die Beteiligung unserer Kollegen aus der DDR an derartigen Begegnungen eines Tages zur Normalität gehört.

Meine Damen und Herren, mit Ihrer Teilnahme an unserer Geburtstagsfeier bereiten Sie uns eine große Freude, die ich Ihnen gerne durch eine namentliche Begrüßung deutlicher zeigen würde, wenn das gedrängte Programm dies zuließe. Erlauben Sie mir bitte wenigstens einige Ausnahmen.

Herr Bundesminister Kiechle hatte seine Teilnahme vorgesehen, bis vor wenigen Tagen seine Anwesenheit in Bonn gewünscht worden ist. Wir verstehen das. Herr Staatssekretär Dr. von Geldern, Sie werden an seiner Stelle Grußworte an uns richten. Wir wissen es zu schätzen, daß Sie in Begleitung hoher Beamter hierher gekommen sind. Sie haben den Forschungseinrichtungen Ihres Hoheitsbereiches immer ein besonderes Interesse entgegengebracht. Wir danken Ihnen dafür.

In diesem Dank schließen wir den Vorgänger von Herrn Bundesminister Kiechle, den jetzigen Präsidenten der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, Herrn Ertl, mit ein, den ich unter uns ebenfalls begrüßen darf. Die DLG hatte entscheidenden Anteil an der Gründung der Biologischen Bundesanstalt im vorigen Jahrhundert, und ein von ihr berufener Sonderausschuß bildete den Grundstock des Deutschen Pflanzenschutzdienstes.

Seit 1891 war die DLG Mittelpunkt für die Aktivitäten auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes geworden. Ich hoffe und wünsche, daß diese enge Bindung der BBA zur Landwirtschaft immer erhalten bleibt, denn ohne Verwurzelung mit der Landwirtschaft wird eine Behörde und eine Forschungsanstalt niemals in der Lage sein, praxisbezogene Entscheidungen in diesem Aufgabenbereich zu treffen. Nach einer Umfrage nehmen die negativen Bewertungen der Landwirtschaft in dem Maße ab, wie die Kontakte zur Agrarpraxis zunehmen.

Ein vertrauter, heimatlicher Gruß gilt den Repräsentanten des Landes Berlin, Frau Bürgermeisterin Dr. Laurien und Herrn Senatsrat Elstermann, die ich außerdem als Anwälte der Verbraucher von landwirtschaftlichen Produkten ansprechen darf. Wir alle essen Lebensmittel aus deutschen Landen und haben ein berechtigtes Interesse an einer hohen Qualität. Gestatten Sie mir deshalb, an dieser Stelle auf die Erfolge hinzuweisen, die bei der Freihaltung der Nahrungsmittel von Pflanzenschutzmittelrückständen zu verzeichnen sind, wobei wir entscheidende Unterstützung beim Bundesgesundheitsamt erfahren haben, dessen Präsidenten ich mit einer Reihe seiner Mitarbeiter freundschaftlich willkommen heiße.

Der Grenzwert für Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Nahrungsmitteln, der nach internationalem Standard als gesundheitlich unbedenklich gilt, wird seit einigen Jahren zu weit weniger als einem Tausendstel ausgeschöpft. Würde man entsprechend den standardisierten Versuchsbedingungen die 100.000fache Menge der heute noch gefundenen Rückstände in der Nahrung an Versuchstiere füttern, so wäre man in der Grenzkonzentration, die noch keine Reaktionen bei den Versuchstieren verursachte. Wir haben damit einen Sicherheitsstandard erreicht, der dem Verbraucher alle Sorgen nehmen könnte, wenn wir in der Lage wären, diese Untersuchungsergebnisse glaubhaft zu verbreiten. Meine Damen und Herren, diese hohe Sicherheit ist nach einem guten Jahrzehnt intensiver Forschungs- und Untersuchungsarbeit erreicht worden. Die Industrie hat dazu einige Tausend Rückstandsuntersuchungen in enger Zusammenarbeit mit den Behörden und dem Pflanzenschutzdienst in den Ländern vorgelegt. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat uns entscheidende Hilfe bei der Entwicklung von harmonisierten Analysemethoden gewährt.

Wir wissen es zu schätzen, daß ihr Präsident, Herr Prof. Dr. Markl, uns mit seiner Anwesenheit ehrt. Auch den Landwirten muß dabei eine hohe Verantwortung bescheinigt werden.

Verehrte Festgäste, die BBA kann sich seit vielen Jahren auf eine enge Zusammenarbeit mit den Bundesländern stützen. Rheinland-Pfalz nimmt dabei eine Spitzenposition ein. Wir empfinden es als eine hohe Auszeichnung, als Repräsentanten dieses schmucken Landes Herrn Staatsminister Ziegler herzlich willkommen heißen zu dürfen.

Viele Erfolge im Pflanzenschutz sind durch einen vertrauensvollen Erfahrungsaustausch und eine abgestimmte Arbeitsteilung mit den verschiedensten Forschungs-, Untersuchungs- und Beratungseinrichtungen der Länder und der Industrie, selbstverständlich unter Einbeziehung der Ergebnisse aus anderen Staaten, gewonnen worden. Die Teilnahme von Persönlichkeiten der genannten Bereiche bestätigt die gute Zusammenarbeit, für die ich mich heute bedanken möchte.

Ein- bis zweimal jährlich treffen sich seit Kriegsende die Leiter der Pflanzenschutzdienste der Länder und die dem Fachgebiet Pflanzenschutz nahestehenden Professoren der Universitäten und Fachhochschulen mit den Institutsleitern der Biologischen Bundesanstalt, um auf aktuelle Pflanzenschutzfragen Antworten zu suchen. In weiteren Arbeitskreisen werden Teilgebiete vertieft behandelt. Die Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft hat darüber hinaus wissenschaftliche Aktivitäten entwickelt, die mir von keinem anderen vergleichbaren Fachbereich bekanntgeworden sind. Eine lange Reihe von Mitgliedern dieser Gesellschaft beehrt uns heute mit ihrer Anwesenheit. Herr Professor Kranz, der in den vergangenen drei Jahren den Vorsitz dieser Gesellschaft geführt hat, wird Grußworte an uns richten. Vielen Dank, lieber Herr Kollege.

Herzlich willkommen heißen darf ich einige Damen und Herren Abgeordnete des Bundestages und der Landtage. Wir danken, daß Sie sich die Zeit abgerungen haben, um der Biologischen Bundesanstalt zum Geburtstag zu gratulieren. Zumindest vom Lesen Ihrer Sitzungsprotokolle weiß ich, mit wie vielen Fachgebieten Sie sich intensiv beschäftigen müssen, und es ist für mich oft erstaunlich, wie

tief Sie vordringen und in der Lage sind, parteipolitische Gegensätze zu überwinden, wenn Fragen des Pflanzenschutzes - die ich glaube beurteilen zu können - erörtert werden. Ihr Engagement zeigt uns Ihr besonderes Interesse und ist zugleich Ansporn für uns, Leistung zu erbringen.

Verehrte Festgäste, Ihnen allen, die Sie als Exponenten der Fachverbände, der Landwirtschaft, der Universitäten, als Präsidenten vorwiegend Berliner Behörden die BBA durch Ihre Anwesenheit ehren, entbiete ich gleichfalls meinen herzlichen Willkommensgruß.

Das Umweltbundesamt ist seit dem 1. Januar vorigen Jahres weitere Einvernehmensbehörde für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln. Die schwierigen und vielfältigen Aufgaben lassen leider zu wenig Zeit für Begegnungen. Deshalb bin ich froh, Herrn von Lersner, den Präsidenten des Umweltbundesamtes, und einige seiner Mitarbeiter unter uns zu sehen.

Hochverehrte Festversammlung, unter dem Programmpunkt Grußansprachen finden Sie noch die Namen Professor Caesar und Professor Plate. Die Bindungen zur Technischen Universität und zum Pflanzenschutzdienst reichen ohne Unterbrechung bis in das Kindesalter der BBA - damals Biologische Reichsanstalt - zurück.

Von unseren 135 Wissenschaftlern sind 21 als Professoren und Dozenten an acht Universitäten in die Lehre eingebunden. 90 Doktoranden und Gastwissenschaftlern aus dem In- und Ausland konnten 1987 in den Instituten der BBA Arbeitsplätze zugestanden werden. Ich halte diese Integration für ebenso unverzichtbar wie die enge Verflechtung mit der Pflanzenschutzberatung und der Landwirtschaft.

Nur so wird eine Behörde ständig aufgerüttelt, sich den Veränderungen und neuen Erkenntnissen auf allen Ebenen anzupassen. Nur so kann sie die notwendige Qualität in der Forschung als Grundlage für hoheitliche Entscheidungen behalten. Nur so bleiben wir glaubwürdig, genießen Vertrauen und finden den Konsens für praktikable Lösungen.



Damit schaffen wir uns schließlich den geistigen und wissenschaftlichen Freiraum, um das Ganze der Naturzusammenhänge zu sehen.

Wir haben daneben einen Beirat, der uns hilft, die Bindungen nach draußen zu stärken, der kritisch unsere Arbeiten verfolgt und uns berät. Seinem Vorsitzenden Herrn Professor Heitefuß darf ich zusammen mit weiteren Mitgliedern und den vorgenannten Kollegen einen verbindlichen Willkommensgruß zurufen.

Meine Damen und Herren, Sie alle haben Pflichten und einen Beruf, die Sie ausfüllen, neben denen die Probleme der Landwirtschaft und des Pflanzenschutzes - zum Teil wenigstens - nachgeordnet erscheinen. Wir mußten uns deshalb fragen, ob es zu verantworten ist, den 90. Geburtstag der Biologischen Bundesanstalt zu feiern. Lassen Sie mich kurz die wichtigsten Argumente nennen: Bis zum 100. Geburtstag sind viele von Ihnen nicht mehr im Amt. In unserer schnellebigen Zeit möchten wir jede Gelegenheit nutzen, aus dem Schatten hervorzutreten, in den uns die nicht immer pressewirksame Tagesarbeit stellt.

Ein weiterer Gesichtspunkt war der Gründungstag, der 28. Januar 1898, an dem der Reichstag beschlossen hat, die "Biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft beim Kaiserlichen Gesundheitsamt" zu errichten. Dieser Geburtstag fällt heute, 90 Jahre danach, mit dem Tag der Eröffnung der Grünen Woche zusammen, an dem wir hoffen durften, daß viele Persönlichkeiten aus der Landwirtschaft und den ihr nahestehenden Bereichen nach Berlin kommen werden. Sie haben unseren Wunsch erfüllt, und wir empfinden darüber Freude und Stolz.

Verehrte Festgäste, eine Versammlung von in hoher Verantwortung stehenden Frauen und Männern verlockt einen vor dem Ruhestand stehenden Präsidenten für die immer noch junge Biologische Bundesanstalt Geburtstagswünsche für die Zukunft zu äußern, wofür ich Sie um Nachsicht bitte.

Die für die Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln verantwortlichen Behörden werden nicht nur gelobt, sondern in

der Öffentlichkeit häufiger kritisiert. Kritik gehört zwar zur freien demokratischen Meinungsäußerung. Ein großer Teil davon - häufig aus der Feder hysterischer nicht qualifizierter Organisationen - wird jedoch von meinen Mitarbeitern als überzogen empfunden. Woran liegt das?

Ein Beispiel dazu aus vielen: Bei einer ARD-Fernsehsendung am 17. Dezember vorigen Jahres mit dem Titel "Fleisch frißt Menschen" hat zum Beispiel ein Biochemiker und Publizist sinngemäß gesagt: Wenn wir den Fleischkonsum reduzierten und mehr pflanzliche Nahrungsmittel konsumierten, brauchten wir weder Düngemittel noch Pflanzenschutzmittel, und es gäbe keinen Hunger auf der Welt. Oder: Man solle die Ausfälle durch Pflanzenkrankheiten und -schädlinge zur Beseitigung der Überschüsse hinnehmen.

Andere meinen, man müsse nur biologischen Pflanzenschutz betreiben und könne dann auf die Chemie verzichten.

Folgt man einer derartigen Argumentation von Laien, dann kann man kein Verständnis für Behörden haben, die chemische Pflanzenschutzmittel noch zulassen.

Nun wäre das nicht so sensibel zu nehmen, wenn es nicht zu viele "Akademiker" geben würde, die in dieser Vorstellungswelt leben, weil ihnen die Grundkenntnisse des Pflanzenbaues fehlen und weil sie glauben, wirtschaftliche Zwänge völlig ignorieren zu können. Mitunter vertreten Wissenschaftler, die auf ihrem Spezialgebiet anerkannt werden, sehr engagiert für mich erschreckende Vorstellungen, wie man Landwirtschaft betreiben muß, so als gäbe es keine Bemühungen ungezählter landwirtschaftlicher Forschungsstätten oder von Politikern in der ganzen Welt, die anstehenden Aufgaben zu lösen.

Lassen Sie mich aus diesen Bemühungen einige gesicherte Erkenntnisse nennen:

1. Ertragsausfälle durch Schadorganismen können den gesamten Gewinn eines Landwirtes aufzehren.

2. Pflanzenschutz, Düngung, Pflanzenzüchtung und Technik haben die Voraussetzungen geschaffen, den Hunger auf dieser Erde zu beseitigen. Die heute genutzten Pflanzenschutzmaßnahmen sind nicht nur als technischer, sondern auch als humaner Fortschritt einzustufen.
3. Chemische Pflanzenschutzmittel, Herbizide eingeschlossen, sind nur sehr begrenzt zu ersetzen. Von den sogenannten biologischen Maßnahmen wird von der Mehrheit der Gesellschaft weit mehr erwartet als die Wissenschaft anbieten kann.
4. Natürliche Inhaltsstoffe in pflanzlicher Nahrung sowie Toxine, die von Schadpilzen gebildet werden, müssen toxikologisch kritischer gesehen werden als die gesetzlich erlaubten Rückstände von Pflanzenschutzmitteln.
5. Die umstrittenen Aufgaben bei der Landbewirtschaftung lassen sich nur durch internationale Zusammenarbeit lösen; denn ein Abkoppeln vom freien Weltmarkt hält niemand für vertretbar.

Verehrte Festversammlung, die Fachleute unter Ihnen bitte ich um Nachsicht für diese plakativen Aussagen, die wegen des zeitlichen Zwanges vereinfacht werden mußten. Die beiden Herren Referenten aus unserem Haus - Professor Sauthoff und Professor Wenzel - werden sich in Teilbereichen präziser äußern können.

Komplexe Aufgaben, wie sie der Landwirtschaft gestellt werden, bleiben für die Mehrheit der Bevölkerung unverständlich. Die Vertreter der demokratischen Parteien müssen den Konsens mit den Wählern suchen und sehen sich zu Kompromissen in ihren Äußerungen gezwungen. Frontstellungen werden aufgebaut, so als ob es jemanden gäbe, dem die Zerstörung unserer Umwelt gleichgültig sei, der auch nicht an der Erhaltung der Lebensgrundlagen nachfolgender Generationen interessiert ist.

Im Ausland, insbesondere im benachbarten innerhalb der EG, werden wir mit unseren Umweltdiskussionen nicht mehr ernst genommen. Unsere Nachbarländer meinen, wir neigen mehr als andere Völker dazu, unsere Utopien der übrigen Welt zu suggerieren.

Auch Behörden, die an der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln beteiligt sind, geraten in den Strudel der Opportunität. Aus Nützlichkeitsabwägungen paßt man sich der jeweiligen Lage an. Man findet so gefälligen Beifall in der Öffentlichkeit und vermeidet Ärger. Soweit der grob skizzierte Hintergrund für meine Geburtstagswünsche. Der erste geht an alle, die bei der Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln mitwirken, und an die chemische Industrie.

Sorgen um die Gesundheit des Menschen und um die Natur sind gerechtfertigt. Optimale Lösungen können aber nur durch intensive faire Zusammenarbeit und nicht im kämpferischen Durchsetzen unterschiedlicher Meinungen gefunden werden.

Es gilt, die Dimension im Bereich der Verantwortung für das Ganze zu sehen. Das zwingt zur Abwägung der Zielkonflikte. Die Pflichten des Wissens und der Macht sind ernst zu nehmen. Der Industrie müssen klare Vorgaben und Bedingungen für die Zulassung eines Pflanzenschutzmittels längerfristig gegeben werden, wenn man davon ausgeht, daß bis zur Zulassung eines Wirkstoffes etwa zehn Jahre vergehen und die Entwicklungskosten für einen neuen Wirkstoff in der Größenordnung von über 100 Millionen DM liegen. Auf der anderen Seite muß die chemische Industrie mit ihrem riesigen Forschungspotential ihre Erkenntnisse den Behörden offenlegen.

Ich hoffe, Herr Dr. Prante, Sie als Vorsitzender des Industrieverbandes Pflanzenschutz verzeihen mir diesen Wunsch angesichts der schleppenden Bearbeitung der Zulassungsanträge. Wir danken Ihnen, daß Sie dennoch ein Grußwort zugesagt haben.

Die jüngste Gesetzgebung hat hohe Anforderungen und damit auch Unsicherheiten gebracht, die nur mit Aneignung der schwer überschaubaren wissenschaftlichen Erkenntnisse und harter Arbeit zu überwinden sind. Für die Entscheidungen bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln ist der nüchterne wissenschaftliche Erkenntnisstand zugrunde zu legen. So steht es im Pflanzenschutzgesetz. Behörden und der Staat können Zukunftsperspektiven entwickeln; aber Perspektiven können noch nicht als Stand der Wissenschaft gelten.

Im Kreis von fachkundigen Kollegen können am ehesten tragfähige Bewertungen gefunden und Entscheidungen vorbereitet werden. Jahrzehntelange Erfahrungen lehren uns das.

Mein erster Wunsch zielt daher auf weitere Verbesserungen der notwendigen vertrauensvollen Zusammenarbeit.

Eine Voraussetzung ist die Entscheidungsfreiheit der beteiligten Bundesbehörden. Ich sage das mit dankbarem Blick zu den Vertretern unseres Bonner Ministeriums, Herr Staatssekretär Dr. von Geldern; ich kenne keinen Fall, in dem Sie uns den Entscheidungsfreiraum eingeengt hätten. Dort, meine Damen und Herren, wo die Reichweite des Handelns größer wird, wächst auch die Verantwortung. Das ist alte Weisheit.

Mein nächster Wunsch geht vorwiegend an die Damen und Herren der Legislative und an alle, die an der Aufstellung und Beratung von Gesetzen teilnehmen. In aller Regel hinken wir mit dem wissenschaftlichen Erkenntnisstand und der bewilligten Arbeitskapazität hinter der Gesetzgebung her. Es werden in der Öffentlichkeit Erwartungen geweckt, die von den Behörden nicht befriedigend zu erfüllen sind. Als Beispiel nenne ich die von der EG beschlossene und in nationales Recht übertragene Trinkwasser-Verordnung.

In dieser Verordnung sind für zahlreiche chemische Stoffe Höchstmengen für Trinkwasser festgesetzt worden, die ab 1. Oktober 1989 Gültigkeit erlangen. Der in einem Liter Trinkwasser zulässige Höchstwert wurde auf 0,1 Millionstel Gramm je Einzelwirkstoff und auf 0,5 Millionstel Gramm als Summe für Pflanzenschutzmittel einschließlich weiterer Stoffklassen begrenzt. Um Ihnen diese Größenordnung verständlich zu machen, zitiere ich Herrn Dr. Helmut Scholz vom BML: Die Analysenmethoden müssen im übertragenen Sinn so verfeinert werden, daß von fünf Milliarden Menschen auf der Erde ein halber Mensch identifiziert werden kann. Oder nach einem anderen Vergleich ist 1 mm auf einer Strecke von 10.000 km zu messen. Toxikologisch ist dieser Grenzwert ohne Bedeutung, weshalb zum Beispiel Arsen in 400facher Menge erlaubt wird.

Der Grenzwert im Ultraspurenbereich wird verständlich, wenn man

die lobenswerte Absicht teilt, Trinkwasser frei von Fremdchemikalien zu halten. Vor einigen Jahren, als die Werte der EG beschlossen wurden, nahm man vermutlich an, daß Pflanzenschutzmittel überhaupt nicht ins Trinkwasser gelangen würden. Die Fortschritte in der Analytik haben uns eines Besseren belehrt. Jetzt werden überall heiße Diskussionen geführt - in der kommenden Woche wiederum hier in Berlin auf einem internationalen Forum des Bauernverbandes - , weil niemand genau weiß, wie und ob die Grenzwerte von 1989 an eingehalten und geprüft werden können. Behörden, Industrie, Wasserwirtschaft und Landwirtschaft finden schwer eine gemeinsame Strategie, mit der allein eine Lösung denkbar ist.

Wäre der Wert eine Zehnerpotenz höher festgesetzt worden, so würden auch die strengsten Kritiker diese Größe nicht beanstanden. Aus wissenschaftlicher Sicht wäre es logisch gewesen, die Grenzwerte nach den toxikologischen Eigenschaften der einzelnen Stoffe festzusetzen.

Der Aufwand für die in kurzer Zeit notwendige Entwicklung angepaßter Prüfkriterien, für schwierige wissenschaftliche Vorarbeit, für die noch schwierigere Überwachung steht in keinem Verhältnis zur Minimierung eines denkbaren Gesundheitsrisikos für den Menschen.

Ich weiß sehr wohl, daß sich Politiker vor einer Korrektur der Grenzwerte scheuen, weil es nicht möglich erscheint, eine redliche öffentliche Diskussion zu führen, um der Bevölkerung die Größenordnungen und die Zusammenhänge verständlich zu machen. Wir haben uns in der eigenen Gesetzgebung verstrickt, weil wir so tun, als ob ein Problem mit willkürlicher Festsetzung eines Grenzwertes zu lösen sei.

Um nicht mißverstanden zu werden: Gesundheitliche Risiken für den Menschen müssen ausgeschlossen bleiben. Das könnte dazu führen, daß für einzelne Umweltchemikalien noch niedrigere Gehalte - unter 0,1 Millionstel Gramm - im Trinkwasser angestrebt werden müssen.

Das Fazit, das daraus gezogen werden darf: Mit Gesetzen und Verordnungen allein kann man die technologischen, komplexen Aufgaben nicht lösen. Gewiß, mit einem den gesetzlichen Forderungen angepaßten Personal- und Sachmittelaufwand läßt sich mehr erreichen, aber auch der wissenschaftlich-technische Erkenntniszuwachs unterliegt wie all unser Handeln dem Gesetz des abnehmenden Grenznutzens, und es gehört zur Verantwortung, begrenzte Mittel optimal einzusetzen, um damit höchsten Nutzen für alle zu erzielen. Einerseits kritisiert man an der Wissenschaft den ungehemmten Fortschrittsglauben, auf der anderen Seite geht man mit einem utopischen Optimismus an die Gesetzgebung und glaubt, alles von der Wissenschaft fordern zu können.

Durch einseitige Bewertungen wird das übergeordnete Ziel einer umfassenden Sicherung unserer Lebensgrundlagen aus den Augen verloren. In der Wissenschaft betreiben wir bei solcher Entwicklung nur noch Verteidigungsforschung. Das geht voll zu Lasten einer offensiven Forschung, die unverzichtbar bleibt, wenn die Aufgaben der Zukunft bewältigt werden sollen. Der Fortschritt kann sich nicht nur auf einzelne Zielgrößen konzentrieren, die zufällig in die öffentliche Diskussion geraten sind.

Sie, Herr Kollege Reimann-Philipp, haben deshalb als Präsident des Senates der 12 Forschungsanstalten des BML ein schwieriges Amt - insbesondere wegen der Personaleinsparungen bei anderen Forschungsanstalten - auszufüllen. Für die Last, die Sie sich damit freiwillig aufgebürdet haben, danke ich Ihnen.

Mein letzter Wunsch geht an viele von uns, insbesondere an die Medien, deren Vertreter ich besonders willkommen heiße. Wir alle müssen begreifen, daß die Menschen neue Techniken und naturwissenschaftliche Entdeckungen nutzen werden und müssen. Unser Wissen über das Leben wird immer Stückwerk bleiben. Wenn wir korrigierend in die Natur eingreifen, übersehen wir oft die Folgewirkungen einer Korrektur. Es bleibt eine Unsicherheit bei allem, was wir tun. Behörden wie die Biologische Bundesanstalt mit umweltsensiblen Aufgaben werden deshalb auch immer der Kritik ausgesetzt bleiben, die umso größer ist, je geringer der wissenschaftliche Kenntnisstand auf der Gegenseite ist und je weniger die Verant-

wortung fürs Ganze mitgetragen wird. Unsere Aufgabe in der Biologischen Bundesanstalt muß es bleiben, nicht nur verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen, sondern den Anschluß an den wissenschaftlichen Fortschritt mit allen Kräften zu halten.

Meine Damen und Herren von der Presse, Fragen und Sorgen können und müssen wir offenlegen. Wir haben vor Journalisten, die ihre Aufgabe ernst und verantwortungsvoll betreiben, nichts zu verstecken. Besuchen Sie uns so oft wie möglich. Alle wissenschaftlichen Ergebnisse werden publiziert. Ich muß allerdings zugeben, daß bei uns oft die Einsicht fehlt, Ihren berechtigten Informationsbedarf mit allgemein verständlichen Aussagen zu befriedigen. Einzelne Ihrer Kollegen kommen leider mit vorgefaßten Meinungen und suchen nur dafür die Bestätigung. Die Sicherung der Umwelt wird dadurch zu einem Gesinnungsstreit abgewertet, so als sei der Umweltschutz eine Sache des guten Willens und weniger des Wissens und des Könnens.

Hochangesehene Festversammlung, die Biologische Bundesanstalt hat in den letzten Jahren viel materielle und personelle Hilfe erfahren, leider oft zu Lasten anderer Forschungsanstalten. Zusätzliche Mittel in Millionenhöhe, wenn auch befristet, haben der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, der Bundesminister für Forschung und Technologie, die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die VW-Stiftung, die Bundesländer und andere Geldgeber, wie die Gemeinschaft zur Förderung der privaten deutschen landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung, bereitgestellt. Die meisten Wissenschaftler haben die zusätzliche Last der Antragstellung und Betreuung gerne auf sich genommen. Wir verfügen inzwischen an den meisten Orten über sehr gut ausgestattete Laboratorien. Ich lade Sie alle ein, meine Damen und Herren, zum Besuch dieser Institute. In den letzten zehn Jahren sind in der gesamten BBA für und 130 Millionen DM Laboratorien und modernste Gewächshäuser erstellt worden. Hierfür schulden wir den für den Bundeshaushalt Verantwortlichen und den Steuerzahlern Dank.



Das ist eine gewaltige Herausforderung für alle Bediensteten in der Biologischen Bundesanstalt. Ich bin sehr zuversichtlich, daß wir uns auch künftig nach bestem Können bemühen werden, die mit solchen Investitionen verknüpften Erwartungen zu erfüllen und unsere Verantwortung zu sehen.

Fortschrittsdenken droht heute leicht in Pessimismus umzuschlagen. Gewiß, Nachdenklichkeit ist angemessen; aber Pessimismus ist für alle schädlich, er nimmt jeden Schwung.

Sie alle, meine Damen und Herren, ehren uns mit Ihrer Anwesenheit, dies ist das größte Geburtstagsgeschenk. Sie bekennen sich damit zu einer engen Verknüpfung zwischen Staat, Behörden, Wissenschaft und Wirtschaft. Sie machen uns Mut für die Zukunft. Dafür danke ich Ihnen und rufe Ihnen nochmals ein herzliches Willkommen zu. Mögen diese Bindungen zu unser aller Wohl in Zukunft noch enger werden. Für die Biologische Bundesanstalt bedeutet ein solcher Tag neue Verpflichtung.  
Ich danke Ihnen fürs Zuhören.

Dr. Wolfgang von Geldern, Parlamentarischer Staatssekretär  
beim Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Die Biologische Bundesanstalt gehört zu den ältesten Bundesforschungsanstalten, die meinem Ministerium unterstehen. Sie kann heute auf 90 Jahre ihres Bestehens zurückblicken. Dazu möchte ich Ihnen, Herr Präsident Schuhmann, und allen Mitarbeitern sehr herzlich gratulieren.

Die genaue Bezeichnung der Anstalt lautet: Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft **Berlin** und Braunschweig.

Das Schwergewicht der Arbeiten der Bundesanstalt liegt inzwischen in Braunschweig.

Dennoch wird dieser Festtag hier in Berlin begangen.

Es ist für mich auch ein Zeichen der Verbundenheit mit dieser Stadt.

Bereits drei Generationen von Mitarbeitern haben nunmehr in diesen Räumen zum Wohle der Land- und Forstwirtschaft - ja, zum Wohle unserer ganzen Bevölkerung - gewirkt und die wechselvolle Geschichte der Bundesanstalt miterlebt.

Könnten wir unsere Jubilarin bei der Hand nehmen und mit ihr gedanklich durch die zurückliegenden Jahrzehnte wandern, dann würden wir erkennen:

Die sichere Produktion von Nahrungsmitteln war nie so selbstverständlich wie heute.

Biologischer und technischer Fortschritt in der Landwirtschaft haben dazu geführt, daß heute landwirtschaftliche Nutzpflanzen sicher und in bester Qualität erzeugt werden können. Daran hat diese Anstalt einen großen Anteil.

Mittlerweile ist die Bewältigung des **Überflusses** zu einem Problem geworden.

Die früheren Mühen und Risiken bei der landwirtschaftlichen Produktion, auch Hungersnöte in unserem Lande, sind darüber beinahe in Vergessenheit geraten.

Noch Ende des vorigen Jahrhunderts hat aber die Land- und Forstwirtschaft und der Garten-, Obst- und Weinbau alljährlich große, durch Krankheiten und Schädlinge verursachte Ernteverluste hinnehmen müssen. Die Situation besserte sich erst, als mit den großen Phytopathologen zur Gründerzeit dieser Anstalt neue Erkenntnisse Eingang in die Praxis fanden.

Ohne eine Reihe fortschrittlicher Landwirte wäre vieles allerdings Kathederwissen geblieben.

So aber wurden in Zusammenarbeit mit der Praxis neue Mittel und Verfahren entwickelt, um Schäden zu verringern, zu begrenzen oder gar von landwirtschaftlichen Kulturen ganz fernzuhalten.

Pflanzenkrankheiten und Schädlinge sind keineswegs nur ein einzelbetriebliches Problem.

Sie verbreiten sich schnell, überschreiten mühelos Grenzen und können mit der Geißel des Hungers schließlich ganze Völker schlagen. Kein Wunder, daß mit neuen Bekämpfungsverfahren schon bald auch Forderungen nach staatlicher Unterstützung bei Kontrollmaßnahmen erhoben wurden.

Auf den Tag genau vor 90 Jahren, am 28. Januar 1898, wurde im Deutschen Reichstag über die Errichtung einer Biologischen Versuchsanstalt debattiert.

Am Ende stand der Beschluß, eine "Biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft beim Kaiserlichen Gesundheitsamt" in Berlin zu gründen.

Aufgaben und Umfang der neuen Biologischen Abteilung nahmen schnell zu. Schon bald erwies es sich als notwendig, sie zu einer selbständigen Reichsbehörde auszubauen. Dies geschah am 1. April 1905.

In den Gebäuden, in denen wir uns hier befinden, wurde die "Kaiserliche Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft" eingerichtet. Das Haushaltsvolumen war in den ersten Jahren noch bescheiden.

Immer neue Aufgaben kamen jedoch auf die Anstalt zu: ein weiterer Auf- und Ausbau war unausweichlich.

Der letzte Geschäftsverteilungsplan vor dem Zusammenbruch 1945 weist schließlich fünf Abteilungen mit elf Außenstellen aus.

Die nach dem Krieg errichtete "Biologische Zentralanstalt" wurde 1954 als "Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin und Braunschweig" in die Verwaltung des Bundes übernommen.

Weitere Meilensteine sind seitdem

- das Inkrafttreten des Pflanzenschutzgesetzes im Jahr 1968, mit neuen Aufgaben,
- der Neubau mehrerer Institute in Braunschweig,
- die vor dem Abschluß stehende Generalüberholung der Gebäude hier in Berlin mit einem Bauvolumen von rd. 25 Mio. DM.

Die Mitarbeiter hier in Berlin haben es in der Zeit des Um- und Ausbaues nicht leicht gehabt. Sie haben trotzdem gute Arbeit geleistet. Dafür möchte ich Ihnen danken.

Soweit ein kurzer historischer Abriß aus meiner Sicht. Wir werden dazu später mehr hören. Gestatten Sie mir, daß ich deshalb noch einige andere Aspekte anspreche.

Wie in der Vergangenheit, besteht auch heute die Pflicht des Staates darin, Gefahren für unsere Kulturpflanzen be-

reits im Vorfeld abzuwenden. Dazu sind gesetzliche Bestimmungen zu erlassen. Gleichzeitig ist aber auch sicherzustellen, daß es bei Schutzmaßnahmen nicht zu unerwünschten Nebenwirkungen kommt.

Heute wird vor möglichen Gefahren des Pflanzenschutzmittel-einsatzes heftig und teilweise voller Emotionen in der Öffentlichkeit gewarnt. Darüber wird beinahe vergessen, warum Pflanzenschutzmittel überhaupt eingesetzt werden. Doch nicht zum Selbstzweck!

Trotzdem oder gerade deshalb ist Vorsorge gegen mögliche Gefährdungen von Mensch, Natur und Umwelt zu treffen. Das neue Pflanzenschutzgesetz, das vor gut einem Jahr mit seinen wesentlichsten Bestimmungen in Kraft getreten ist, ist ganz darauf abgestellt. Das Gesetz enthält eine Vielzahl konkreter Verbesserungen gegenüber dem Gesetz von 1968. Ein besonderes Anliegen ist zum Beispiel der Schutz des Naturhaushaltes. Für eine Institution, die das Wort "Biologie" in ihrem Namen trägt, ist dies Verpflichtung und Herausforderung zugleich.

Des weiteren fordert das neue Gesetz, Pflanzenschutzmittel - nur nach "guter fachlicher Praxis",  
- unter Berücksichtigung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes anzuwenden.

Das heißt, nicht-chemische Pflanzenschutzmaßnahmen gehen vor. Also auch hier eine Besinnung - besser eine Rückbesinnung - auf biologische Zusammenhänge. Es kann nicht darum gehen, **ob** Pflanzenschutz betrieben wird, sondern **wie** er betrieben wird.

Ein Weiteres kommt hinzu. Unsere Betriebe sind derzeit einkommensmäßig nicht gerade auf Rosen gebettet. Die Preise für Agrarprodukte werden wegen der anhaltenden Überschuß-situation auf wichtigen Agrarmärkten vorerst gedrückt bleiben.

Umso wichtiger ist es, auf der Kostenseite alle Möglichkeiten der Entlastung auszuschöpfen.

Versuchsergebnisse zeigen, daß

- biologische,
- biotechnische,
- pflanzenzüchterische sowie
- anbau- und kulturtechnische Maßnahmen

durchaus geeignet sind, zur Kostenentlastung und damit zur Sicherung der Einkommen unserer Bauern beizutragen.

Ich möchte Sie alle auffordern, auf diesem Wege unsere Landwirtschaft weiterhin und verstärkt zu unterstützen.

Durch eine sparsame Anwendung von Pflanzenschutzmitteln

- das heißt, so wenig wie möglich und so viel wie gerade nötig - sollte es zugleich gelingen, die Bauern endlich vom Vorwurf des leichtfertigen Umgangs mit diesen Mitteln zu befreien, sie also auch in dieser Hinsicht zu entlasten.

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Die Biologische Bundesanstalt ist als Forschungsanstalt für Pflanzenschutz zugleich auch zuständige Behörde für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln.

Die Institute bearbeiten

- Pflanzenschutzprobleme bei einzelnen Kulturpflanzen (wie z.B. Ackerbau, Obstbau)
- Gruppen von Schadorganismen (wie z.B. Mikroorganismen, Nematoden) oder sie bearbeiten
- spezielle Pflanzenschutzfragen wie zum Beispiel die biologische Schädlingsbekämpfung oder - wie hier in Berlin - Fragen des Vorratsschutzes.

Die enge Verbindung von hoheitlichen Aufgaben und Forschungsaufgaben erscheint auf den ersten Blick etwas ungewöhnlich.

Sie war bisher jedoch ohne Zweifel wirkungsvoll. Denn beide Aufgabenfelder ergänzen und stützen sich gegenseitig. Diese Art von Symbiose sollte auch für die Zukunft gelten.

Bei zwei aktuellen Fragen, die unsere natürlichen Lebensgrundlagen betreffen, ist die BBA besonders gefragt. Ich meine einmal die Wirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf den Boden und zweitens die Wirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf das Wasser. Ihre Untersuchungen in der BBA werden - so hoffe ich - dazu beitragen, die in der Öffentlichkeit darüber sehr kontrovers geführte Debatte zu versachlichen.

Ich habe mir berichten lassen, daß vor 60 Jahren gerade hier in diesem Saal mit großer Leidenschaft über Fragen gestritten wurde, die die damalige Landwirtschaft sehr bewegten:

Warum baut die Kartoffel ab? Hat das physiologisch-ökonomische Gründe? Oder steckt dahinter eine infektiöse Krankheit?

Passende Antworten wurden gefunden. Darauf will ich nicht näher eingehen. Ich sehe jedoch Parallelen zur heutigen, breiten und zugleich tiefgehenden Suche nach den Ursachen des Waldsterbens.

Die Fragestellungen sind ähnlich. Die existentielle Bedeutung des Waldsterbens für uns, mehr noch für die Generation unserer Kinder, ist ebenfalls offensichtlich. Heute wie damals machen Probleme nicht an Ländergrenzen halt.

Was will ich mit diesem Hinweis sagen?

Nun, mehr noch als früher muß der Dialog über Grenzen hinweg geführt werden, nicht nur zwischen den Wissenschaftlern in Deutschland, sondern auch mit den Kollegen in der Europäischen Gemeinschaft und auf internationaler Ebene.

Hinzu kommt, daß die Fragestellungen selbst immer komplexer werden. Ihre Beantwortung macht es erforderlich, auch die Grenzen der einzelnen Fachdisziplinen zu überschreiten, will man zur bestmöglichen Lösung gelangen.

Zufriedenstellende, eindimensionale Lösungen werden immer seltener.

Die BBA geht den Weg der interdisziplinären Zusammenarbeit schon seit Jahren. Ihr guter Ruf im In- und Ausland ist daher nur zu berechtigt. Sie sollte ihren Weg konsequent weitergehen.

Sehr geehrter Herr Prof. Schuhmann,  
meine sehr verehrten Damen und Herren!

Damit die Aufgaben, die Sie hier im Berliner Anstaltsteil wahrnehmen, in Zukunft noch besser bewältigt werden können, möchte ich Ihnen aus Anlaß dieses Festtages einen Gutschein in Höhe von 130 000 DM überreichen; der Betrag soll dazu dienen, ein Identifizierungssystem für Bakterien anzuschaffen.

Pflanzenkrankheiten durch Bakterien haben in den letzten Jahren stark zugenommen. Ich erinnere an den Feuerbrand sowie die Ringfäule bei Kartoffeln.

Moderne Bestimmungsverfahren für Fettsäuren in den Zellwänden lassen rasche und sichere Rückschlüsse auf schädigende Bakterien zu. Ohne solche Verfahren sind heute Bakteriosen nicht mehr wirkungsvoll zu bekämpfen.

In den 90 Jahren ihres Bestehens hat sich die Biologische Bundesanstalt mit fachlich sehr unterschiedlichen, in ihrer Bedeutung sehr abwechslungsreichen Problemen des Pflanzenschutzes auseinandersetzen müssen.

Sie hat sich in dieser Aufgabe - daran besteht kein Zweifel - bewährt.

Das bisherige Engagement der Mitarbeiter der Biologischen Bundesanstalt stimmt mich zuversichtlich, daß auch in Zukunft die vor uns liegenden Aufgaben - und dazu gehört die Beratung meines Hauses in einschlägigen Fragen - erfolgreich gelöst werden.

Hierzu begleiten Sie, Herr Prof. Schuhmann, sowie alle Mitarbeiter der BBA meine besten Wünsche.



Dr. Hanna-Renate Laurien, Bürgermeisterin und Senatorin  
für Schulwesen, Berufsausbildung und Sport  
für den Regierenden Bürgermeister von Berlin

In Ihrem Programm zu Ihrem heutigen Festakt ist unser Regierender Bürgermeister angekündigt - ein Beleg für die Fülle drängender Termine in Berlin wie Bonn, daß er sich hier heute durch mich vertreten lassen muß. Er hat den schwierigen Verhandlungstermin gewählt und mir den erfreulichen Termin bei Ihnen überlassen, mir aufgetragen, Ihnen seine Glückwünsche und die des Berliner Senats zu übermitteln.

Der Glückwunsch für Sie, der zugleich Dank für Ihre Arbeit ist, der den engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Dank sagt für das Profil eines Instituts voll Qualität, ist zuerst und vor allem berlinpolitisch bestimmt.

Bundeseinrichtungen in Berlin, an Behördeneingängen den Berliner Bären dort, den Bundesadler hier, sind sichtbare Zeichen der Verbundenheit, das signalisiert die wirtschaftliche und politische Bedeutung solcher Einrichtungen in unserer Stadt. Darum freut sich Berlin auch besonders über den Besuch des Bundesministers für Landwirtschaft, Herrn Kiechle, dem wir auch mit der Grünen Woche freundschaftliche Verbundenheit bekunden. Diese Verbundenheit durch Institutionen verwirklicht, was im Viermächteabkommen garantiert wird, nämlich das "Aufrechterhalten und Entwickeln der Bindungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und unserer Stadt".

Der Berliner Teil der Biologischen Bundesanstalt - und lassen Sie mich das auch in einem solchen Grußwort sagen - muß sich mindestens im Gleichklang mit den Anstaltsteilen in den übrigen Ländern der Bundesrepublik entwickeln. Wenn

in den letzten Jahren das Gebäude in Dahlem mit einem Kostenaufwand von 25 Mio. DM saniert worden ist, so sehen wir darin ein Zeichen des Bundes, das auf dieses gemeinsame Ziel zugeht, das den zielstrebigem Ausbau des Berliner Anstaltsteils als einer in sich arbeitsfähigen Forschungseinrichtung bejaht und verwirklichen will.

Diese Anstalt hat in der Vergangenheit wichtige Dienste für unsere Stadt geleistet, etwa wenn es gerade in der Großstadt um wirkungsvollen, hygienisch unbedenklichen und wirtschaftlich vertretbaren Pflanzenschutz geht oder wenn ich an Ihre Untersuchungen über Schäden an Straßenbäumen durch Streusalz, Herbizide und Gasaustritte erinnere, die uns in unserer Praxis für die Verwendung von Streusalz und Herbiziden wichtige Entscheidungshilfe waren und wenn wir jetzt die Ergebnisse des Forschungsauftrages über Schwermetallgehalte in landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Böden erwarten, und ich bin sicher, daß der zukunftsweisende Geist, der Sie schon immer geprägt hat, zu unserer Stadt paßt und ihr gut tut.

Da lese ich in der 1. Geschäftsordnung für den Geschäftsbetrieb in den Laboratorien der damals Kaiserlichen Biologischen Anstalt: "Die Dienstzeit beginnt morgens 8 1/2 Uhr und dauert wenigstens 6 1/2 Stunden (bis 3 Uhr nachmittags)" oder ich finde die Empfehlung für den Amtsstil: "Die Schreibweise der Behörden soll knapp und klar sein, ihrer Stellung zueinander und zum Publikum auch in der Form entsprechen und sich der allgemein üblichen Sprache anschließen. Entbehrliche Fremdwörter, veraltete Kanzleiausdrücke und überflüssige Kuralien sind zu vermeiden... Wird hiernach die Amtssprache von entbehrlichem Beiwerk befreit, so ist umso mehr darauf zu halten, daß sie es an der gebührenden Höflichkeit und Rücksicht nicht fehlen läßt und jede Schroffheit vermeidet." Verfaßt 1908 - vor 80 Jahren. Auch ein erwähnenswertes Jubiläum! Dieser Geist, dessen bin ich sicher,

verbindet Sie und uns, läßt Sie auch immer wieder gern in unsere Stadt kommen, und veranlaßt mich nach dem Blättern in Ihrem Bericht über die Jubiläumsfeier 1924 festzustellen, daß es damals eine Festrede und 39 Grußworte und Glückwunschsprachen gab, daß Sie heute nach Begrüßung durch Herrn Prof. Schuhmann sechs Grußworte und drei Kurzreferate verzeichnen, was belegt, wie sehr Sie auf Kuralien zu verzichten gelernt, sich auf Wichtiges zu konzentrieren gelernt haben.

Ganz in diesem Sinn soll die Kürze meines Dankes, meiner Gratulation Bestätigung der Intensität in unserer Verbindung sein, Bestätigung, daß Ihre Geschäftsordnung von 1908 die unsere von 1988 sein soll.

Prof. Dr. Jürgen Kranz  
für die Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft

Names des Vorstandes der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft und ihrer Mitglieder überbringe ich der Biologischen Bundesanstalt aus Anlaß ihres heutigen Jubiläums herzliche Grüße und die besten Wünsche für eine weitere erfolgreiche Tätigkeit zum Nutzen der Landwirtschaft in der Bundesrepublik und zum Wohle ihrer Bürger.

Mit dieser Adresse würdigt die mitgliederstärkste wissenschaftliche Gesellschaft im Bereich des BML die hervorragende Stellung der BBA nicht nur innerhalb ihrer Reihen, denn ein erheblicher Teil ihrer Mitglieder sind Mitarbeiter der BBA, sondern sie bekundet damit vor allen ihren Respekt vor den großen Leistungen dieser Anstalt für den Pflanzenschutz in Deutschland und darüber hinaus.

Die vor 90 Jahren als Biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft des Kaiserlichen Gesundheitsamtes gegründete heutige Biologische Bundesanstalt begann ihre Forschungen unter der Leitung von international renomierten Phytopathologen, wie Frank und Aderhold. Es war das erste, speziell der Pflanzenschutzforschung dienende Institut auf deutschem Boden, lange bevor es in der chemischen Industrie und an den Universitäten solche Einrichtungen gab. Bis zu ihrem 25jährigen Jubiläum - dann schon als Biologische Reichsanstalt - hatten sich diese Aktivitäten mit Laboratorien und Außenstellen für eine Vielzahl wissenschaftlicher Sektoren der Pflanzenschutzforschung ausgeweitet. Im Jahr 1943 umfaßte die Biologische Reichsanstalt sechs Abteilungen. Nur eine davon war mit dem allgemeinen Pflanzenschutz und der damit zusammenhängenden Gesetzgebung sowie der Mittel- und Geräteprüfung befaßt. Dagegen widmeten sich vier Abteilungen, eine davon mit 11 Außenstellen bzw. fliegenden Stationen, rein wissen-

schaftlichen Aufgaben. In diesen Jahren zwischen den beiden Weltkriegen war die heutige BBA ein führendes Zentrum der Pflanzenschutzforschung in der Welt. Namen wie Appel, Gassner, K. O. Müller, Stapp und Köhler stehen für Pionierleistungen, die auch heute noch nachwirken. Hier in diesem Hause fanden Müller & Börner erstmals das, was sie Phytoalexine nannten und öffneten damit einer heute wesentlichen Forschungsrichtung in der Phytopathologie und Biochemie die Tore. Auch die praktische Resistenzzüchtung nahm ihren Ausgang von der BRA. Wesentliche Anstöße kamen ferner für die Entwicklung der Saatgutbeizung. An dieses Niveau versuchte die BBA trotz widriger Umstände nach dem letzten Kriege wieder anzuknüpfen.

Mit der Zunahme der chemischen Bekämpfung seit den fünfziger Jahren, mit den seit Rachel Carson erkannten Gefahren mißbräuchlicher oder sorgloser Anwendung dieser Mittel und mit zunehmender Besorgnis darüber in der Öffentlichkeit, rückte die Prüfung und Zulassung chemischer Pflanzenschutzmittel immer stärker in den Vordergrund der Aufgaben der wachsenden BBA. Neue Stellen wurden seitdem vorwiegend für die Mittelprüfung bewilligt. Die Relation, wie sie 1943 noch zugunsten der angewandten Forschung bestanden hatte, verschob sich - direkt und indirekt - immer mehr in Richtung auf das Prüfen chemischer Mittel bei sich ständig erhöhenden Anforderungen. Von den damals 11 Außenstationen und -instituten existieren nur noch fünf. Alle anderen wurden eingezogen und ihre Funktionen praktisch aufgegeben.

Man kann diese Entwicklung hin zur Wahrnehmung hoheitlicher Aufgaben für zwangsläufig halten. Auch die BBA hat hierbei immer Vorbildliches geleistet. Vieles wird in dieser oder jener Form auch von anderen Ländern übernommen werden. Ihre Arbeit ist unparteilich und verantwortungsbewußt. Sie setzt sich aber auch mit Mut und Rückgrat sowohl für unsere Landwirtschaft, für unsere Natur als auch für die Menschen, die in ihr leben, ein. Zusammen mit dem Bundesgesundheitsamt hat sie

es - im Rahmen des menschenmöglichen - mit einem Erfolg getan, der eigentlich für Medien und Bevölkerung absolut vertrauensbildend sein sollte - ginge alles rational zu.

Die Mittelprüfung prägt heute auch das Bild der BBA nach außen. Und das nicht nur in Fachkreisen. Ihre Forschungsaktivitäten in einer Reihe ihrer Institute verblasen dagegen eher, obwohl sie vielfach hohe Anerkennung verdienen.

Dennoch bleibt angesichts eines zukunftsweisenden und anspruchsvollen Pflanzenschutzgesetzes die Frage, ob die BBA in der Zukunft nicht wieder stärker zu ihren ursprünglichen Aufgaben zurückkehren müsse. Dieses Pflanzenschutzgesetz kann die Natur, den Verbraucher und Anwender wirksamer als frühere Gesetze schützen und besser als das anderswo geschieht. Gleichzeitig ermöglicht es einen sinnvollen Pflanzenschutz. Aber das Gesetz verlangt mehr als nur gründliche Kenntnisse über Wirkung und Nebenwirkung chemischer Pflanzenschutzmittel. Für eine effektive Anwendung seiner Bestimmungen stellt es hohe Ansprüche und fordert Kenntnisse, die wir heute noch gar nicht oder nur in Bruchstücken haben. Begriffe im Gesetz wie Naturhaushalt, integrierter Pflanzenschutz, Ökotoxikologie verlangen nach mehr Forschung, wenn sie nicht nur Schlagworte und im Sinne des Gesetzes unerfüllbar bleiben sollen.

Wer aber soll diese Forschung machen? Die Industrie? Sie hat andere Ziele. Die Universitäten? Die Institute der Phytomedizin sind personell unterbesetzt. Ich habe nicht nachgezählt, aber ich liege sicher nicht falsch mit der Annahme, daß wir in der Bundesrepublik nicht einmal die 78 staff members haben, wie sie die North Carolina State University allein in der Phytopathologie hat, ohne die Entomologen und Herbologen in anderen Departments. Außerdem fühlen sich die Universitäten vorwiegend der Grundlagenforschung verpflichtet. Für die Lösung von Problemen, die sich aus dem neuen Pflanzenschutzgesetz ergeben, bekommen sie zudem für ihre im wesentlichen auf Drittmittel beruhende Forschung bisher nur beschränkte

Mittel. Für die hier gefragte angewandte Forschung können wir außerdem die meisten Pflanzenschutzämter vergessen. Sie leiden unter Stellenabzügen, sind mit Aufgaben der Mittelprüfung, des Warn- und Meldedienstes ausgelastet und haben größte Mühe, den Verpflichtungen der Officialberatung nachzukommen.

Alle diese Einrichtungen liefern für die Erfordernisse des Pflanzenschutzgesetzes bestenfalls Halbfertigware. Wäre es dann nicht zwingend, wenn die BBA wieder stärker forscht und dabei sich den Themen zuwendet, die dem Gesetz auf lange Sicht Geltung verschaffen?

Für die BBA könnte dies zu einer Renaissance ihrer früheren dominierenden Stellung in der deutschen Pflanzenschutzforschung führen. Sie könnte aufbauen auf einzelne Institute und Mitarbeiter, die ihre Stellung in der internationalen "Scientific community" haben. Sie verfügt über eine der besten Fachbibliotheken der Welt. Es ergäben sich sicher auch Möglichkeiten einer über das bisherige Maß hinaus verstärkten Zusammenarbeit mit den Universitäten, etwa in der Form, wie es die Max-Planck-Institute praktizieren. Wir haben an den Universitäten noch auf Jahre hinaus Studenten, die sich gern als Diplomanden oder Doktoranden in den Dienst gut geplanter und langfristig angelegter Forschungsvorhaben stellen - und die gute Leistungen erbringen werden. Ich glaube nicht, daß dafür unbedingt mehr Mittel erforderlich wären, als im Augenblick vorhanden.

Welchen Weg auch immer Politiker und Ministerialbeamte der BBA vorschreiben mögen - die DPG wünscht ihr auch weiterhin ihre bisherige Integrität und ihren Mitarbeitern weiterhin Erfolg für viele Dezzennien und Freude an ihrer Arbeit.

Dr. Gerhard Prante  
für den Industrieverband Pflanzenschutz e.V.

Es ist mir eine Ehre und Freude, Ihnen, Herr Präsident und Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, zum 90jährigen Bestehen der Biologischen Bundesanstalt im Namen des Industrieverbandes Pflanzenschutz die herzlichsten Glückwünsche auszurichten.

Die Gründung Ihrer Anstalt fällt in eine Zeit, in der damit begonnen wurde, die Erkenntnisse aus den Forschungen über die Natur der Schaderreger und deren Bekämpfungsmöglichkeiten praktisch für die Landwirtschaft nutzbar zu machen. Obst- und Weinbau standen dabei im Mittelpunkt. Echter und falscher Mehltau werden mit Schwefel- und Kupferpräparaten behandelt, der Heu- und Sauerwurm wurde ebenso wie die Obstmade mit Arsenmitteln bekämpft. Die Kenntnis über die Wirkung von arsenhaltigen Präparaten stammte aus Amerika. Bedenkt man, daß allein zwischen 1895 und 1907 die Obstmade in sieben Jahren die Apfelernte in Deutschland zu 50 - 75 % vernichtete, wird der Bedarf an wirksamen Präparaten deutlich. Die Konjunktur wurde von vielen Apotheken, Drogerien oder chemischen Fabriken zur Herstellung sogenannter Geheimmittel genutzt, die allerdings nicht immer befriedigten. Deshalb unterstützte die Vereinigung Deutscher Fabriken von Pflanzenschutzmittelherstellern die Bemühungen der damaligen Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft zur Mittelprüfung, wie sie von K. Müller 1910 zum ersten Mal gefordert worden war. Unter diesem Vorzeichen enger und vertrauensvoller Zusammenarbeit sieht die Industrie auch heute die Zusammenarbeit mit der Biologischen Bundesanstalt.

Die Probleme der Landwirtschaft haben sich jedoch in den zurückliegenden Jahren ebenso grundlegend gewandelt, wie



die Situation des Pflanzenschutzes. War vor 90 Jahren die Furcht vor Hunger gegeben, wenn man nicht alle Anstrengungen machte, Schadorganismen der Nutzpflanzen zu bekämpfen, so ist im Bewußtsein der Bevölkerung heute die Überproduktion und die Furcht vor einer Bedrohung ihrer Gesundheit und der Umwelt durch die Pflanzenschutzchemie das zentrale Thema. Nicht die Wirksamkeit eines Pflanzenschutzmittels, sondern dessen Sicherheit steht heute im Zentrum der Diskussionen. Erschwert wird diese Diskussion jedoch dadurch, daß gelegentlich Grenzwerte festgesetzt werden, wie Sie, Herr Professor Schuhmann, es bereits vorhin ansprachen, die weder eine gesundheitliche Relevanz haben noch von der Bevölkerung verstanden werden. Da wir andererseits durch Verfeinerungen unserer Analysenmethoden aber ständig Mehrwissen produzieren, können wir immer niedrigere Grenzwerte - ppb - ppt - usw. festlegen. Dieses Mehrwissen können wir bisher sprachlich gar nicht bewältigen. Denn unter einer Grenze verstehen wir gemeinhin eine Schwelle, die wir besser nicht überschreiten sollten. Warum soll ich aber eine Grenze nicht überschreiten, hinter der keine Gefahr lauert. Wir sollten darum nicht nur nach besseren Analysenmethoden suchen, sondern uns vor allem um mehr Präzision in der Sprache bemühen, um damit unnötige Verunsicherung und Ängste des Verbrauchers auch vermeiden zu helfen.

Wir wissen von Ihnen, Herr Professor Schuhmann, daß auch Sie und Ihre Mitarbeiter sehr viel Arbeit in den letzten Jahren damit hatten, Verunsicherungen und Ängste mit abzubauen. Sie erforderten viele Aktivitäten, die zu Lasten der Forschungsarbeit gingen, einer Arbeit, die z.B. als Grundlage für fachgerechte Entscheidungen auf dem Gebiet der Prüfung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln notwendig ist.

Jeder am Entscheidungsprozeß Beteiligte muß auf Basis der jeweiligen wissenschaftlichen Erkenntnis unter Berücksichtigung der praktischen Gegebenheiten in der Landwirtschaft eine logisch begründbare und damit nachvollziehbare Entscheidung treffen. Doch dies ist heute manchmal schwierig, dem Verbraucher und der breiten Öffentlichkeit verständlich zu machen. Eine politische Entscheidung, die der sogenannten öffentlichen Meinung vielleicht entspricht, hat es für den Augenblick leichter.

Die Biologische Bundesanstalt stand und steht im Dienste der Landwirtschaft. Diese Anstalt war immer bemüht, die Probleme der landwirtschaftlichen Praxis und ihre Lösungen nach dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis im Auge zu haben. Es ist auch im Interesse der Landwirtschaft, wenn die BBA in verstärktem Maße mit Informationen an die Öffentlichkeit tritt, um über Erkenntniszuwachs und dessen Umsetzung in die Praxis zu informieren. Erfolgreiches Arbeiten ist auf Dauer nur bei einer entsprechenden Akzeptanz in der Öffentlichkeit möglich.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auf diesem Wege weiterhin viel Erfolg und sind überzeugt, daß die Biologische Bundesanstalt wie bisher ihre verantwortungsvollen Aufgaben erfüllen wird. Die Pflanzenschutzmittelhersteller sind zuversichtlich, daß ebenso wie in den zurückliegenden 90 Jahren auch zukünftig eine erfolgreiche wissenschaftliche Zusammenarbeit möglich sein wird zum Wohle von Landwirtschaft und Verbraucher.

Prof. Dr. Hans-Peter Plate  
für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Im Namen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes möchte ich der rüstigen Jubilarin, ihrem Herrn Präsidenten sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern alle guten Wünsche übermitteln.

Es ist ein großes Verdienst der Biologischen Bundesanstalt und ihrer Herren Präsidenten, daß sie bis heute die Tradition der Arbeitssitzungen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes gewahrt und damit sowohl der fachlichen Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes als auch dem Zusammengehörigkeitsgefühl der pflanzenschutzlichen Institutionen in unserem Land entscheidende Dienste geleistet haben. Gleiches gilt für die Deutschen Pflanzenschutztagungen, die gemeinsam von der Biologischen Bundesanstalt, dem Pflanzenschutzdienst der Länder und der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft getragen werden.

Mich hat interessiert, wie sich das Umfeld in Berlin an jenem denkwürdigen 28. Januar 1898 darstellte, als der Beschluß zur Errichtung der Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft beim Kaiserlichen Gesundheitsamt gefaßt wurde.

Kaiserwetter war gerade nicht, um 8.00 Uhr morgens meldete die Wetterzentrale + 7°C und bewölkten Himmel, aber die Stadt erstrahlte noch von den Lichtern des Kaisergeburtstags am Vortage. So berichtete die "Kreuzzeitung" vom 28.01.1898:

"Das Leben und Treiben am Abend der Festbeleuchtung an Kaisers Geburtstag gestaltete sich sehr lebhaft. Namentlich zog die fulminante Beleuchtung des Kaufhauses Rudolph Hertzog ... ungezählte Schaulustige an. Diese Beleuchtung war auch thatsächlich ganz hervorragend, dem Rufe des Welthauses würdig. Die Anordnung, von feinem künstlerischem Geiste diktirt, gehörte zu den Meisterwerken der Beleuchtungs-Kunst und -Technik. Eine blendende Lichtfülle mit farbigen Effekten breitete Tageshelle durch die Breitenstraße und entbot lichten Gruß hinüber zu dem Hohenzollernschlosse. Das sich vor dem Kaufhause zu Tausenden und aber Tausenden drängende Publikum erging sich in bewundernden Worten über die vor-

nehme Großartigkeit dieser Festbeleuchtung und wurde nicht müde in ihrer Betrachtung ... Dank den zielbewußten Anordnungen der Polizei, Dank insonderheit auch der Haltung des Publikums, vollzog sich der Verkehr in gewiesenen, ruhigen Bahnen."

Der Geburtstag Seiner Majestät leitete aber auch über zur Land- und Forstwirtschaft. Ich las in der "Vossischen Zeitung" vom 28.01.1898 - denn es herrschte ja damals eine gewisse Medienvielfalt -:

"Der Kaiser wohnte gestern nachmittag um 3 Uhr der Eröffnung der Geweihausstellung in der Voßstraße bei und unternahm dann eine Spazierfahrt durch den Thiergarten."

Auf der Suche nach dem Pflanzenschutz stieß ich in der Ersten Beilage zur "Vossischen Zeitung" vom 28.01.1898 auf den "Klub der Landwirthe" und fand die folgenden Ausführungen:

"Neue Forschungen über den Getreiderost und andere schädliche, oft mit dem Rost verwechselte Pilze bildeten den Verhandlungsgegenstand der am 18. d.M. abgehaltenen Sitzung. Es sprach Professor Dr. Frank von der landwirtschaftlichen Hochschule. Auffallenderweise wissen wir über den schon seit dem Alterthum bekannten Rostpilz des Getreides noch recht wenig, viel weniger als über manchen erst neuerdings bekannt gewordenen Pilz. Bis vor kurzem beruhte das, was wir wissen, wesentlich auf den Forschungen de Barys; nunmehr aber hat der Schwede Eriksson sehr eingehende Studien gemacht, die manches neue Licht auf den Gegenstand werfen und jedenfalls so bedeutsam erschienen, daß unser Landwirtschaftsminister das hiesige Institut für Pflanzenschutz angewiesen hat, eine Nachprüfung der Versuche vorzunehmen und festzustellen, ob ihre Ergebnisse auch für unsere deutschen Verhältnisse zutreffen."

Professor Frank wurde wenig später Leiter der Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamt.

In dem mir zugänglichen Teil der Presselandschaft vom 28. Januar 1898 waren keine weiteren Ausführungen zum Pflanzenschutz zu entdecken. Folglich blätterte ich zurück und stieß in der Ersten Beilage der "Vossischen Zeitung" vom 26.01.1898 erneut auf die Landwirtschaftliche Hochschule. Sie "vereinigte in ihrer heutigen Festsitzung die Feier des Kaiserlichen Geburtstags mit der Berichterstattung über das letzte Studienjahr und der Verkündung der Ergebnisse der Preisbewerbungen ... Die Aula war reich geschmückt. Eröffnet wurde der Akt durch Gesang der Studenten."

Und dann ging es wie heute um den Boden. Ohne Bearbeitung blieb allerdings "die naturwissenschaftliche Aufgabe aus dem Gebiet der Chemie ('Inwieweit befähigen uns die bisherigen Forschungsergebnisse, aus der chemischen Analyse des Bodens ein Urtheil über dessen Düngerbedürfnis zu gewinnen?'). ... Nach einem Zwischengesang nahm der Mineralog Prof. Dr. H. Gruner das Wort zur Festrede, deren wissenschaftlicher Theil die Bodenverhältnisse des preußischen Flachlandes betraf. Nach kurzem orographischem Überblick bot der Redner eine Skizze der Beschaffenheit, Verbreitung und Bildung der im preußischen Flachland auftretenden Hauptbodenarten, gedachte sodann der wichtigen Fingerzeige, welche die Wissenschaft dem Landwirth bei der Beurtheilung seines Bodens gewährt, und zwar durch die verschiedenen Analysen, durch die geologische Untersuchung und durch die von der Geologischen Landesanstalt seit 1874 veröffentlichten geologisch-agronomischen Karten ..."

Im Hauptblatt der "Vossischen Zeitung" vom 26.01.1898 wurde ich dann vollends fündig, denn ich las nunmehr:

"In der gestrigen Sitzung des Reichstags spann sich die Börsen-debatte noch stundenlang fort. Die agrarischen Führer Dr. Diedrich Hahn und Graf Arnim bemühten sich mit großem Wortaufwand, die Vortheile und Segnungen des von ihnen zu Stande gebrachten Börsengesetzes darzuthun, und fanden bei diesem Bemühen die Unterstützung des nationalliberalen Professors Paasche, des klerikalen Amtsgerichtsraths Schwarze-Rüthen, des eigentlichen Vaters des Verbots des börsenmäßigen Getreideterminhandels, und des bayeri-

schen Bauernbündlers Hilpert. Herr Hahn und Graf Arnim suchten auch nach Kräften den preußischen Handelsminister "scharf" zu machen, endlich mit dem Berliner Frühmarkt und dem "Zellengeschäft" in der Heiligengeiststraße aufzuräumen. Abg. Fischbeck (frs. Vp.) wies zum lebhaften Mißvergnügen der Agrarier nach, daß diese aus dem großen Kampfe gegen die Börse und den Handel als Siegespreis nur ein gänzlich verfehltes Gesetz heimgebracht hätten, das lediglich zerstörend gewirkt habe, ohne irgend welchen Nutzen zu stiften. Die 2500 Mk. für den Börsenausschuß wurden darauf bewilligt, ebenso nach unerheblicher Debatte die Ausgaben für das Statistische Amt und die Normalaichungskommission. Beim "Reichsgesundheitsamt" befürwortete Abg. Müller-Sagan (frs. Vp.) seinen Antrag auf Errichtung einer Biologischen Versuchsanstalt von Reichswegen. Staatssekretär Graf Posadowsky theilte mit, daß der Reichskanzler diesem Gedanken wohlwollend gegenüberstehe, meinte aber, daß zunächst noch eine Kommission im Reichsgesundheitsamt darüber berathen müsse. Die Abgg. v. Kardorff (Rp.) und Wurm (Soz.) wünschten beschleunigtere Förderung der Sache. Die Debatte gedieh nicht zu Ende, wurde vielmehr um 3/4 6 Uhr abgebrochen."

Aus der wechselvollen Geschichte der rückliegenden 90 Jahre ist die heutige Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft letztlich gesund, gereift und wesentlich größer als 1898 hervorgegangen. Möge sie weiterhin blühen und gedeihen zum Wohle des Deutschen Pflanzenschutzes!

Prof. Dr. Knud Caesar

für den Fachbereich Internationale Agrarentwicklung  
der Technischen Universität Berlin

In Vertretung des erkrankten Dekans, Herrn Prof. Weniger, möchte ich Ihnen die Grüße und Glückwünsche des Fachbereiches Internationale Agrarentwicklung der TU überbringen. Ich tue das sehr gern, da ich Ihnen ja fachlich sehr nahe stehe, aber auch deshalb, weil ich bereits vor 15 Jahren zu Ihrem 75. Jubiläum in gleicher Eigenschaft an dieser Stelle stand. Dies zeigt auch, daß die Verbundenheit seit der Ausgliederung des "Institutes für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz" vor 90 Jahren aus der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule in die ein Jahr zuvor gegründete "Biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft beim Kaiserlichen Gesundheitsamt" (man beachte die Steigerung von einer königlichen zu einer kaiserlichen Institution!) und der Übernahme der Leitung dieser Abteilung durch den bisherigen Ordinarius Professor Frank auch heute noch unangetastet besteht. Allerdings ist sie manchen Wandlungen unterworfen gewesen, gerade auch in den letzten 15 Jahren. Herr Präsident Schuhmann nannte vorhin einige Zahlen über die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern der BBA mit Universitäten. Im Anschluß an die Ausführungen von Prof. Kranz möchte ich dazu aber doch ein paar Bemerkungen machen. Von den vor 15 Jahren genannten 6 Wissenschaftlern der Biologischen Bundesanstalt, die als Hochschullehrer am Fachbereich lehrten, sind es nur noch 3 und eine Lehrbeauftragte, und es ist seitdem nur eine Habilitation dazugekommen. Hiermit wird deutlich, daß es den Wissenschaftlern der Biologischen Bundesanstalt und, wie ich aus verschiedenen anderen Quellen weiß, auch anderer Bundesforschungsanstalten, immer schwerer wird, Lehraufgaben an Universitäten zu übernehmen. Dies liegt zum einen sicherlich an der Spezialisierung in der Wissenschaft, aber Spezialvorlesungen sind ja oft besonders willkommen und lassen sich meistens gut in ein

Lehrprogramm einbauen. Stärker wiegt aber wohl doch, daß die jungen Wissenschaftler heute zusätzliche Anstrengungen scheuen, zumal diese durch die Bürokratie ihrer eigenen Institution und besonders der vorgesetzten Behörde im Ministerium nicht nur nicht ermuntert, sondern eher gebremst werden. Dies spiegelt sich vielleicht am deutlichsten in der Tatsache wider, daß die in meiner Grußadresse vor 15 Jahren mitgeteilten Zahlen von Diplom- und Dr. Arbeiten, die mit und bei den Kollegen in der Biologischen Bundesanstalt entstanden sind, praktisch kaum gestiegen sind. Dabei hat die Bedeutung der Phytomedizin, wie wir alle wissen, eher zugenommen, und es fällt uns am Fachbereich zunehmend schwerer, dieses wichtige Fach entsprechend zu lehren. Daher sind wir den Kollegen, die als außerplanmäßige Professoren und Privatdozenten die Lehre in diesem Pflichtfach eines jeden agrarwissenschaftlichen Studiums noch immer mit großem persönlichen Einsatz wahrnehmen, ganz besonders dankbar. Der Fachbereich ist zwar seit Jahren bemüht, wenigstens die Pflichtveranstaltungen in eigener Verantwortung durch einen speziell dafür berufenen Professor wahrnehmen zu lassen - und dies wird in diesem Jahr auch zu schaffen sein -, aber wir bleiben, wie wohl alle Agrarfakultäten, auf die stärker spezialisierten Kollegen in den Forschungsanstalten angewiesen, wenn unser Lehrprogramm nicht einseitig und etwas phantasielos auf das Notwendigste beschränkt bleiben soll. Ich darf daher die Gelegenheit benutzen, den Dienstherrn der Kollegen in den Forschungsanstalten, den Herrn Bundeslandwirtschaftsminister, herzlich aber auch eindringlich zu bitten, seinen Wissenschaftlern die Zusammenarbeit mit den universitären Forschungseinrichtungen und damit auch die Übernahme von Lehraufgaben zu erleichtern. Das ist ja durchaus auch in Ihrem eigenen Interesse, denn die Forschungsanstalten brauchen ja unsere Absolventen genauso wie der praktische Pflanzenschutzdienst oder die Industrieforschung. Deshalb ist die Bitte um ein klein wenig Mitübernahme von Verantwortung für die Ausbildung sicher nicht unbescheiden und abwegig.



Dazu gehört aber noch etwas anderes, und ich hoffe, diese Anmerkung wird mir nicht als Einmischung in interne Angelegenheit angekreidet: Ich plädiere nachdrücklich für größtmögliche Freiheit der Forschung auch für die Wissenschaftler in den (weisungsgebundenen) Forschungsanstalten! Langfristige Forschung ist bei uns, die wir auszubilden, also Diplomanden und Doktoranden anzuleiten haben, stets etwas schwieriger anzulegen als an spezialisierten Anstalten. Ich glaube, wir alle betrachten das als gegenseitige Ergänzung, die unsere Arbeit fördert.

Sie sehen liebe Kolleginnen und Kollegen von der Biologischen Bundesanstalt, der Fachbereich rechnet nicht nur weiter mit Ihnen, sondern wir wünschen eine Intensivierung unserer Zusammenarbeit. Und dazu erhoffen und erbitten wir das Verständnis und die Förderung des zuständigen Ministers.

Meine Damen und Herren: In 10 Jahren, zu Ihrem 100. Geburtstag, werde ich hier keine Grußadresse sprechen. Aber ich hoffe zu erleben, wie diese Anstalt und ihre Wissenschaftler noch lange Zeit ihre wichtigen Aufgaben zum Wohle der Landwirtschaft - nicht nur der deutschen - und zum Wohle der ganzen Gesellschaft so erfolgreich weiterführen können wie bisher und daß die Verbindung zu den Kollegen an der Universität niemals abreißen möge.

Wolfrudolf Laux

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

### Zur Gründungsgeschichte der Biologischen Bundesanstalt

"Die Deutschen" läßt der Dichter Jean Paul 1801 seinen Luftschiffer Giannozzo sagen, "haben nichts Seelenloseres, Langweiligeres, Kälteres, Kanzleimäßigeres, Schlafröckrigeres als ihre Jubiläen, Prozessionen, Krönungs- und andere Feierlichkeiten."

Eine solche Aussage muß einen nachdenklich stimmen, auch wenn man weiß, daß Jean Paul die Probleme seiner Zeit - und vielfach sind es auch die unserer Zeit - mit besonders spitzer Feder aufspießte. Aber vielleicht handelt es sich hier um ein semantisches Problem. Denken wir doch bei dem Begriff "Jubiläum" immer sogleich an das Jubeln und Feiern. Vielleicht sollte ein Jubiläum ein Anlaß zu etwas anderem sein, nämlich dazu, einmal innezuhalten im Laufe der Geschäfte und umherzublicken - in die Zukunft und auch in die Vergangenheit.

Blicken wir also zurück auf den 28. Januar 1898, an dem "die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft als Abteilung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes" in Berlin gegründet wurde. Eine auf den ersten Blick klare Aussage, zu der sich aber bei näherem Hinsehen eine Reihe von Fragen stellen: Wie wird eine solche Anstalt eigentlich gegründet? War dies ein administrativer Akt? Hat da eine Feierlichkeit stattgefunden? Hat da eine neue, bisher nicht geleistete Forschungsarbeit ihren Anfang genommen? Und was ist an diesem 28. Januar gegründet worden: eine neue Forschungsanstalt oder eine neue Abteilung an einer bereits bestehenden Einrichtung, die sich erst viele Jahre später zu einer selbständigen Reichsbehörde entwickelt hat?

Am 28. Januar 1898, einem Freitag, fand im Reichstag die 2. Beratung des Etats des Reichsamtes des Inneren statt, bei dem das Kaiserliche Gesundheitsamt damals ressortierte. Neben einer Reihe von Wünschen, die sich insbesondere aus der Bewirtschaftung des

erst kurz zuvor erstellten und bezogenen neuen Dienstgebäudes in der Klopstockstraße in Berlin-Tiergarten ergaben, hatte das Reichsgesundheitsamt M 2.400,-- für einen technischen Hilfsarbeiter gefordert und dies wie folgt begründet: "Das Gesundheitsamt bedarf eines auf dem Gebiete der Botanik ausgebildeten Hilfsarbeiters, der nicht nur die in das Fach einschlagenden Arbeiten der Lebensmitteluntersuchungen, sondern auch die botanischen Arbeiten für das Arzneibuch und zugleich die Frage der Ausnutzung von Pflanzen aus den Schutzgebieten erledigen, sowie auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes tätig sein kann."

Diese Forderung war berechtigt, da das Kaiserliche Gesundheitsamt bereits seit 1888 nach Verabschiedung einer Reihe von diesbezüglichen Gesetzen mit einer Etatstelle für Reblausprobleme ausgestattet war und sich sowohl die pflanzenschutzlichen Fragen, die an das Amt herangetragen wurden, vermehrt hatten als auch z.B. die Probleme des Geheimmittelunwesens. Unter dem Geheimmittelunwesen verstand man die Erzeugung und Verbreitung von chemischen Mitteln, die der Bekämpfung von menschlichen und tierischen Krankheiten, nun aber auch von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen, dienten und deren Zusammensetzung von den Erzeugern geheimgehalten wurde, was naheliegenderweise zu Fragen der Wirksamkeitskontrolle aufwarf und zu toxikologischen Problemen führte.

Der zitierte Antrag des Gesundheitsamtes auf Bewilligung einer zusätzlichen Mitarbeiterstelle blieb allerdings weit hinter den Forderungen zurück, die seitens der Agrarwirtschaft und Agrarwissenschaft seit geraumer Zeit erhoben wurden. Bereits 1880 hatte der Deutsche Landwirtschaftsrat, in dem die Landwirtschaftskammern zusammengeschlossen waren, (vergeblich) beim Reichskanzler die Errichtung einer "Reichszentrale zur Beobachtung und Vertilgung der die Kulturpflanzen schädigenden Insekten und Pilze" beantragt. 1889 gründete die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft einen Sonderausschuß für Pflanzenschutzfragen, und insbesondere war der Abgeordnete Dr. Schultz-Lupitz aktiv. Nicht zuletzt durch seine bemerkenswerten agrarwissenschaftlichen Untersuchungen

auf seinem Gut in der Altmark genoß er hohes Ansehen. Am 24.3.1897 brachte er einen Antrag im Reichstag ein, "eine landwirtschaftlich-technische Reichsanstalt für Bakteriologie und Phytopathologie in das Leben zu rufen".



Abb.1 Dr. Dr. h.c. Albert Schultz-Lupitz

Dieser Antrag war im Reichstag behandelt worden, wurde jedoch auf Wunsch des Reichsamtes des Inneren auf die Etatverhandlungen im Jahre 1898 vertagt, wobei eine wohlwollende Regelung in Aussicht gestellt worden war.

In der Debatte des Reichstages am Dienstag, dem 25.1.1898, machte sich nun die Enttäuschung der Abgeordneten deutlich bemerkbar. Der Abgeordnete Dr. Müller (Sagan) nahm als erster zu dieser Frage das Wort und äußerte unter anderem: "Es ist ... in der Budgetkommission hingewiesen worden, daß im Etat schon ein Betrag ausgeworfen sei für die Zwecke des Pflanzenschutzes, welche wir unter anderem gefördert zu sehen wünschen, und es ist dabei hingedeutet worden auf den Posten von 2.400 Mark, sage und schreibe

2.400 Mark für einen technischen Hilfsarbeiter, der allerdings die Lösung jener Aufgaben nur sozusagen im Nebenamt besorgen solle ... Ja, wenn das alles ist, was die Verbündeten Regierungen nach Jahresfrist uns bieten, da werden wir denn doch unwillkürlich an das alte Sprüchlein erinnert: Parturiunt montes, nascetur ridiculus mus. Es ist wirklich ein lächerlich winziges Mäuschen, das da geboren worden ist von den kreißenden Verbündeten Regierungen. Ich muß wohl sagen, nach all dem Wohlwollen, welches sonst die Verbündeten Regierungen der Landwirtschaft entgegenbringen, hätte ich mehr von ihnen erwartet ..."

Unter Bezug auf die aktuelle phytomedizinische Fachliteratur, so die Veröffentlichungen von Ritzema Bos und von Sorauer, dem Begründer des Handbuchs der Pflanzenkrankheiten, wies der Abgeordnete dann auf die Bedeutung des in Angriff zu nehmenden Forschungsgebietes hin und beantragte, zur Errichtung einer "biologischen Versuchsanstalt für wissenschaftliche Erforschung wirtschaftlich nutzbarer Lebensbeziehungen von Pflanzen und Thieren" einen Ergänzungsetat in Höhe von M 30.000,-- vorzulegen.

Zu diesem Antrag, der auch von den Abgeordneten Galler, von Kardorf und Dr. Paasche unterstützt wurde, nahm daraufhin der Vertreter des Reichsamtes des Inneren, Staatssekretär Graf von Posadowsky-Wehner, Stellung. Man darf wohl sagen, daß er trotz einer Reihe entgegenkommender Formulierungen diesem Antrag eine prinzipielle Absage erteilte. Aus der Rede des Staatssekretärs sei im folgenden auszugsweise zitiert:

"Meine Herren, ich kann versichern, daß der Herr Reichskanzler diesem Antrage durchaus wohlwollend gegenübersteht. Man wird ein Bedürfnis für derartige Untersuchungen von einer Zentralstelle aus anerkennen können; denn die landwirtschaftlichen Versuchsstationen ... sind nach ihrer ganzen Organisation weniger zum wissenschaftlichen Studium der Schädlinge unserer Kulturpflanzen geeignet. ...

Ihrem Wunsche soll demnächst damit Rechnung getragen werden, daß bei dem Reichsgesundheitsamt ein Hilfsarbeiter eingestellt wird, der die ersten Vorarbeiten machen soll. ... Zunächst, meine Herren, kann man aber eine solche Reichsanstalt nicht - sozusagen - aus der Erde stampfen; man muß die Frage studieren, man



Abb.2 Graf von Posadowsky-Wehner  
Staatssekretär im Reichsamt des Inneren  
Foto: Landesbildst. Berlin

muß einen Plan erstellen, man muß Sachverständige hören und nach der Bedeutung, die die Arbeit gewinnt - so dachte ich mir die Sache - könnte man später eine besondere Abteilung ... bei dem Reichsgesundheitsamt einrichten, vielleicht auch später einmal eine besondere Reichsanstalt begründen. ...

Ich glaube aber, so schnell, wie sich die Herren Antragsteller das denken, ist die Sache doch nicht zu machen. Ich muß auch auf das verfassungsrechtliche Bedenken hinweisen, daß die Fürsorge für die Landwirtschaft als solche nicht zu den Aufgaben des Reiches gehört. Über dieses Bedenken würde man aber hinwegkommen, denn die Unterstützung der Industrie als solche gehört auch nicht zu den Aufgaben des Reiches, aber man hat ihr von Seiten des Reiches doch mit reicher Hand gegeben, indem man die Physikalisch-Technische Reichsanstalt begründete, vorzugsweise den industriellen Zwecken zugute kommend. Ich würde also die Forderung sachlich für durchaus berechtigt halten und in gleicher Weise auf Kosten des Reiches eine derartige Anstalt im Interesse der Landwirtschaft gründen. ... Ich möchte deshalb dringend bitten, zunächst einmal abzuwarten, wie die Kommission, die über die Frage im Reichsgesundheitsamt in der nächsten Zeit zusammentritt, verlaufen wird. Ich werde mich dann mit den Verbündeten Regierungen in Verbindung setzen und eventuell geeignete Vorschläge machen. Ich glaube aber, in diesem Etat wird sich die Frage nicht mehr lösen lassen; - man wird warten müssen bis zum Jahre 1899/1900. Dann wird man vielleicht schon geeignete Kräfte unter der Hand gewonnen haben, wird einen festen Plan haben und wird mit einem Projekt im Etat hervortreten können, das die Wünsche der Herren Antragsteller wahrscheinlich befriedigen wird."

Betrachtet man in diesem Beitrag zunächst die Hinweise auf die sog. "verfassungsrechtlichen Bedenken", nämlich inwieweit die "Fürsorge für die Landwirtschaft" und die diesbezügliche Forschung zu den Aufgaben des Reiches gehöre, so kann man dies als rhetorische Ausführungen betrachten, denn das Reich hatte ja nicht nur beim Kaiserlichen Gesundheitsamt schon derartige Aufgaben in Angriff genommen, sondern sich durch Reichsgesetzgebung und Beteiligung des Reiches an internationalen Abkommen (z.B. dem Gesetz vom 6.3.1875 betreffend Maßregeln gegen die Reblauskrankheit oder dem internationalen Reblausabkommen vom 17.9.1878 sowie ähnlichen Aktivitäten in Hinblick auf die Einschleppung der San José-Schildlaus und des Kartoffelkäfers) in diesen Fragen engagiert.

Wissenschaftshistoriker wie Lundgreen, Horn u.a. sehen allerdings gerade diese Auseinandersetzung über die Gründung einer Forschungsanstalt für Pflanzenschutz als einen "Wendepunkt der Reichspolitik", "weil sie dazu führten, eine politische Verpflichtung des Staates zur Unterstützung der Landwirtschaft und im Bereich des Pflanzenschutzes anzuerkennen und zu dieser Unterstützung Forschung als unerlässlich zu erachten."

Die späteren Ereignisse geben dieser Auffassung der Historiker recht, und es muß verwundern, daß diese im Jahre 1898 weitgehend erledigten Fragen bis in unsere Tage hinein immer wieder in der Diskussion auftauchen.

Ob sich die Abgeordneten des Reichstages im Jahre 1898 der grundsätzlichen Bedeutung dieser Debatte bewußt waren, muß dahingestellt bleiben, denn selbst einer der Antragsteller, der Abgeordnete von Kardorff, der als erster in der Reichstagsdebatte dem Staatssekretär antwortete, schreibt wenige Tage später, am 3.2.1898, an seine Frau: "Der Reichstag ist ziemlich langweilig."

Blickt man auf die Ausführungen des Staatssekretärs des Inneren insgesamt zurück und versucht man, sie aus heutigen Erfahrungen mit Vorgängen im administrativen Bereich zu vergleichen, so dürfte eines deutlich sein: Die Gründung einer neuen Forschungsanstalt war praktisch aufgeschoben. Es würde eine lange Zeit vergehen, in der durch Kommissionen, durch Gutachten, durch "Hearings", wie wir heute sagen, neue Erkenntnisse und Meinungen zu diesem Themenkomplex zusammengetragen würden; Verbände, die an solchen Fragen interessiert waren, würden durch Stellungnahmen und Eingaben in ihrem Sinn auf diese Entwicklungen hinwirken - kurzum eine Reihe von Jahren würden vergehen, ehe weitere Fortschritte zu erzielen wären.

Und wenn man die Geschichte der Biologischen Bundesanstalt betrachtet und feststellt, daß sie erst im Jahre 1905 - also sieben Jahre nach den geschilderten Ereignissen, - eine selbständige



Reichsbehörde geworden ist, dann sind diese Vermutungen auf den ersten Blick bestätigt.

Aber nur auf den ersten Blick, denn als nach den geschilderten und auszugsweise vorgetragenen Auseinandersetzungen die Debatte am 28. Januar 1898 fortgesetzt wurde, verzeichnet das Protokoll der Reichstagsverhandlung den Antrag: "Der Reichstag wolle beschließen: den Reichskanzler zu ersuchen, zu dem Etat für das Reichsamt des Inneren auf das Rechnungsjahr 1898 noch im Laufe der gegenwärtigen Tagung des Reichstages einen Ergänzungsetat vorzulegen, durch welchen für Kapitel 12 - Gesundheitsamt - ein neuer Titel eingestellt wird: Zur Errichtung einer biologischen Versuchsanstalt für wissenschaftliche Erforschung wirtschaftlich nutzbarer Lebensbeziehungen von Pflanzen und Thieren: 30.000 M." Diesem stimmte die Mehrheit zu, womit der Antrag angenommen war.

Damit ist eine der zu Beginn aufgeworfenen Fragen beantwortet: die Gründung der Forschungsanstalt erfolgte in Form einer Etatentscheidung des Reichstages. Zur zweiten Frage ergibt sich, daß die Formulierung "die Biologische Bundesanstalt wurde als Abteilung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes gegründet" den Sachverhalt zutreffend darstellt, denn das neue Arbeitsgebiet wurde zwar zunächst als "Biologische Abteilung" am Kaiserlichen Gesundheitsamt installiert, grundsätzlich aber die Einrichtung einer selbständigen Forschungsanstalt beschlossen.

Diese Grundsatzentscheidung von 1898, kann in ihrer Bedeutung nicht hoch genug eingeschätzt werden. Einmal war damit für beide Partner, das Kaiserliche Gesundheitsamt einerseits und die neue Abteilung andererseits, die Zukunft vorgezeichnet, und es wurde beiden Partnern erspart, jahrelange Auseinandersetzungen über die Frage einer Herauslösung der Abteilung zu führen, Auseinandersetzungen, die auf Jahre hinaus das Arbeitsklima vergiftet und die Forschungsarbeiten weitgehend zum Erliegen gebracht hätten. So konnten beide Partner den vorgezeichneten Weg gehen, indem beide ihre jeweiligen Vorteile dabei wahrnehmen konnten.

Zum anderen ist dieser klaren Zukunftsentscheidung zweifellos zu verdanken, daß die Entwicklung der neuen Abteilung - man darf wohl sagen - mit einem rasanten Tempo vorangetrieben wurde.

Bereits 4 Wochen später, am 25. Februar 1898, trat im Kaiserlichen Gesundheitsamt eine Kommission aus Vertretern der Wissenschaft und Praxis zusammen, um über die geplante Gründung zu beraten und eine erste Denkschrift zu erstellen. Diese enthielt in acht Punkten die Formulierung der Aufgaben der künftigen Forschungsanstalt, die, von stilistischen Eigenheiten einmal abgesehen, wahrscheinlich selbst im Pflanzenschutzgesetz vom 15.9.1986 nicht aufgefallen wären. U.a. wurde in ihnen - man beachte die bemerkenswerte Weitsicht -, "die Beschäftigung mit den durch anorganische Einflüsse, z.B. durch Rauch- und Hüttengase, hervorgerufenen Schädigungen der Land- und Forstkulturen" als Aufgaben ebenso genannt wie "die schwerer zugängliche Literatur, insbesondere die des Auslandes, zu vermitteln und eventuell auch ein referierendes Organ für die gesamte Fachliteratur zu schaffen", also ein Arbeitsgebiet zu begründen, daß wir heute als Dokumentation und Information bezeichnen. Diese Denkschrift wurde Bestandteil des "Gesetzes betreffend die Feststellung eines Nachtrags zum Reichshaushaltsetat für das Rechnungsjahr 1898", das der Reichskanzler am 20.4.1898 dem Reichstag vorlegte und in dem weit über den am 28. Januar beschlossenen Finanzumfang hinaus unter Kapitel 3, Titel 14 "zur Errichtung einer biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirtschaft beim Kaiserlichen Gesundheitsamt" ein Betrag von M 60.000,-- eingesetzt worden war, ein bemerkenswerter Betrag, wenn man ihn mit den vom Kaiserlichen Gesundheitsamt beantragten M 2.400,-- vergleicht und berücksichtigt, daß der Gesamthaushalt des Kaiserlichen Gesundheitsamtes in diesem Rechnungsjahr M 324.130,-- betrug.

Noch im gleichen Jahr begannen die vorbereitenden Arbeiten mit dem Eintritt des beantragten "technischen Hilfsarbeiters", wie damals ein wissenschaftlicher Mitarbeiter bezeichnet wurde, und

bereits ein Jahr später bestand die neue Abteilung aus vier Instituten, die im Neubau des Kaiserlichen Gesundheitsamtes in Tiergarten 16 Räume in Anspruch nahmen.

Dieser schnelle Ausbau, den der Staatssekretär von Posadowsky-Wehner in seiner Etatrede wegen des Mangels an geeigneten Persönlichkeiten für nicht realisierbar gehalten hatte, war auch dadurch möglich, daß der erste Abteilungsleiter, der Geheime Regierungsrat Prof. Dr. Frank, nicht allein als Leiter der neuen Abteilung berufen wurde, sondern im Einverständnis mit dem Preussischen Landwirtschaftsminister sein bis dahin an der Königlichen Landwirtschaftlichen Hochschule etabliertes Institut für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz "mit allen seinen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes liegenden Aufgaben an die Biologische Abteilung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes" übergang. Im Juni



Abb. 3 Prof. Dr. Albert Bernhard Frank

1899 erklärt Frank in einer Pressemitteilung dazu, daß die Biologische Abteilung "deshalb ihre Hauptaufgabe in freier wissenschaftlicher Forschung ihrer Mitglieder auf dem Gebiete der die einheimischen Kulturpflanzen schädlich oder nützlich beeinflussenden Lebewesen" finde und erklärt schließlich, daß "entgegen gewissen unzutreffenden Auffassungen, welche in der letzten Zeit an die Öffentlichkeit getreten sind," ... "die Freiheit der wissenschaftlichen Forschung, die für meine Kollegen an der Biologischen Abteilung und für mich eine wesentliche Bedingung ist, am Kaiserl. Gesundheitsamte in keiner Weise beschränkt" ist.

Ebensoschnell wurde eine weitere wesentliche Voraussetzung für die Arbeit der neuen Abteilung und künftigen Forschungsanstalt geschaffen: ein ausgedehntes Versuchsfeld. Bereits 1899 wurde in Berlin-Dahlem auf dem Gelände der damals in Aufteilung begriffenen Königlich-Preußischen Domäne eine Fläche von 324 a zunächst in Pacht übernommen und am 20.5.1899 der Bau eines Gewächshauses mit Isolierzellen und eines kleinen Laboratoriumsgebäudes beantragt und 21 Tage später, am 10.6.1899, genehmigt.

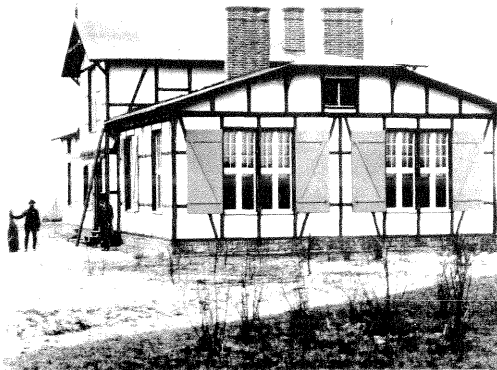


Abb. 4 Das 1899 errichtete erste Laborgebäude

Man darf wohl sagen, daß die Baumaßnahmen, wie ein geflügeltes Wort sagt, "schneller als die Polizei erlaubt", vorgenommen wurde, denn am 14.12.1899 zeigt der berittene Gendarm Demuth von der Gendarmeriebrigade Berliner Beritt Teltow ergebenst dem Herrn Ortsvorsteher des Spandauer Forstes im Forsthaus Grunewald zu Zehlendorf an, daß die "von dem Reichsgesundheitsamt errichteten Gebäude schon teilweise bezogen sind, ohne daß eine Gebrauchsabnahme stattgefunden hat bzw. daß eine Anzeige über erfolgte Abnahme eingegangen ist" und daß ein Gebäude bereits von einem Wächter und Gärtner bewohnt werde. So konnte der Regierungsrath im Reichsamt des Inneren Hückels nur nachträglich am 30.1.1900 "ergebenst anzeigen", daß die Neubauten fertiggestellt seien.

Im gleichen Jahr wird deutlich, wie eng die Interessen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes mit denen seiner neuen Abteilung verbunden waren. Denn das Gesundheitsamt nutzte seine Zuständigkeit für das neu errichtete Versuchsfeld, um dort ein Laborgebäude und drei Stallgebäude, das sog. "Seuchengehöft", zu planen und bis 1901 fertigzustellen, um außerhalb der Stadtgrenzen bakteriologisch-pathologische Untersuchungen an größeren Tieren durchzuführen, die im Stadttinneren, insbesondere im neuen Amtsgebäude, nicht möglich gewesen wären.

Gleichzeitig mit den Anträgen für diese Bauten lagen im Juli 1900 die Pläne für das erste Vegetationshaus vor.

Am 18. Juni 1901 besuchte der 1900 einberufene, 24köpfige Beirat der Biologischen Anstalt das Gelände in Dahlem und empfahl die Erweiterung des Geländes und den Bau des Dienst- und Laborgebäudes.

Für die Etatverhandlungen am 3. Februar 1902 waren die Planungen für den Neubau eines Dienst- und Laborgebäudes bereits soweit gediehen, daß dem Reichstag in einer Denkschrift das neue Gebäude bereits in allen Einzelheiten, einschließlich der vorgesehenen Nutzung der einzelnen Räume, vorgestellt werden konnte.

In diesem Jahr erfolgten auch Vertragsabschlüsse über den späteren, in Raten erfolgenden Ankauf des von der Königlich-Preußischen Domänenverwaltung gepachteten Geländes durch das Reich, und ein im Januar 1903 veröffentlichter Plan des Versuchsgeländes zeigt bereits die weitgehend noch heute anzutreffende Gliederung des Geländes einschließlich des großen Dienst- und Laborgebäudes, dessen Baupläne am 6.11.1902 zur Genehmigung eingereicht wurden und dessen Rohbau 16 1/2 Monate später, am 18.3.1904, fertiggestellt und baupolizeilich abgenommen worden war. Ab 1.11.1904, 2 Jahre nach Beantragung der Baugenehmigung, begann der Einzug in das neue Gebäude.



Abb. 5 Das 1904 fertiggestellte Dienstgebäude

Am 1.4.1905 wurde die bisherige Abteilung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes als Kaiserliche Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft eine selbständige Reichsbehörde, für die der Reichstag einen Etat von M 163.788,-- beschlossen hatte. M 74.340 davon waren für Personal, d.h. den Direktor, 11 Wissenschaftler und 14 technische Mitarbeiter, vorgesehen.

In diesen Jahren, parallel zu der schnellen Entwicklung von Versuchsfeld und baulichen Einrichtungen in Dahlem, verstärken sich nun in verschiedenen Berichten, Denkschriften und Debatten Äuße-

rungen über "Mißhelligkeiten", "Unzuträglichkeiten" und "Übelstände", die aus der weiten Entfernung zwischen der Zentrale in Berlin-Tiergarten und dem Versuchsfeld im Süden der Stadt Berlin herrührten. Der Besuch des Dahlemer Versuchsfeldes von Tiergarten aus war damals eine Dienstreise, für die eine Zeit von zwei Stunden angesetzt wurde. Öffentliche Verkehrsmittel existierten nur bis zum Bahnhof Steglitz.

Diese Klagen, die selbst in die Etatdebatten des Reichstages hinein geführt wurden, wo übrigens der Präsident des Kaiserlichen Gesundheitsamtes gelegentlich persönlich die Angelegenheiten seines Amtes vertrat, waren aus der Sicht der Biologischen Abteilung eigentlich nicht verständlich, denn Ausbau des Versuchsfeldes und Neubau eines Dienst- und Laborgebäudes waren geplant bzw. in Angriff genommen und die Verlagerung der gesamten Abteilung nach Dahlem absehbar. Sie erklären sich aber leicht, wenn man sieht, wie weitsichtig seitens des Gesundheitsamtes die eigenen Interessen gleichlaufend zu denen der Biologischen Abteilung erkannt und vertreten wurden. War doch nun deutlich geworden, daß der Verbleib des Seuchengehöftes auf dem Gelände der Biologischen Abteilung und künftigen Biologischen Anstalt auf Dauer nicht erwartet werden konnte. Und es war den Verantwortlichen offensichtlich frühzeitig klar geworden, welche außerordentlichen Erweiterungsmöglichkeiten sich auch für das Kaiserliche Gesundheitsamt auf dem nun zunehmend für wissenschaftliche Einrichtungen reservierten Gelände der ehemaligen Königlich-Preußischen Domäne in Dahlem ergaben. Der Erfolg dieser taktischen Erwägungen blieb nicht aus. Im Jahre 1903 wurde für die Bakteriologische Abteilung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes an der Berlin-Potsdamer Chaussee (jetzt Unter den Eichen) ein 4 ha großes Gelände erworben und in den Jahren 1903 - 1906 das erste große Laborgebäude dort errichtet und die entsprechenden Einrichtungen für die Übernahme auch der tierpathologischen Versuche dorthin übernommen.

An dieser Stelle soll noch ein Name genannt werden, der in Zusammenhang mit der Geschichte der Biologischen Bundesanstalt bisher noch nicht erwähnt worden ist: Friedrich Althoff, dessen Grab nur wenige hundert Meter von der Biologischen Bundesanstalt entfernt, im Botanischen Garten gelegen ist. Er war Ministerialdirektor im Preußischen Unterrichtsministerium und hat um die Jahrhundertwende die preußischen Universitäten reformiert, das Bibliothekswesen entwickelt und Forschung und Lehre vielfältig gefördert. Ihm hat Deutschland wohl für einige Jahrzehnte eine der Spitzenstellungen in der Welt in Wissenschaft und Forschung zu verdanken.



Abb. 6 Friedrich Althoff, Ministerialdirektor  
im Preußischen Unterrichtsministerium  
Foto: BPK Berlin



Friedrich Althoff hatte insbesondere eine große Vision: nämlich das sog. "deutsche Oxford", worunter er eine räumliche Zusammenfassung von Einrichtungen und Institutionen der Lehre und Forschung verstand. Dieses "deutsche Oxford" sollte in Dahlem errichtet werden, und Althoff war wesentlich daran beteiligt, daß 1901 die Aufteilung der Domäne in Privatgrundstücke eingeschränkt und erhebliche Flächen für die Ansiedlung von wissenschaftlichen Einrichtungen vorgesehen wurden. Diese Entwicklung hatte schon in den 90iger Jahren durch die Verlagerung des Botanischen Gartens nach Dahlem begonnen und wurde 1899 durch die Einrichtungen des Versuchsfeldes für die künftige Biologische Anstalt fortgesetzt. In Presseberichten können wir über den Besuch des Preußischen Kultusministers Dr. Studt in Begleitung von Friedrich Althoff am 16.7.1900 in Dahlem lesen, wo den Herren von dem für die Alpenflora im Botanischen Garten vorgesehenen Hügel aus über das damals weitgehend baumlose Gelände hinweg die sich im Umkreis abzeichnenden Baustellen für die verschiedenen wissenschaftlichen Einrichtungen, darunter der Biologischen Anstalt, gezeigt wurden.

Daß Friedrich Althoff als preußischer Ministerialbeamter nicht unmittelbar an den Entwicklungen der Reichseinrichtungen mitgewirkt hat, liegt auf der Hand. Es ist aber zu vermuten, daß die außerordentliche Schnelligkeit, mit der schon in einem frühen Stadium der Planung eines Wissenschaftszentrums auf dem Domänen-gelände die Ansiedlung von Reichsinstituten dort erfolgte und die Übernahme eines Institutes der Königlich-Landwirtschaftlichen Hochschule in Reichszuständigkeit möglich wurde, auch auf eine Einflußnahme Althoffs - sei es auch nur zur Überwindung administrativer Hürden z.B. im Bundesrat - zurückzuführen ist.

Noch heute und fast noch mehr als um die Jahrhundertwende, ist Dahlem ein Ort der Wissenschaft und der Forschung, sind hier doch nicht nur die Nachfolger der ehemaligen Reichsforschungseinrichtungen als Bundesforschungseinrichtungen angesiedelt und haben die ehemaligen Institute der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft

als Max-Planck-Institute hier ihren Sitz. Nach 1945 sind eine Vielzahl weiterer Einrichtungen, wie z.B. die Freie Universität mit heute über 50.000 Studenten, das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung und die Einrichtungen der Stiftung Preußischer Kulturbesitz und andere hier angesiedelt und ausgebaut worden.

Das besondere Klima für das Arbeiten in Dahlem, wo die Biologische Bundesanstalt seit ihrer Gründung wirkt und arbeitet, sei mit den Worten eines ihrer ehemaligen Mitarbeiter ausgedrückt. Über die zwanziger Jahre schrieb Friedrich Merckenschlager: "Dahlem bedeutete Weiträumigkeit im Denken und Experimentieren und war doch gleichzeitig das Kennwort für Sammlung und Zusammenfassung. Dahlem war eine Form akademischen Lebens, wie sie bis dahin in der Geschichte der Forschung wohl nirgendwo in Erscheinung getreten war." Für die Wissenschaftler der Biologischen Bundesanstalt, die hier in Dahlem arbeiten dürfen, sollte dies eine Verpflichtung sein.

#### Literatur

Brocke, Bernhard von:

Friedrich Althoff. In: Wissenschaftspolitik in Berlin. Hrsg. Wolfgang Treue. Berlin: Colloquium Verl. 1987.

Chronik zum 75jährigen Jubiläum der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. (Mitt. Biol. Bundesanst. H. 148, 1973.)

Denkschrift über die Begründung und über die bisherige Tätigkeit der Biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamte. [1]-5. 1901-05. Berlin 1901-05: Reichsdr.

Festveranstaltung und Internationales Kolloquium zum 75jährigen Jubiläum der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. (Mitt. Biol. Bundesanst., H. 154, 1973.)

Frank, Albert Bernhard:

Übergang des Instituts für Pflanzenphysiologie und Pflanzenschutz zu Berlin an die Biologische Abtheilung des Kaiserl. Gesundheitsamts. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. 17.6.1899. 48, S.563.

50 Jahre deutsche Pflanzenschutzforschung. Festschrift zum fünfzigjährigen Bestehen der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Berlin: Deutscher Zentralverlag 1949.)

Handbuch der Pflanzenkrankheiten. [versch. Aufl.]: Begr. von Paul Sorauer. Berlin, Hamburg: Parey. 1874 ff

Kardorff, Siegfried von:

Wilhelm von Kardorff: Ein nationaler Parlamentarier im Zeitalter Bismarcks und Wilhelm II. 1828 - 1907. Berlin. Mittler 1936.

Laux, Wolfrudolf:

Contributions to the development of phytomedicine in Berlin. Englera. 1987, H.7, S.51 - 84.

Laux, Wolfrudolf:

Die Lehre im Fachgebiet Phytomedizin. In: 200 Jahre Landbauwissenschaften in Berlin. (Schriftenreihe des Fachbereichs Internationale Agrarentwicklung der Technischen Universität Berlin.) (im Druck)

Lundgreen, Peter [u.a.]:

Staatliche Forschung in Deutschland 1870 - 1980. Frankfurt, New York: Campus Verl. 1986.

Merkenschlager, Friedrich:

Heimliche Botanik auf der Kleetrift. o.J. 11 S. Eigenverlag [1948/49]

Paul, Jean:

Des Luftschiffes Gianozzo Seebuch. Almanach für Matrosen, wie sie sein sollten. Leipzig: Insel Verl. 1912. (Insel-Bücherei. 1073.)

Das Reichsgesundheitsamt 1876 - 1926. Festschrift hrsg. vom Reichsgesundheitsamt aus Anlaß seines fünfzigjährigen Bestehens. Berlin: Springer 1926.

Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 22. 1898 - 29. 1905.

Walter Sauthoff

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft,  
Institut für Mikrobiologie, Berlin-Dahlem

### Pflanzenschutz im Wandel

In meinem Vortrag wird hauptsächlich vom chemischen Pflanzenschutz die Rede sein. Ich möchte vorausschicken, daß das nur ein Teil des Pflanzenschutzes ist. Pflanzenkrankheiten, die durch Viren, Mykoplasmen oder Bakterien hervorgerufen werden, können in der Praxis bis heute nicht chemisch bekämpft werden; und das gilt auch für bestimmte Pilzkrankheiten. In diesen Fällen versuchen wir, die Infektionsketten durch hygienische Maßnahmen zu unterbrechen, in manchen Bereichen mit beachtlichem Erfolg. Ich denke dabei vor allem an die Selektion virus- und bakterienfreien Vermehrungsmaterials mit Hilfe hochempfindlicher Nachweismethoden. Auch die Bekämpfung vom Boden ausgehender Pilzkrankheiten in Gewächshauskulturen bietet Beispiele für einen erfolgreichen Pflanzenschutz ohne chemische Pflanzenschutzmittel. Hier kommt es darauf an, die Infektionsquellen aufzuspüren und die oft sehr komplizierten Verbreitungswege nachzuzeichnen, um dann durch gezielte Gegenmaßnahmen - das können zum Beispiel bauliche Veränderungen sein - die weitere Entwicklung und Verbreitung des Erregers zu unterbinden. Nicht selten werden auf diese Weise dauerhafte Lösungen gefunden, wie sie mit chemischen Pflanzenschutzmitteln nicht leicht zu erreichen sind.

Aber es gibt eben auch Krankheiten, die nur chemisch bekämpft werden können. Dazu gehören zwei Pilzkrankheiten der Rebe, deren dramatisches Auftreten im vorigen Jahrhundert der Entwicklung des chemischen Pflanzenschutzes entscheidende Anstöße gegeben hat.

Eine dieser beiden Rebkrankheiten ist der Echte Mehltau (*Uncinula necator*). Auf den Blättern erscheint ein weißgrauer mehliges Belag, der aus Hyphen, Sporenträgern und Sporen des Pilzes besteht. Die befallenen Blätter werden braunfleckig und sterben ab. Auch die Trauben werden infiziert. Die Beerenschale wird hart und braun, die Beeren vertrocknen. Bei frühzeitigem Befall platzt die Schale auf, so daß die Samen hervortreten - ein sehr charakteristisches Krankheitsbild, das die Winzer als "Samenbruch" bezeichnen.

Der Echte Mehltau der Rebe stammt aus Nordamerika oder Ostasien. Er wurde 1845 erstmals in Europa beobachtet, und zwar in England, an Weinstöcken in einem

Gewächshaus. Von dort breitete er sich in wenigen Jahren über ganz Europa hinweg bis nach Nordafrika aus. Wo die Krankheit auftrat, wurde fast nichts mehr geerntet. Es war eine wirtschaftliche Katastrophe. Die Wissenschaft konnte den bedrängten Winzern nicht helfen; ein englischer Gärtner, so sagt man, fand schließlich heraus, daß der Echte Mehltau durch Bestäuben der Pflanzen mit Schwefel bekämpft werden kann.

Nur wenige Jahrzehnte später, kaum daß der Weinbau sich einigermaßen erholt hatte, wurde die zweite, noch gefährlichere Rebkrankheit nach Europa eingeschleppt: der Falsche Mehltau (*Plasmopara viticola*). Er kam aus Amerika und wurde 1878 in Südfrankreich gefunden. Schon vier Jahre später hatte die Krankheit alle europäischen Weinbaugebiete erreicht.

Für den Winzer sind ölig aussehende gelbe Flecke an der Oberseite der Blätter das erste Anzeichen des Befalls. Auf der Blattunterseite erscheinen die Sporangienträger des Falschen Mehltaus als zarter Flaum, der morgens im Tau besonders gut zu beobachten ist. Das befallene Gewebe stirbt ab. Die Infektion der Beeren führt zu der gefürchteten "Lederbeerenkrankheit".

Das rettende Gegenmittel wurde nach der Einschleppung des Falschen Mehltaus schnell gefunden. In den Weinbaugemeinden rund um Bordeaux gab es Winzer, die die äußeren Reihen der Reben an Straßen und Wegen mit einer Mischung aus Kupfervitriol und Kalkmilch bespritzten, um Traubendiebe abzuschrecken. Ein Botaniker beobachtete, daß die Rebblätter im Bereich der weißlich-blauen Spritzflecke nicht vom Falschen Mehltau befallen waren. Der Botaniker hieß Millardet und war Professor an der Universität Bordeaux. Er entwickelte ein Rezept für eine sehr wirksame Kupferkalkmischung und ist damit als Erfinder der sogenannten Bordeaux-Brühe weltberühmt geworden.

Schwefel und Kupfer waren, wenn man von den Saatbeizmitteln absieht, bis Ende der vierziger Jahre dieses Jahrhunderts fast die einzigen und jedenfalls die wichtigsten Fungizide.

Auch die chemische Bekämpfung schädlicher Insekten ist zum Teil im Weinbau entwickelt worden. Dabei hat der "Heu- und Sauerwurm" eine besondere Rolle gespielt. Gemeint sind die Larven der Traubenwickler, die bei uns in zwei Arten und jeweils in zwei Generationen auftreten; die bei weitem häufigste Art ist der Einbindige

Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella*). Als Heuwurm wird die Larve der ersten Generation bezeichnet, weil sie zur Zeit der Heuernte auftritt. Eine Bekämpfung des Heuwurms ist nur bei stärkerem Befall notwendig. Die zweite Generation erscheint Anfang Juli. Die Larven bohren sich in die Beeren ein und fressen sie aus. Jede Larve befällt nacheinander mehrere Beeren. Als Folge der so entstehenden Verletzungen kommt es bei feuchtem Wetter zu Pilzbefall. Eine wichtige Rolle spielt dabei der Pilz *Botrytis cinerea*, der an den noch unreifen Beeren die Sauerfäule hervorruft. Angesichts des offensichtlichen Zusammenhanges zwischen Traubenwicklerbefall und Sauerfäule wird die Larve der zweiten Generation von den Winzern als Sauerwurm bezeichnet. Der Sauerwurm verursacht regelmäßig schwere Ertragsverluste.

Es gibt, soweit ich sehe, an der Rebe keinen anderen tierischen Schädling, der ähnliche Krankheitsbilder verursacht. Deshalb ist die biblische Erwähnung von Würmern, die die Trauben verzehren, wahrscheinlich ein sehr realer Hinweis auf den Heu- und Sauerwurm - nachzulesen im 5. Buch Mose, Kapitel 28.

Der Heu- und Sauerwurm wurde jahrzehntelang mit Bleiarsen bekämpft. Es gab schwere Vergiftungen. Aber die Winzer hatten nichts anderes - bis das arsenfreie Nirosoan auf den Markt kam. Bald darauf (1942) wurde die Anwendung von Arsen im Weinbau verboten.

Neben Bleiarsen wurde auch Nikotin als Spritzmittel zur Bekämpfung schädlicher Insekten eingesetzt, und zwar nicht nur im Weinbau, sondern mehr noch im Obst- und Zierpflanzenbau. Aber Nikotin ist ebenso giftig wie Arsen und war wegen seines hohen Dampfdruckes für den Anwender noch gefährlicher.

Wenn man die Pflanzenschutzmittelverzeichnisse der Biologischen Bundesanstalt durchsieht, so zeigt sich: Es gab bis Ende der vierziger Jahre nur sehr wenige Pflanzenschutzwirkstoffe. Von den der Praxis zur Verfügung stehenden Pflanzenschutzmitteln waren die meisten entweder sehr giftig oder wenig wirksam oder für die Pflanzen schlecht verträglich.

In den fünfziger Jahren begann die chemische Industrie verstärkt nach besseren und weniger giftigen Wirkstoffen zu suchen. Es wurden organische Fungizide synthetisiert, die wirksamer und zugleich besser pflanzenverträglich waren als Kupfer und Schwefel. Und es gab neue, hochwirksame Insektizide. Hier allerdings verlief die

Entwicklung nicht geradlinig. Das DDT und andere chlorierte Kohlenwasserstoffe mußten wegen schlimmer ökotoxischer Nebenwirkungen zurückgezogen werden. Auch andere Wirkstoffe gaben zu toxikologischen Bedenken Anlaß und verschwanden wieder. Aber es kamen ständig neue Wirkstoffe hinzu, die nach immer strengeren Maßstäben geprüft und zugelassen wurden. Heute gibt es Insektizide, die eine gute Wirkung gegen den Schädling mit geringer Persistenz und einer relativ geringen Warmblütertoxizität verbinden. Dies ist ein Verdienst der chemischen Industrie, das allzu oft übersehen wird.

In den fünfziger Jahren wurden auch die ersten selektiven Unkrautbekämpfungsmittel eingeführt. Es gelang, breitblättrige Pflanzen im Getreide zu bekämpfen, ohne das Getreide zu schädigen. Dann wurde es möglich, breitblättrige Unkräuter in breitblättrigen Kulturpflanzen zu bekämpfen, zum Beispiel in Rüben. Und schließlich gelang es, Wirkstoffe zu finden, mit denen unerwünschte Gräser im Getreide bekämpft werden können, also Gräser in Gräsern!

Ich erinnere mich, wie in meiner Jugend Unkraut im Getreide bekämpft wurde: Das Getreide wurde gehackt! Und zwar mit einem kleinen dreischarigen Handpflug, den wir in Niedersachsen den "Hopp-zurück" nannten, weil man ihn rückwärts gehend durch die Reihen zog. Im Zuckerrübenbau waren bis zu drei sogenannte Rundhacken notwendig, um das Durchwachsen hohen Unkrautes zu verhindern, ein heute kaum noch vorstellbarer Aufwand an Handarbeit, zu der niemand mehr bereit wäre, und die unsere Landwirtschaft auch nicht bezahlen könnte.

Seit der Mensch Ackerbau treibt, hat er sich mit harter Arbeit dagegen wehren müssen, daß seine Felder von Unkraut überwuchert wurden. Daß wir mit diesem uralten Menschheitsproblem jetzt leichter fertig werden, bedeutet nicht, daß das Problem nicht mehr bestände. Ich weiß nicht, wer das Wort Unkraut aus unserem Pflanzenschutzgesetz herausgestrichen hat. Aber es können nur Stadtmenschen gewesen sein.

Daß wir es uns jetzt erstmals leisten können, mit den Unkräutern schonender umzugehen als alle Generationen von Landwirten vor uns, ist eine andere Sache, auf die ich noch zurückkomme.

Mit den neuen Wirkstoffen gelang es, viele Krankheiten und schädliche Insekten zu bekämpfen, die bis dahin nicht oder nicht wirtschaftlich bekämpft werden konnten.

Der Anbauer konnte sich praktisch gegen alle in Betracht kommenden Risiken absichern, wenn er nur rechtzeitig und häufig genug spritzte: Pflanzenschutzmittel wurden zu ganz gewöhnlichen Betriebsmitteln. Durch eine Reihe neuer Fungizide mit kurativer Wirkung erhielt der chemische Pflanzenschutz Anfang der siebziger Jahre einen weiteren Schub, denn mit diesen Mitteln konnten jetzt erstmals auch die Pilzkrankheiten des Getreides wirtschaftlich bekämpft werden, was zu regelmäßigen großflächigen Anwendungen führte. Die Chemie war zum dominierenden Faktor des Pflanzenschutzes geworden, und mancher Pflanzenschutzberater, der das nicht wahrhaben wollte, mußte sich die ungeduldige Frage gefallen lassen: Können Sie mir nun ein Mittel empfehlen oder können Sie es nicht?

Niemand konnte das für eine gute Entwicklung halten. Schon 1951 erschien in den USA eine Veröffentlichung, in der über Massenvermehrungen der Citruswollschilde- laus und der Roten Citrusschildlaus nach dem Einsatz von DDT berichtet wurde. Diese Befunde, die damals großes Aufsehen erregten, waren mit ein Grund für die Entscheidung, in der Biologischen Bundesanstalt ein Institut für biologische Schäd- lingsbekämpfung einzurichten. Das Institut arbeitet seit 1953 in Darmstadt. Es war von Anfang an und ist bis heute eines der größten und am besten ausgestatteten Institute der Biologischen Bundesanstalt.

In Deutschland wurde DDT in den ersten Nachkriegsjahren zur Bekämpfung des Apfelwicklers eingesetzt - mit ausgezeichnetem Erfolg. Schon wenig später kam es jedoch in den behandelten Apfelanlagen zu einer Massenvermehrung von Spinn- milben, weil durch das breitenwirksame DDT natürliche Gegenspieler der Spinn- milben vernichtet worden waren, und weil das DDT darüber hinaus die Entwicklung der Spinnmilben unmittelbar förderte: durch eine deutliche Erhöhung ihrer Frucht- barkeit. Ein bis dahin kaum in Erscheinung getretener Nebenschädling wurde so zum Großschädling. Die Spinnmilben mußten mit teureren Akariziden, Spezialmitteln gegen Milben, bekämpft werden, die aber nach einiger Zeit ihre Wirkung verloren, weil die behandelten Spinnmilbenpopulationen resistent wurden. Ähnliche Erfahrungen sind bis in die neueste Zeit hinein mit anderen breitenwirksamen In- sektiziden gemacht worden. Resistenz der Organismen, die man bekämpfen wollte, wurde auch nach dem Einsatz von Fungiziden und Herbiziden beobachtet.

Zu diesen negativen Erfahrungen, die die Grenzen des chemischen Pflanzenschutzes erkennen ließen, kamen umwelthygienische Bedenken gegen die immer häufigere großflächige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Und aus alledem ergab sich zwingend, daß neue Pflanzenschutzstrategien zu entwickeln seien, die nicht allein



auf den chemischen Pflanzenschutz setzten, sondern daneben biologische Begrenzungsfaktoren zu nutzen versuchten, einschließlich der Verwendung resistenter Sorten. Auch pflanzenbauliche Maßnahmen wurden in das Konzept einbezogen. Es entstand die Vorstellung von einem mehrfaktoriellen, zu einem "höheren System" entwickelten Pflanzenschutz, für den wir heute den Begriff des Integrierten Pflanzenschutzes verwenden.

Dieser Begriff hat zu mancherlei sprachlicher Unsicherheit geführt. Was heißt integrieren? Der Politiker integriert politische Randgruppen in den linken oder rechten Flügel seiner Partei. Im Wirtschaftsteil der Tageszeitung ist zu lesen, daß zunehmend automatisch arbeitende Systeme in den Produktionsprozess integriert werden. Der Kühlschrank, der in eine Front von Küchenmöbeln eingebaut wird, gerät der Werbung unversehens zum Integrierten Modell. Integrieren bedeutet in der heutigen Umgangssprache: einfügen, einordnen, bündig einbauen. Und wo wird der Pflanzenschutz eingebaut? Der Hinweis, daß er ein Teil des Pflanzenbaues sei, führt nicht weiter, denn auch der Pflanzenbau stellt sich ja seinerseits mit Fleiß als den Integrierten Pflanzenbau dar. Alles wird indessen sehr schnell klar, wenn man auf die Grundbedeutung des Wortes zurückgeht. Integriere, so sagt mein altes Schülerlexikon, bedeutet: wiederherstellen, vervollständigen. Wenn ich aus einer Kugel ein Stück herauschlage und es hinterher wieder einsetze, dann integriere ich nicht dieses Stück, sondern die Kugel - die Kugel wird wiederhergestellt, vervollständigt! Der Integrierte Pflanzenschutz ist der durch Rückbesinnung auf nichtchemische Bekämpfungsmöglichkeiten wiederhergestellte, vervollständigte Pflanzenschutz; es ist der mehrfaktorielle Pflanzenschutz, von dem ich vorhin gesprochen habe.

Zu den Aspekten, die den Pflanzenschutz "vervollständigen", gehört die zeitlich exakt abgestimmte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Und es gehört dazu, daß Pflanzenschutzmittel nur angewandt werden, wenn es wirtschaftlich sinnvoll und unerläßlich ist. Dies sind zwei Bereiche der modernen Pflanzenschutzforschung, die wir mit den Stichworten Prognose und Schadensschwelle kennzeichnen. Lassen Sie mich das an einigen Beispielen erläutern.

Wenn Sie im August durch das Land fahren und ein Kartoffelfeld sehen, in dem die Sonne fast ungehindert bis auf den Boden scheint, weil die Blätter verfault oder vertrocknet an den Stengeln herunterhängen, dann haben Sie ungespritzte oder zu spät gespritzte Kartoffeln vor sich, die von der Krautfäule befallen sind. Die Krankheit wird durch den Pilz *Phytophthora infestans* hervorgerufen, der auch auf

die Knolle übergehen kann. Die an der Knolle auftretenden Krankheitsbilder werden als Braunfäule bezeichnet.

Es wird angenommen, daß die Phytophthora um 1840 mit kranken Knollen aus Amerika nach Europa eingeschleppt worden ist. Ein starkes Auftreten der Krankheit in Irland Mitte des vorigen Jahrhunderts verursachte dort eine Hungersnot, die mehrere hunderttausend Menschen zum Auswandern zwang. Das häufige Vorkommen irischer Namen in den Vereinigten Staaten hängt damit zusammen. Der Pilz hat auch etwas mit dem Steckrübenwinter 1916/17 zu tun: Die im Herbst 1916 geernteten Kartoffeln waren stark von Braunfäule befallen und verfaulten im Lager; große Teile des Wintervorrates gingen in wenigen Wochen verloren.

Die Fungizide, die uns zur Bekämpfung der Krautfäule zur Verfügung stehen, sind protektive Fungizide. Sie dringen nicht in das Blatt ein und haben keine kurative Wirkung. Der Pilz wird bei der Keimung der Spore im Infektionstropfen abgetötet. Die Pflanze muß mit einem Fungizidbelag überzogen sein, bevor die Infektion stattfindet.

Daher ist der Zeitpunkt der Spritzung von großer Bedeutung, und das gilt insbesondere für die erste Spritzung in einer Vegetationsperiode. Für die Bekämpfung ist die Frage entscheidend: Wann kommt die Phytophthora? Sie kommt irgendwann zwischen Anfang Juni und Mitte Juli.

Man hat versucht, das Auftreten der Phytophthora aufgrund der Witterungsbedingungen in den kritischen Juni/Juli-Wochen vorauszusagen. Man sagte: Wenn bestimmte Bedingungen, die für die Phytophthora günstig sind, von einem bestimmten Termin an eine bestimmte Zeitlang gegeben sind, dann kommt es zum Ausbruch einer Epidemie. Es gibt eine ganze Reihe solcher Prognoseregeln; keine hat eine hinreichende Treffsicherheit erreicht.

Alle diese Regeln setzen voraus, daß der Pilz in den Monaten Juni/Juli stets und überall vorhanden sei. Wir wissen heute, daß das nicht zutrifft. Die Phytophthora-Population wird im Winter fast bis auf Null reduziert. Der Pilz überwintert in kranken Knollen, von denen aber nur sehr wenige zum Ausgangspunkt eines Initialherdes werden. Von diesen wenigen Initialherden aus muß sich die Population ganz neu aufbauen. Dem Ausbruch der Epidemie geht eine lange Phase der Anreicherung voraus, die im Verborgenen abläuft, so daß der Befall nicht systematisch beobachtet werden kann.

Es ist also keineswegs sicher, daß der Pilz schon in ausreichender Menge vorhanden ist, um eine Epidemie in Gang zu setzen, wenn irgendwann im Juni oder Juli die meteorologischen Voraussetzungen dafür gegeben sind: Aus biologischen Gründen ist eine Prognose des Epidemiebeginns nicht möglich.

Diese Erkenntnis war der Anlaß für die Entwicklung eines ganz neuen Verfahrens, der Negativprognose nach Ullrich und Schrödter, die in enger Zusammenarbeit zwischen der Biologischen Bundesanstalt und dem Deutschen Wetterdienst entstanden ist. Hier in Berlin, in diesem Hörsaal, hat Ullrich zuerst darüber berichtet.

Die Negativprognose versucht nicht, den Beginn einer Epidemie vorauszusagen, sondern sie versucht, denjenigen Zeitraum abzuschätzen, in dem ein epidemisches Auftreten der Krautfäule mit hinreichender Sicherheit nicht zu erwarten ist, in dem Bekämpfungsmaßnahmen also nicht notwendig sind.

Der Methode liegen mehrjährige Befallsbeobachtungen in 60 Testparzellen an 20 Standorten der Bundesrepublik zugrunde. Alle Testparzellen lagen in unmittelbarer Nähe meteorologischer Stationen des Deutschen Wetterdienstes, in denen Temperatur, Luftfeuchte und Niederschläge gemessen wurden. In den Testparzellen wurden alle zwei oder drei Tage je 100 Kartoffelpflanzen untersucht und die Befallswerte ermittelt. Das ergibt 6.000 Befallswerte je Stichtag. Dazu kamen die Stundenwerte der meteorologischen Parameter von 20 Standorten während des gesamten Beobachtungszeitraumes. Bei der mathematisch-statistischen Analyse dieses großen Datenmaterials kam es im Kern darauf an, die Beziehungen zwischen Witterung und Befall mathematisch so exakt zu beschreiben, daß von der Witterung auf den Befall rückgeschlossen werden konnte. Als Ergebnis dieser Untersuchungen wird von Ullrich und Schrödter eine Bewertungsfunktion angegeben, die durch diese Gleichung dargestellt ist:

$$Y_{n_b} = c_1 y_{n_b} (K_D) + c_2 y_{n_b} (S_D) + c_3 y_{n_b} (M) + c_4 y_{n_b} (U)$$

Bewertet werden die im Zeitraum einer Woche gegebenen meteorologischen Konstellationen nach ihrer Häufigkeit und ihrer Bedeutung für die Entwicklung der Phytophthora. Daraus wird die Bewertungsziffer Y errechnet, die die mögliche Befallszunahme in dieser Woche angibt. Bei der Bewertung werden die verschiedenen Entwicklungsphasen des Pilzes mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen an Temperatur und Feuchtigkeit berücksichtigt. In dieser Gleichung

steht (M) für das Myzelwachstum, ( $S_D$ ) für die Sporangienbildung und ( $K_D$ ) für die Sporangienkeimung und die Infektion; (U) ist eine Korrekturgröße.

Die Bewertungsziffern werden für die Vegetationszeit vom Aufgang der Kartoffeln an ermittelt. Die wöchentlichen Bewertungsziffern werden addiert zur GBZ, der Gesamtbewertungsziffer; und wenn die GBZ den Wert 150 erreicht, bedeutet dies das Ende der epidemiefreien Zeit. Die Pflanzenschutzämter geben dann ihre erste Warnmeldung heraus, die für anfällige Sorten und besonders gefährdete Lagen bestimmt ist. Wenn die GBZ den Wert 270 erreicht, folgt die zweite Warnmeldung, die für alle Sorten und alle Lagen gilt.

Die Gesamtbewertungsziffern werden vom Deutschen Wetterdienst im Rahmen seiner Phytophthora-Negativ-Vorhersage ermittelt und in wöchentlich erscheinenden agrarmeteorologischen Lagekarten veröffentlicht. Die Karten geben an, in welchen Gebieten der Bundesrepublik Deutschland die beiden kritischen Gesamtbewertungsziffern 150 und 270 schon erreicht worden sind und in welchen Gebieten sie in kurzer Zeit voraussichtlich erreicht werden.

Der Phytophthora-Warndienst gibt der Landwirtschaft die Möglichkeit, Spritzungen und damit auch Kosten einzusparen, ohne die Ertragssicherheit zu gefährden. Es gibt heute kaum noch Betriebe, die ihre Phytophthora-Spritzungen nicht nach der Negativprognose ausrichten.

An der Entwicklung von Prognoseregeln für andere Krankheiten wird an vielen Stellen gearbeitet. Ich nenne als Beispiel den Halmbruchwarndienst für Winterweizen, der die Wahrscheinlichkeit einer Infektion des Winterweizens mit *Pseudocercospora* abzuschätzen versucht.

Das schon erwähnte Konzept der wirtschaftlichen Schadensschwelle wird vor allem bei der Bekämpfung schädlicher Insekten und bei der Bekämpfung von Unkräutern praktiziert.

Ich habe vorhin gesagt, daß es heute Herbizide gibt, mit denen man unerwünschte Gräser in Getreide, also Gräser in Gräsern bekämpfen kann. Eines der "Ungräser", über die wir im Hinblick auf die Anwendung des Schadensschwellenkonzeptes schon

verhältnismäßig gut Bescheid wissen, ist der Ackerfuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*), der auf feuchten schweren Böden günstige Entwicklungs- und Vermehrungsbedingungen vorfindet, vor allem in Betrieben, deren Fruchtfolge einen hohen Anteil an Wintergetreide ausweist.

Kulturpflanzen und Unkräuter konkurrieren um die Wachstumsfaktoren Wasser, Nährstoffe und Licht. Mit zunehmender Unkrautdichte wird der Ertrag der Kulturpflanze geringer. Die Besatz-Verlust-Relation wird von den Unkrautfachleuten durch Regressionsmodelle beschrieben, aus denen die physiologische Schadensschwelle und - unter Berücksichtigung der Bekämpfungskosten - die wirtschaftliche Schadensschwelle abgeleitet werden. Die physiologische Schadensschwelle liegt beim Auftreten von Ackerfuchsschwanz in Winterweizen unerwartet niedrig. Schon wenig mehr als 10 Pflanzen je Quadratmeter können unter bestimmten Bedingungen zu einem Ertragsverlust führen.

Aber nicht jeder Ertragsverlust rechtfertigt eine Bekämpfung. Erst wenn mit zunehmender Unkrautdichte der gleichfalls zunehmende Ertragsverlust die Bekämpfungskosten deutlich überschreitet, lohnt sich die Bekämpfung, wird die wirtschaftliche Schadensschwelle überschritten. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die wirtschaftliche Schadensschwelle in Abhängigkeit von Boden, Witterung, Ertragsniveau und anderen Faktoren in weiten Grenzen schwanken kann. Für das Auftreten von Ackerfuchsschwanz in Wintergetreide wird ein Schwellenbereich von 10 bis 100 Pflanzen je Quadratmeter angegeben. Da es praktikable Verfahren zur Feststellung des schlagspezifischen Schwellenwertes noch nicht gibt, muß man sich vorerst mit Faustzahlen behelfen. Im allgemeinen gilt ein Besatz von 20 Ackerfuchsschwanzpflanzen je Quadratmeter als tolerierbar.

Hier stellt sich eine wichtige Frage: Führt der Restbesatz an Unkraut, den wir nach den Schadensschwellenprinzip zulassen, zu einer Erhöhung des Samenpotentials im Boden und damit zu einer stärkeren Verunkrautung in den Folgejahren? Diese Frage ist in unserem Institut für Unkrautforschung in einer gerade abgeschlossenen Dissertation anhand eines mathematischen Populationsmodells für das Ackerstiefmütterchen untersucht worden. Dabei hat sich gezeigt, daß im Falle des Ackerstiefmütterchens bei strikter Einhaltung des Schadensschwellenprinzips mit einer erheblichen und nachhaltigen Erhöhung des Samenpotentials im Boden gerechnet werden muß. Die bisher noch verhältnismäßig einfachen Modelle der Herbologen werden künftig also wohl komplizierter werden; man wird weitere Parameter ein-

führen müssen, um Lösungen zu finden, mit denen eine langfristige Stabilisierung des Unkrautbesatzes auf niedrigem Niveau erreicht werden kann.

Ungeachtet dieser noch offenen Fragen wird das Schadensschwellenprinzip in der Praxis in zunehmendem Umfange angewandt, nicht zuletzt natürlich wegen der damit verbundenen Kostensenkung. Nach Untersuchungen unseres Institutes für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland kann auf diese Weise ungefähr ein Drittel der Kosten für die Unkrautbekämpfung eingespart werden.

Eine zweite große Entwicklungslinie des Integrierten Pflanzenschutzes ist der Ersatz chemischer Pflanzenschutzmittel durch biologische Wirkungsprinzipien. Ich möchte Ihnen dazu drei Beispiele vorstellen. In allen drei Fällen geht es um die Bekämpfung schädlicher Insekten, also um den Ersatz von Insektiziden.

Ein wichtiger Schädling in den Körnermais-Anbaugebieten Baden-Württembergs und Südhessens ist der Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*). Die Flugzeit der Maiszünsler beginnt im Juni; die Eiablage zieht sich über mehrere Wochen hin, was die Bekämpfung erschwert. Das Weibchen klebt die Eigelege an die Unterseite der Maisblätter. Aus den Eiern schlüpfen kleine gelbe Räumchen, die zunächst für eine kurze Zeit oberflächlich an Blättern und männlichen Blüten fressen. Sobald sie kräftig genug sind, bohren sie sich in den Stengel ein und sind dann nicht mehr bekämpfbar, weder chemisch noch biologisch. Ihre Bohrgänge nehmen dem Stengel die Festigkeit, was in vielen Fällen dazu führt, daß der Schaft des männlichen Blütenstandes abknickt - ein für den Maiszünsler typisches Schadbild. Die eingedrungenen Larven wandern im Stengel nach unten. Vom Stengel aus werden auch die Kolben befallen; es kommt zu starken Fraßschäden an der Spindel und den Körnern.

Der Maiszünsler kann mit synthetischen Pyrethroiden bekämpft werden, die wegen ihrer langen Wirkungsdauer für diesen Zweck besonders geeignet sind, deren Einsatz aber wegen ihrer Breitenwirksamkeit einen starken Eingriff in die Biozönose des Maisbestandes bedeutet.

Eine Alternative dazu ist der Einsatz der Schlupfwespe *Trichogramma evanescens*. Die Schlupfwespe legt ihre Eier in die Eier anderer Insekten, zum Beispiel auch in die Eigelege des Maiszünslers. Und aus dem Maiszünslerei schlüft dann eines Tages nicht ein Maiszünslerräumchen, sondern eine Schlupfwespe.

Eine zoologisch sicherlich angreifbare, aber wohl die kürzestmögliche Darstellung dieser Nützlings-Schädlings-Beziehung verdanken wir dem früheren Bundespräsidenten Professor Heuss. Als der Bundespräsident 1958 die Biologische Bundesanstalt besuchte, zeigte ihm ein junger Kollege Versuche mit *Trichogramma*. Abends fragte ein Rundfunkreporter den Bundespräsidenten unmittelbar vor dem Abflug in Tempelhof nach dem von ihm absolvierten Tagesprogramm und seinen Eindrücken; es war ein Interview im Vorbeigehen. In seiner Antwort sagte Professor Heuss: "Und dann war ich bei der Biologischen Bundesanstalt, und da hat man mir Käfer gezeigt, die zur Freude der Biologischen Bundesanstalt auf andere Käfer losgehen".

Die Schlupfwespen werden in kommerziellen Unternehmen in Eiern der Getreidemotte gezüchtet, nach einer Methode, die im wesentlichen in unserem Darmstädter Institut entwickelt worden ist. Die von *Trichogramma* parasitierten Getreidemotteneier werden maschinell auf viereckige Kartonrähmchen geklebt, die man später bei der Ausbringung an den Maispflanzen befestigt, indem man sie über ein Blatt streift. Es sind zwei Freilassungen notwendig. Die erste erfolgt, wenn der Flug der Maiszünsler gerade eben beginnt, was mit Hilfe von Lichtfallen kontrolliert wird. Die zweite Freilassung folgt eine Woche später. Es werden jeweils 50 Rähmchen pro Hektar benötigt, die von einer Person in 30 bis 40 Minuten ausgebracht werden können. Der Wirkungsgrad des Verfahrens liegt über 70 % und ist damit ungefähr gleich hoch wie bei der chemischen Bekämpfung.

Mein zweites Beispiel ist die Bekämpfung des Apfelwicklers (*Cydia pomonella*), der als Großschädling auftritt, wo immer in der Welt Äpfel angebaut werden. Im wurmstichigen Apfel, den Sie alle kennen, finden Sie die Larve des Apfelwicklers. Die Eiablage ist noch stärker verzettelt als beim Maiszünsler; zur Bekämpfung werden deshalb auch hier Insektizide mit langer Wirkungsdauer eingesetzt, die durchweg ein breites Wirkungsspektrum besitzen und deshalb Spinnmilben und andere Nebenschädlinge fördern können, in ähnlicher Weise, wie ich das einleitend für das DDT beschrieben habe.

Für die Bekämpfung des Apfelwicklers gibt es jetzt ein hochspezifisches biologisches Insektizid: das Apfelwickler-Granulosevirus, das nach Untersuchungen unseres Institutes für Pflanzenschutz im Obstbau gegen den Apfelwickler eine gleich gute Wirkung besitzt wie chemische Insektizide, ohne die Nützlingsfauna zu beeinträchtigen. Das Pathogen ist hochvirulent; ein einziges mit der Nahrung aufgenommenes Viruspartikel genügt, um die Apfelwicklerlarve abzutöten. Das Virus-

präparat wird wie ein herkömmliches Insektizid in Wasser suspendiert und mit den praxisüblichen Spritzgeräten ausgebracht. Ein Verfahren zur industriellen Produktion des Pathogens ist von unserem Darmstädter Institut vorbereitet worden. Wir hoffen, daß das Granulosevirus als Pflanzenschutzmittel zugelassen und dann auch industriell hergestellt werden wird.

Ein besonders interessantes Beispiel für die biologische Bekämpfung schädlicher Insekten ist der Einsatz eines Sexualpheromons zur Bekämpfung des Einbindigen Traubenwicklers, von dem im Zusammenhang mit dem Heu- und Sauerwurm schon die Rede war. Pheromone werden definiert als Substanzen, die der intraspezifischen Kommunikation dienen. Es gibt verschiedene Arten von Pheromonen, die unterschiedliche Funktionen haben. Allen gemeinsam ist, daß sie in äußerst geringen Mengen abgegeben werden und beim Empfänger ganz bestimmte Änderungen des Verhaltens auslösen. Das Sexualpheromon, um das es hier im speziellen Falle geht, wird von kopulationsbereiten Weibchen des Einbindigen Traubenwicklers ausgeschieden und dient der Anlockung der Männchen aus mehr oder weniger großer Entfernung. Die Orientierung des Männchens setzt voraus, daß es Konzentrationsgradienten in den Duftspuren der einzelnen Weibchen zu erkennen vermag - und hier nun setzt die biologische Bekämpfung ein mit einem Verfahren, das als Konfusionsmethode bezeichnet wird.

An der Erprobung und Einführung des Verfahrens in die Praxis hat unser Institut für Pflanzenschutz im Weinbau in Bernkastel großen Anteil. Als Pheromonträger werden dreischichtige Kunststoffstreifen verwendet, die an Reben oder Drähten festgeklammert werden. Die mittlere Schicht ist mit einem synthetischen Sexualpheromon getränkt, das durch die porösen äußeren Schichten langsam an die Luft abgegeben wird. Mit 500 solcher Pheromonträger je Hektar werden 50 g Dodecenylnacetat ausgebracht. Auf diese Weise wird eine Duftwolke erzeugt, die den ganzen Weinberg bedeckt. Die Falter finden nicht zueinander; Kopulationen werden weitgehend verhindert. In den Versuchen unserer Kollegen in Bernkastel wurde bei der Bekämpfung der zweiten Traubenwicklergeneration eine Befallsminderung erzielt, die einem Wirkungsgrad von ungefähr 80 % entspricht.

Auch im Bereich der Pilzkrankheiten gibt es Versuche zur Entwicklung biologischer Bekämpfungsverfahren. Ich nenne als Beispiel den Einsatz hypovirulenter Pilzstämme von *Cryphonectria parasitica* zur Bekämpfung des Kastaniensterbens in den Mittelmeerländern und den Vereinigten Staaten.



Mir scheint, daß es zu keiner Zeit so viele erfolgversprechende Forschungsansätze gegeben hat wie heute. Wir wollen einen Pflanzenschutz, der den Erfordernissen der Landwirtschaft und der Umwelthygiene gleichermaßen entspricht. Dieses Ziel ist erreichbar, wenn wir nur intensiv genug forschen!

Gerhard Wenzel

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft,  
Institut für Resistenzgenetik, 8059 Grünbach

Pflanzenzüchtung - ein langwährender Beitrag zum Pflanzenschutz

90 Jahre wird die BBA heute, und es wurde bereits berichtet was sich in den 90 Jahren alles verändert hat. Jetzt zu einer Disziplin, in der 90 Jahre nur ein kurzer Moment der ständig wirkenden Evolution sind, zur Pflanzenzüchtung, einem langwährenden Beitrag zum Pflanzenschutz. Das zweideutige Wort langwährend steht hier mit Absicht und soll in beiden Richtungen interpretiert werden.

Historisches

Die Pflanzenzüchtung wirkt schon lange und an einem historischen Datum darf dies kurz begründet werden: Bedingt durch die totale Abhängigkeit des Menschen von der Kulturpflanze - schließlich war alles Fleisch Gras -, lasen bereits die

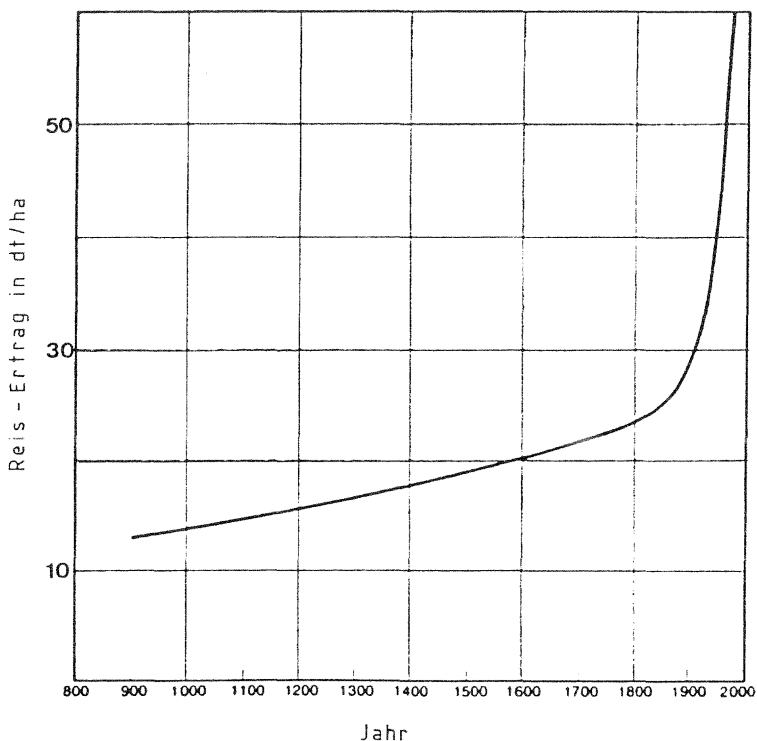


Abb. 1: Entwicklung des Reisertrages in den letzten 1000 Jahren (Swaminatan 1984)

frühesten Kulturvölker Pflanzenformen aus, die ihren Ernährungswünschen entgegenkamen. Schon durch diese einfache Auslese ist ein enormer Zuchtfortschritt zu verzeichnen. Beim Reis wurde der Ertragszuwachs über 2000 Jahre aufgezeichnet (Abb. 1). Der steile Anstieg zu Beginn des 20. Jahrhunderts ist nicht allein auf Forschungen, wie sie in der heutigen BBA aufgegriffen wurden, zurückzuführen; er gründet sich zu etwa gleichen Teilen auf wissenschaftliche Ergebnisse im Pflanzenbau, im Pflanzenschutz und der Pflanzenzüchtung. Auf diesen letzten Punkt will ich mich konzentrieren. Von den Zuchtzielen: Ertrag, Qualität und Resistenz ist heute die Resistenz die volkswirtschaftlich wichtigste Komponente; hier wird das Wirkungsfeld Pflanzenschutz in der BBA seit einiger Zeit durch züchterisch-genetische Forschung unterstützt.

Was wäre ohne Züchtung?

Wie sähe ein Feld mit Pflanzen ohne Resistenz aus? Auf einem Feld mit völlig virusanfälligen Kartoffeln kann bei starkem Virusdruck nichts mehr geerntet werden. Müßten voll anfällige Sorten angebaut werden, wäre das Ergebnis eine Hungersnot, die sich auch mit Pflanzenschutz nicht vermeiden ließe. Ertragssicherheit braucht heute beides: ein gewisses genetisches Resistenzniveau und zusätzlich chemischen Pflanzenschutz. Dies zeigt auch die Graphik von der Weizenproduktion wo Ertragssteigerung und Pflanzenschutzmitteleinsatz zunächst recht parallel verlaufen. Seit 1981 nimmt der Mitteleinsatz ab, ohne daß der Ertrag fällt (Abb. 2).

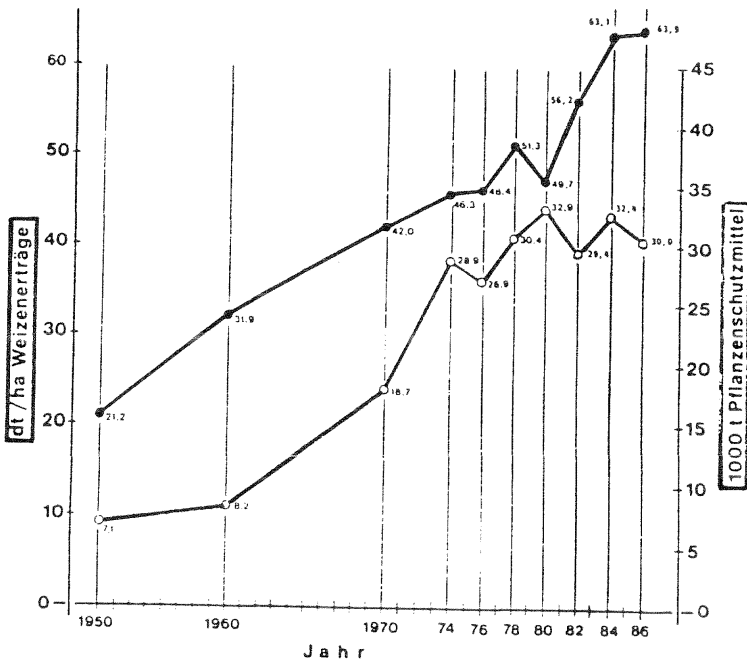


Abb. 2: Entwicklung von Ertrag und Pflanzenschutzmitteleinsatz

Diese zunehmend klaffende Schere dokumentiert Fortschritte beim integrierten Pflanzenbau, in den auch die Züchtung integriert ist.

Wie geht nun die Züchtung vor?

Wesentliche Grundlage jeder Züchtung ist die genetische Vielfalt. Reicht die vorhandene Variabilität nicht aus, um direkt über Auslese zur besseren Sorte zu kommen, so müssen Genotypen kombiniert werden. Der einfachen Auslese, wie von unseren Urahnen begonnen, folgte die Kombinationszüchtung. Um Neues, Besseres zu erhalten, müssen oft weite Kreuzungen unter Rückgriff auf primitives Material gewagt werden. Gewagt, weil ihr Erfolg trotz Einsatz von Biometrie und Populationsdenken und trotz ihres grundsätzlichen Verständnisses nicht vorhersagbar ist. So ist langwährender züchterischer Atem notwendig, um aus wenig adaptiertem Material z.B. die Resistenz gegen Mehltau in eine Hochleistungssorte zu übertragen.

Wie verankert man die Resistenz genetisch?

Die Züchtung nutzte zunächst Resistenzen aus Wildformen und Landsorten mit einfachem, d.h. monogenem Erbgang. Sehr bald zeigte sich, daß derartig einfache Resistenzmechanismen, verbunden mit der Intensivierung der Landwirtschaft, in vielen Fällen mehr oder weniger schnell durchbrochen wurden. Somit setzte bald die Suche nach immer neuen Resistenzquellen ein, die dann nach einiger Zeit ihre Wirkung wiederum verloren. Diese monogen verankerte Resistenz mit in der Regel vertikaler und qualitativer Ausprägung war nicht unbedingt langwährend und steht in einem ständigen Wettlauf mit neuen Virulenzen des Pathogens (Abb. 3). So müssen bei der Nutzung dieser qualitativ wirkenden Resistenzen Veränderungen des Pathotypenspektrums des Pilzes genau verfolgt werden, um rechtzeitig auf andere Resistenzgene ausweichen zu können. Aus diesen Erfahrungen folgt, daß bei sich schnell anpassenden Pathogenen - vor allem den Schadpilzen - keine einzelnen Resistenzgene verwendet werden sollten. Entsprechendes gilt auch für den Fungizideinsatz: gegen ein Mittel mit nur einem Wirkstoff bildet sich bei sehr breitem Einsatz relativ schnell Resistenz. In beiden Fällen ist die Wirkung umso dauerhafter, je mehr Gene bzw. Wirkstoffe vereinigt sind. Wirkungsvolle Gene stehen jedoch nur begrenzt zur Verfügung und so bezieht man heute viele Gene mit oft nur sehr geringen Resistenzwirkungen in die Züchtung ein und erzielt so eine auf vielen Genen beruhende horizontale quantitativ ausgeprägte Resistenz (Abb. 3). Dadurch wird eine Erregerpopulation verkleinert, ohne daß spezifische Rassen selektiert werden. Auf diesem quantitativen Weg strebt man bewußt nicht mehr die extreme sondern optimale Resistenz an, wobei optimal bedeutet anfällig genug um nicht die Bildung neuer Virulenzen zu begünstigen, resistent genug um nur bei hohem Infektionsdruck chemische Mittel einsetzen zu müssen.

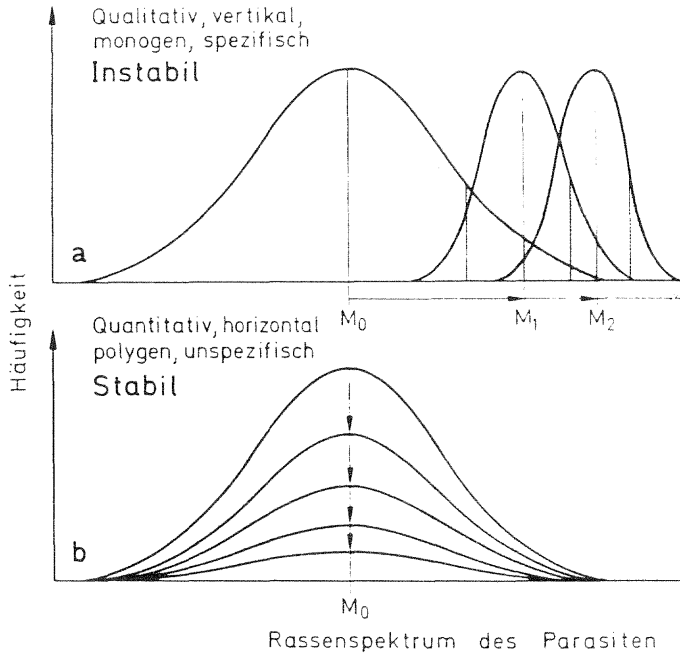


Abb. 3: Monogenische (a) und polygenisch (b) verankerte Resistenz in ihrer Wirkung auf die Pathogenpopulation (Walther 1984)

Dauerte der Einbau einfacher Resistenz schon lange, so wird es hier für einen klassisch arbeitenden Pflanzenzüchter nahezu aussichtslos zu Lebzeiten neue Sorten auf den Markt zu bringen. Die Forschung ist gefordert - auch die BBA - Wege zu entdecken, auf denen Langwährendes kurzfristig erreichbar wird. Im folgenden soll jetzt diskutiert werden, welche Perspektiven dazu neue biotechnologische Methoden, die Zellkultur und die Gentechnik eröffnen.

#### Neue Wege zur Resistenz

Der Einsatz von Zellkulturen gehört heute z.B. bei der Kartoffel weltweit zur züchterischen Praxis; frühe Stufen der Saatkartoffelvermehrung werden im Labor vorgenommen, was extrem gesundes Saatgut garantiert. Einige Grundprinzipien dieser Zellkulturmethodik müssen kurz erklärt werden. Der schnellen Vermehrung liegt die Entdeckung zugrunde, daß sich aus beliebig kleinen Gewebeteilen wieder funktionsfähige Pflanzen regenerieren lassen. Auch die Zerlegung der Pflanze in einzelne Zellen und deren Regeneration gelingt. Befreit man die Zellen noch von ihrer festen Wand, so erhält man Protoplasten, die sich oft ebenfalls regenerieren lassen. Nach der Regeneration liegen identische Kopien der Ausgangspflanze vor. Es treten gelegentlich aber auch Abweichungen auf und schaffen z.B. neue Blütenfarben. Was für solche leicht sichtbaren Veränderungen gilt, ist auch für

andere Eigenschaften richtig. Allerdings sollte man nicht auf den Zufall hoffen, sondern das Erwünschte durch Selektion anreichern. Bei einer Reihe von Fruchtarten sind entsprechende Selektionsversuche in Zellkulturen angelaufen: Beispielsweise wurden Einzelzellen der Gerste in Anwesenheit der giftigen Fusarinsäure, Weizenkalli in Kulturmedien mit Toxinen des Schadpilzes *Helminthosporium* (Chawla und Wenzel 1987a,b) und Kartoffelzellen in Medien mit Kulturfiltraten des Schadpilzes *Fusarium* (Schuchmann 1985) selektiert. Je nach Konzentration des Gifts überlebten nur wenige Zellen, und aus diesen wurden dann Pflanzen großgezogen. Testete man Blätter dieser Pflanzen mit dem Toxin oder dem Schadpilz, so erwies sich ein gewisser Prozentsatz von ihnen im Vergleich zum unselektierten Ausgangsmaterial als weniger anfällig. Soweit die gefundenen Reaktionen bisher genetisch analysiert sind, sprechen die Ergebnisse dafür, daß selten spezifische und damit monogene Veränderungen auftreten. Oft sind so viele Gene verändert, daß zwar neue Resistenz gefunden aber auch andere wichtige Eigenschaften unerwünscht verändert wurden, was den praktischen Einsatz dieser Methodik sehr stark eingrenzt.

Ist eine neue komplexe Resistenz entstanden, so muß sie meist noch mit anderen Resistenzen kombiniert werden. Bei der sexuellen Kreuzung tritt die oben bereits angesprochene Langwierigkeit auf. Anders bei einer asexuellen *in vitro* Methode, der somatischen Fusion. Dazu werden Protoplasten, die nackten Körperzellen, miteinander verschmolzen. Da die Reduktionsteilung jetzt wegfällt, addieren sich alle Eigenschaften der beiden Partner. Auf diesem Fusionsweg können folglich auch komplexe Eigenschaften zusammengeführt werden, wie dauerhafte Resistenzen mit polygener Basis. Bei Kartoffelprotoplasten ist es bereits gelungen, quantitativ vererbte Virus-Resistenz durch Fusion zu übertragen (Austin et al. 1985).

#### Arbeit mit weniger Genomen

In den bisher beschriebenen Methoden wurden Körperzellen, somatische Zellen zur Züchtung genutzt. Die Regeneration gelingt aber auch ausgehend von generativen Zellen, den Pollen und Eizellen. Die so entstandenen Pflanzen sind dann haploid. Aus Pollen großgezo gene haploide Pflanzen besitzen nur das väterliche Genom und nicht die übliche Mischung aus väterlicher und mütterlicher Erbmasse und erlauben es folglich, gezielter und schneller erwünschte Eigenschaften einzulagern. Die Haploiden lassen sich leicht wieder verdoppeln, so daß alle Gene anschließend homozygot vorliegen, ein Prozeß, der in der klassischen Züchtung sechs Rückkreuzungen, d.h. in der Regel sechs Jahre erfordert. Solche reinerbigen Pflanzen können sofort wieder zur Kreuzung eingesetzt werden, was die schnelle Anreicherung vieler Resistenzgene ermöglicht. Dort wo es gelingt, mit vertretbarem Aufwand

etwa 100 Haploide von einer Ausgangspflanze zu produzieren, gibt es bereits praktische Erfolge. Als Beispiel die Arbeiten an der Gerste: Die Ährenvielfalt nach der Regeneration von Mikrosporen zeigt, wie leicht dem Züchter die Selektion gemacht wird. Dies gilt natürlich auch für alle anderen Eigenschaften, und so konnte in zwei Jahren die Resistenz gegen das gelbe Gerstenmosaikvirus homozygot in züchterisch wertvolles Material eingelagert werden (Tab. 1). Neben dem Zeitgewinn ist der zweite große Vorteil die Möglichkeit zur Verkleinerung der Sämlingszahlen, in denen später selektiert werden muß. Dies ist von besonderer Bedeutung, wenn es darum geht, polygene Krankheitsresistenzen einzulagern. Auch die komplizierteste Genkombination liegt nach der Genomverdopplung homozygot vor, so daß auch eine dauerhafte Resistenz mit hoher Heritabilität in die nächste Generation weitergegeben werden kann.

Tabelle 2: Stand der Arbeiten zum Einbau der Resistenz gegen das gelbe Gerstenmosaikvirus über die Haploidtechnik. Die Tabelle gibt die Zahlen für F<sub>1</sub>-Ausgangsmaterial aus deutschen Sorten und Zuchtstämmen wieder (Daten ergänzt nach Foroughi-Wehr 1985)

---

1983/84	Zahl der für die Antherenkultur genutzten Einfachhybriden:	23
1984/85	davon wurden insgesamt Antheren angesetzt:	539 785
1984-86	davon entstanden Kalli:	40 353
1984-86	daraus wuchsen grüne doppelhaploide Linien:	5 396
1985/86	davon wurden Linien auf Mosaikvirus getestet:	2 911
1986/87	davon waren resistent:	1 644

---

Die Haploidmethode hat sich jetzt technisch weiterentwickelt; bei einer Reihe von Fruchtarten können einkernige Mikrosporen nach Isolierung aus der Anthere zur Regeneration stimuliert werden. Damit ist die Möglichkeit eröffnet, mit Mikrosporen wie mit Einzelzellen zu arbeiten und sofort in dieser Zellpopulation zu selektieren. Die selektierbare Individuenzahl wird damit ähnlich groß wie die Pathogenpopulationen, und auch die Pflanzenzelle ist jetzt wie der Mikroorganismus haploid und mutiert oft. Die enorme Anpassungsfähigkeit des Pathogens ist durch diese große Zahl und die Anpassungsfähigkeit der Pflanze aufgewogen.

Was bringt die Gentechnik?

Alle bisher vorgestellten Verfahren der Zellkultur arbeiten mit der gesamten oder zumindest der einfachen Erbinformation. Nun besteht nur selten der Wunsch, die

Erbinformation von zwei Pflanzen insgesamt zu kombinieren. Es wäre oft günstiger, wenn nur eine Resistenz zusätzlich in eine bereits sehr gute Sorte eingelagert werden könnte. Hier setzt die Gentechnik ein: Die Molekulargenetik hat es verstanden, die in der DNA aufgeschriebene Information zu entziffern. In Ansätzen verstehen wir jetzt den Sinn und können "Wörter" und erste "Sätze" erkennen. Zunächst wurden bakterielle Gene isoliert und in höhere Pflanzen übertragen. Da bisher praktisch keine Resistenz-Gene isoliert vorliegen, versucht man andere Wege z.B. für den Virusresistenzaufbau zu nutzen. Aus der Nukleinsäure des Tabakmosaik Virus (TMV) isolierte man das für die Virushüllproteinsynthese verantwortliche Gen, übersetzte dessen RNA über cDNA in genomische DNA. Nach Klonierung wurde dieses Gen mit Hilfe des Agrobacterium-Vektors in Tabak und Tomate übertragen. Die transformierten Pflanzen produzierten jetzt tatsächlich Virushüllprotein und inzwischen, nach einigen Verbesserungen des Systems, so viel Hüllprotein, daß es eine bestimmte Form der Abwehr gegenüber Viren, die Präunität, auslöste und damit ein Schutz gegen weiteren TMV Befall erreicht wurde (Abel et al. 1986). Im Institut für Virusforschung der Pflanzen der BBA wird dieser Weg in Richtung Rizomania-Resistenz bei der Zuckerrübe eingeschlagen.

Für die nahe Zukunft wird es sicherlich nur möglich werden, monogene Eigenschaften zu übertragen, ein Weg der den klassischen Prozeß zwar wesentlich beschleunigt, der aber wohl selten die geforderte dauerhafte Resistenz erbringt. Aussichtsreicher ist die Genübertragung deshalb dann, wenn es um die Qualität bestimmter landwirtschaftlicher Produkte geht. Will man z.B. Stärke oder pflanzliche Öle in größerem Umfang als Industrierohstoff nutzen, werden die Aussichten umso besser sein, je genauer man die Industrie bedienen kann. Sofern man die Stoffwechselwege kennt, kann man gezielt in die Produktion einzelner Enzyme eingreifen. An dieser Entwicklung ist die BBA nicht direkt beteiligt; sie soll hier aber erwähnt werden, weil auf diesem Wege Pflanzeninhaltsstoffe produziert werden können, die für die Industrie interessant sind und wodurch landwirtschaftliche Überschüsse in der Nahrungsmittelproduktion abgebaut werden können.

Noch ist die Wissenschaft bei diesem planmäßigen Vorgehen - Resistenz-Genidentifizierung und gezielte Übertragung - nicht am Ziel. Hier fehlt vor allem viel Grundlagenforschung zur Aufklärung der Stoffwechselprozesse. Lediglich das Ziel Herbizidresistenz in Kulturpflanzen einzubringen ist praktisch erreicht. Hier lagen schon viele Kenntnisse über die Wirkmechanismen vor und eine potente Industrie hat die Untersuchungen vorangetrieben (Eckes et al. 1987). Dieser Weg, bei dem nicht mehr das Herbizid der Pflanze, sondern auch die Pflanze dem Herbizid angepaßt wird, ist sicherlich nicht unproblematisch, da die verstärkte Anwen-



derung einzelner Herbizide rasch zu einer Selektion herbizidresistenter Unkräuter führt und wegen einer einseitigen Belastung des Naturhaushaltes.

#### Gen- und Pathogendiagnose

Zum Schluß der Beitrag der neuen Methoden, dem ich langfristig die größten Verdienste in der Resistenzzüchtung einräume: verbesserten Selektions- und Diagnoseverfahren. Die Gentechnik hat neue Tests geschaffen, mit denen Krankheitserreger außerordentlich sicher und schnell angesprochen werden können. Noch aussichtsreicher sind derartige Techniken aber zur direkten Gendiagnose. Restriktionsenzyme und DNA-Sonden sind hier die Schlagwörter.

Die ersten DNA Sonden wurden zur Viroiddiagnose eingesetzt - wo wegen der fehlenden Proteinhülle die serologischen Methoden versagen (Dibbits and Verduin 1985). Für dieses Verfahren isoliert man von den Viroiden die einsträngige RNA und produziert mit dem Enzym Reverse-Transcriptase sogenannte copy-DNA (cDNA). Diese cDNA wird nach Umwandlung in genomische DNA kloniert und radioaktiv markiert. Der Pflanzenextrakt, in dem Viroide gesucht werden sollen, wird an eine Membran gebunden. Gibt man auf die Membran mit dem gebundenen Pflanzensaft nun cDNA, die der RNA oder auch DNA entspricht, von der sie ursprünglich abgeschrieben wurde, so bilden beide Erbsubstanzen einen Hybridkomplex. Nicht passende cDNA haftet nicht und läßt sich leicht wegwaschen. Ob sich ein Hybridkomplex gebildet hat, kann aufgrund der radioaktiven Markierung einer Komplexkomponente gemessen werden. Von Viroiden ging die Nachweismethode auf Viren und Bakterien über. Dabei wurde dem Wunsch Rechnung getragen, die radioaktive Markierung der cDNA durch andere Detektionssysteme zu ersetzen (Graner 1987, Brüning und Wenzel 1988). Besonders bewährt hat sich inzwischen Biotin (Abb. 4).

Analog zur Pathogendiagnose lassen sich DNA-Hybridisierungsverfahren auch zum Nachweis pflanzlicher Gene einsetzen. Eine Übergangsmethode auf dem Weg zur genauen pflanzlichen Genomanalyse ist die Aufdeckung von Restriktions-Fragment-Längen-Polymorphismen (RFLP). Diese Technik erlaubt es, ein genaueres Bild des Genoms zu erhalten, als es die klassische Morgan Genkarte bietet. Die pflanzliche DNA wird dazu mit Restriktionsenzymen in Fragmente zerschnitten; aus der unüberschaubaren Vielzahl solcher Fragmente werden von Gensonden spezifische Fragmente festgehalten. Der unterschiedlichen Anzahl und Länge der mit der Sonde hybridisierenden Fragmente können phänotypische Eigenschaften zugeordnet werden. Hier wird schnell weiterer Fortschritt einsetzen, denn es ist einfacher eine Eigenschaft, die in heritabler Form im Genpool vorhanden ist, klassisch einzu-

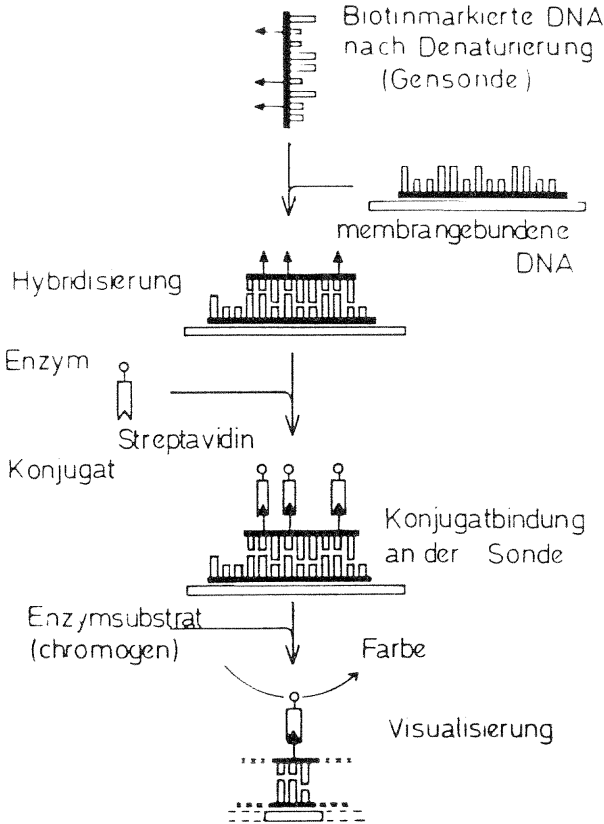


Abb. 4: Nachweis von Pathogenen mit cDNA Sonden (aus Brüning und Wenzel 1988)

kreuzen und dann das möglicherweise sehr seltene Genom mit einer entsprechenden DNA-Sonde in der Population zu suchen, als sie mit Transformationssystemen zu übertragen. Dabei kann die Frage, wie ein fremdes Gen im Restgenom wirkt, genauso außer acht gelassen werden, wie die Frage, ob es sich um eine monogene oder polygene Eigenschaft handelt.

Was sind 90 Jahre!

Auf keinem der besprochenen Wege ist es bereits gelungen, eine Kulturpflanze zu züchten, die langwährend genetisch resistent ist, obwohl dies das einfachste und beste Mittel bei der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen wäre. Teilerfolge sind erzielt, aber ohne chemischen Pflanzenschutz geht es heute nicht und wird es auch morgen nicht gehen. Auch die schnelleren Methoden sind langwährend, auch eine gentechnisch erstellte Sorte muß die Zuchtgartenstufen und die dreijährige Wertprüfung durchlaufen. Aber schon jetzt kann die Züchtung den Markt schneller mit Saatgut bedienen, das gegen einige Krankheiten resistent ist,

das weniger Pflanzenschutzmittel braucht, aus dem der Landwirt folglich kostengünstiger eine qualitativ hochwertige Ernte einbringt. Ein durchaus beabsichtigter Nebeneffekt ist der ökologische Gewinn durch den geringeren Pflanzenschutzmitteleinsatz. Die Züchtung folgt dabei den genetischen Gesetzen und lenkt die natürliche Evolution den Wünschen des Menschen entsprechend. Trotz neuer Wege wird man zu diesen Arbeiten langen Züchtungsattem brauchen; der genetische Pflanzenschutz, der Züchter und auch der Geldgeber, dürfen nicht mit den kurzen Lustschreien, etwas absolut Neues gefunden zu haben, und Eintagsfliegen zufrieden sein, sie müssen langwährend für Langwährendes arbeiten. Weitere 90 Jahre haben wir sicherlich nicht Zeit, um das Ziel dauerhafte Resistenz zu erreichen, aber ob zum 100. Geburtstag der BBA die Pflanzenzüchtung dank neuer Methodik schon langwährendste Säule der pflanzlichen Produktion geworden ist, ist bei ihrer Langwierigkeit fraglich.

#### Zusammenfassung

Die Züchtung widerstandsfähiger Pflanzen ist der einfachste, beste und kostengünstigste Weg bei der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen. Diese Züchtungsarbeit ist mit klassischen Mitteln sehr zeitaufwendig und da die Resistenzzüchtung immer auch ein Wettlauf mit der Entwicklung neuer Rassen des Krankheitserregers ist, der sich an die neuen Pflanzensorten anpaßt und so die Resistenz zum Zusammenbruch kommt, ist Zeitersparnis die Forderung der Stunde. Einen ersten großen Zeitgewinn hat der Einsatz der Zell- und Gewebekultur in der Züchtungspraxis gebracht. An einzelnen Zellen läßt sich bereits in großen Populationen auf die erwünschte Widerstandsfähigkeit selektieren; Haploide erlauben schnelleres Erkennen aller Eigenschaften und die somatische Fusion macht die effiziente Kombination komplexer Genome möglich. Gentechnische Verfahren werden bei bestimmten Zuchtzielen noch mehr Zeit sparen, sie werden aber vor allem die Gen- und Pathogendiagnose sehr viel sicherer machen. Da sichere Selektion die wesentliche Voraussetzung für erfolgreiche Züchtung ist, darf erwartet werden, daß gerade von diesen Diagnoseverfahren langfristiger Züchtungsgewinn ausstrahlt. Das krankheitsresistente Saatgut bietet der Landwirtschaft ein sicheres Produktionsmittel, das aufgrund der Ersparnisse beim chemischen Pflanzenschutz auch Kosten spart. Ein durchaus beabsichtigter Nebeneffekt ist der ökologische Gewinn durch den geringeren Pflanzenschutzmitteleinsatz. Die perfekte krankheitsresistente Pflanze ist aber trotz aller züchterischen Bemühungen noch nicht verfügbar. Zur Sicherung der Ernte können wir folglich nicht auf die Chemie verzichten.