

PFLANZEN SCHUTZ



OFFIZIELLE VERÖFFENTLICHUNG DER

BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ

Agrarwelt Nr. 181 / Pflanzenschutz Nr. 1, 1987 / Einzelpreis S 12.—



Rost auf Pferdebohne (siehe Artikel von Dr. G. Bedlan im Blattinneren).

BTX — ein neues Informationsmedium für den Pflanzenschutz

Aktivitäten und Arbeitsprogramm im Rahmen des Pilotversuches*)

Dr. Walter Zislavsky,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Bei Leuten, die irgendwann, irgendwo, berufen oder gerufen, über eine Sache vorzutragen, zu diskutieren oder bloß auch nur zu reden, tut man gut daran, zu unterscheiden, ob sie persönliche Erfahrungen darüber besitzen, wovon sie reden, ob sie also **Praktiker** sind oder ob sie als bloße **Theoretiker** Wissenswertes aus dem Ärmel hervorzubeuteln vermögen. Um es gleich vorwegzunehmen: Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz, die gleich anderen Referenten die Einladung erhalten hat, sich am heutigen unter dem BTX-Banner stehenden Pflanzenschutztag zu beteiligen, zählt nicht zu jenen, die zweifelsohne berufener sind, über BTX zu sprechen. Das ist nicht zuletzt auch ein Grund, das gegenständliche Referat in zwei Teilen zu präsentieren und die hier gebotene allgemeinere mehr historisch gehaltene Einführung durch ein Co-Referat von Dr. Fischer-Colbrie mit speziellerer Thematik zu ergänzen. Mangel an eigenen Erfahrungen soll aber nirgendwo Grund sein, die Scheuklappen zu verschließen und Lernphasen quantitativ anderen zu überlassen. Aus der Sicht des Pflanzenschutzes und aus der Sicht des Landwirts scheint es darum doch sehr geboten, auch einen Blick aufs BTX und solchermaßen in die Monitorröhre zu riskieren.

Schon im Jahre 1981 wurde vom 13. bis 14. Mai in Wien ein Seminar über „**EDV und elektronische Kommunikation in der landwirtschaftlichen Beratung**“ unter der Leitung von Dr. Klasz abgehalten. Dabei war BTX nur eines der behandelten Teilgebiete neben Taschenrechner-Einsatz, PC-Anwendung und der Möglichkeit der Kommunikation mit Großcomputern. BTX selbst befand sich zu dieser Zeit in Österreich noch im Pilotversuchsstadium und war in technischer Hinsicht noch nicht festgelegt. Hinsichtlich der BTX-Anwendung in der Landwirtschaft konnte man sich aber bereits auf umfangreiche ausländische Erfahrungen stützen. Eine bei dem genannten Seminar von den Tagungsteilnehmern schriftlich beantwortete interne Meinungsumfrage gab zu erkennen, daß in Verbindung mit der anzupeilenden elektronischen Kommunikation im landwirtschaftlichen Teilbereich der Pflanzenproduktion vor allem dem **pflanzenschutzlichen Warn- und Prognosedienst** Priorität eingeräumt wurde. Um mit den Aktivitäten seit 1981 fortzufahren. **Bildschirmtext** wurde mit 5. September 1985 in Österreich offiziell unter Verwendung eines der modernsten Systeme Europas eingeführt, und zwar mit der sogenannten CEPT-Norm CEPT-C2. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft hat nicht lange gezögert und gemeinsam mit den Landwirtschaftskammern Oberösterreich und Steiermark ein **Pilotprojekt** bezüglich der Einführung von BTX in der Landwirtschaft geschaffen, das heißt, es ist dabei, dieses Pilotprojekt in den Jahren 1986 und 1987 zu fördern.

Am 17. Dezember 1985 wurde dieses Pilotprojekt vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft vorgestellt und diskutiert. Organisatorisch wurden in dieser Hinsicht zwei **Arbeitsgruppen** konstituiert: die Arbeitsgruppen **Pflanzenbau** und **Pflanzenschutz**. Vom Start weg konnte dabei schon auf die reichen Erfahrungen anderer Länder, insbesondere der BRD, zurückgegriffen werden. Als fundamentales BTX-Grundprinzip, gewissermaßen als oberstes BTX-Gebot ist auf Grund der (anderswo) vorhandenen Erfahrungen in den Raum zu stellen:

1. BTX ist nur dann von Interesse, wenn es aktuell ist.

Auch Fachzeitschriften mögen und müssen aktuell sein. BTX muß aber noch **aktueller als aktuell** sein. Sonst braucht man als **Anbieter** gar nicht erst einzusteigen. Das Gebot der **Aktualität** ist bei einiger Anstrengung gewiß zu erfüllen.

*) Referat, gehalten anläßlich des Bundespflanzenschutztages 1986

Schwieriger wird es schon mit dem zweiten Gebot, das man da formulieren könnte:

2. BTX ist nur dann von Interesse, wenn ein Informationsangebot vorhanden ist.

Informationsangebot ist aber nur dann vorhanden, wenn es Anbieter gibt, die ihre Informationen BTX-gemäß aufbereiten und in das System einspielen. Anbieter gibt es aber nur dann, wenn genügend BTX-Benutzer vorhanden sind. Und BTX-Benutzer gibt es wieder nur, wenn es genügend Anbieter gibt. Damit ist der klassische Fall eines Circulus vitiosus gegeben, aus dem man zweifellos heraus muß. Von der Benutzerseite kann man kaum erwarten, daß dieser Circulus vitiosus durchbrochen wird. Wohl könnte die laufende Werbekampagne der Post mit ihren bis Jahresende 1986 günstigen „Einstiegsangeboten“ Resonanz finden, aber letztlich muß doch der **Anbieter als erstes initiativ** werden und zunächst geistiges Kapital investieren. Die Früchte des Erfolges, etwa eine Umsatzsteigerung im Firmenbereich, werden erst später zu ernten sein. Bei BTX-Angeboten seitens des **Staates**, das heißt des Bundes oder der Länder, verhält es sich freilich anders als im Geschäftsleben (etwa eines Versandhauses, bei dem man über BTX auch bestellen kann). Hier handelt es sich um eine reine **Dienstleistung**, die, das muß man hier ganz real sehen, für den Staat mit **personellem Aufwand** und **materiellen Kosten** verbunden ist.

Als dritter Grundsatz für die Anwendung von BTX gilt, daß die **textliche Gestaltung äußerst knapp, das heißt so prägnant wie möglich** gehalten werden muß. BTX ist keine Fachzeitschrift, in der man lange herumblättert, und BTX will auch **keine Konkurrenz** zur Fachpresse sein, sondern nur eine aktuelle Erfindung.

Am 9. Jänner 1986 vermittelte das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft mit der Präsentation eines Vortrages von Professor Schiefer gezielt bundesdeutsche Erfahrungen. Professor Schiefer, Kiel, berichtete dabei über die wissenschaftliche Auswertung des Einsatzes von BTX in der Landwirtschaft der BRD. Als besondere Angebotswünsche der Landwirte wurden dabei genannt: Marktinformation, Wetter, Pflanzenschutz, Tierfütterung.

Um mit den Aktivitäten des österreichischen Pilotversuches fortzufahren: Vom 17. bis 20. Februar 1986 wurde in Linz ein **BTX-Editierkurs** abgehalten, der sozusagen eine erste konkrete technische Fühlungnahme mit dem System vermittelte und damit einen Einblick bot, wie man als Anbieter BTX-Textseiten gestalten, verändern, das heißt editieren und überhaupt in das System hineinbringen kann.

Richtungweisend im Rahmen des Pilotversuches waren vor allem die ersten Zusammenkünfte der beiden konstituierten Arbeitsgruppen. Die Arbeitsgruppe **Pflanzenschutz** traf sich am 3. März 1986 in Graz, die Arbeitsgruppe **Pflanzenbau** eine Woche später am 10. März in Linz. Auf die grundlegenden Weichenstellungen dieser Arbeitsgruppensitzungen — hier mit Beschränkung auf den Pflanzenschutz — wird an späterer Stelle zurückzukommen sein.

Am 8. April veranstaltete die Firma Siemens ein kleines, eher technisch orientiertes **BTX-Seminar**, an dem auch Vertreter des LFRZ teilnahmen. An die Anlagen des LFRZ sind bekanntlich etliche landwirtschaftliche Versuchsanstalten mit ihren Terminals angeschlossen, und es wäre natürlich wünschenswert, wenn die Versuchsanstalten auch via LFRZ-Rechner mit BTX in weitestem Sinne kommunizieren könnten.

Ein Seminar vom 6. bis 7. Mai in Linz über „**EDV-Einsatz im landwirtschaftlichen Betrieb**“ ließ vom programmierbaren Taschenrechner über tragbare und stationäre Personalcomputer bis zu BTX in ganzer Breite die Datenverarbeitungs- und Informationsmöglichkeiten Revue passieren. In software-

mäßiger Hinsicht wurde bei diesem Seminar versucht, eine Liste bereits in Anwendung stehender Programme zusammenzustellen beziehungsweise zu komplettieren. An dieser Stelle muß auch darauf hingewiesen werden: BTX kann vom Landwirt nicht nur als Informationshilfsmittel, sondern auch als Computer, als Rechner, eingesetzt werden. Das kann auch für pflanzenschutzliche Anwendungen interessant sein. Man denke nur an die **Ausbringemengenberechnungen** im Feldbau, bei denen eine ganze Reihe von Parametern berücksichtigt werden muß. Wohl sind die Berechnungen nur von Schlußrechnercharakter, bekanntermaßen aber irrt man sich hier leicht. Der Computer kann hier Sicherheit bieten.

Beim Einsatz von BTX und der damit verbundenen Gerätekonfiguration (Modem, MUPID-Tastatureinheit, Bildschirm, Diskettenstation und vielleicht auch Drucker) als Computer gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten. Entweder man ruft über BTX das ausgewählte Programm auf und ladet dieses in den Rechner. Das MUPID-Terminal besitzt in seinem Inneren integrierte Schaltkreise, die das transferierte Programm aufnehmen, das heißt abspeichern und gemäß seiner Logik verarbeiten können. Ist solchermaßen das BTX-Terminal durch das geladene Programm intelligent geworden, muß man nicht, kann man sich aber von der Telefonverbindung zum Postrechner trennen, um Telefongebühren zu sparen, und kann ohne weiteres mit dem geladenen Programm rechnen. Die zweite Möglichkeit, BTX in seinen Heimcomputermöglichkeiten auszunützen, wäre, selbst zu programmieren. In BTX steht hierfür die Programmiersprache BASIC zur Verfügung, mit der einfache oder auch kompliziertere Berechnungen, das heißt Programme, erstellt werden können. In diesem Falle wäre es von Vorteil, eine eigene Diskettenstation zu haben, um die erstellten Programme abspeichern und später wieder aufrufen zu können. Das BTX-Basic ist jedenfalls sehr leistungsfähig.

Diese Erfahrung konnte auch persönlich in einem **Schnupperkurs über das MUPID-BASIC** gemacht werden, der vom 24. bis 25. Juni 1986 in Linz im Rahmen des Pilotprojektes stattfand. Das Befehlsrepertoire des MUPID-BASIC ist äußerst umfangreich, und man muß sich da schon durch einige Handbücher hindurchfressen und vor allem praktischer Erfahrungen sammeln, wenn man alle Möglichkeiten ausschöpfen und nutzen will. Dem Anbieter, der Programme erstellen will, bleibt umfangreiches Manual-Studium nicht erspart; der Landwirt wird wohl kaum die Zeit dazu finden, es sei denn, er beschränkt sich auf den einfach zu erlernenden und handzuhabenden Standardbefehlssatz.

Am 30. Juni wurde die zweite **gemeinsame Besprechung der beiden Arbeitsgruppen Pflanzenbau und Pflanzenschutz** wiederum in Linz abgehalten. Dabei waren auch Vertreter der Meteorologie und der Agrarmeteorologie anwesend. Meteorologische Informationen sind gerade für den Pflanzenschutz von besonderer Wichtigkeit, und es konnten von beiden Gruppen einige Wünsche an die Vertreter der Meteorologie herangetragen werden.

Es soll auch nicht unerwähnt bleiben, daß beide Arbeitsgruppen, das heißt die **hier führenden Landwirtschaftskammern Oberösterreich und Steiermark, bereits BTX-Textseiten gestaltet haben** und diese im Rahmen des Pilotversuches in BTX anbieten. Auf der **Welser Messe** am 1. September konnte das aufgebaute Angebot auch schon dem Publikum und der Fachpresse vorgeführt werden.

Jetzt aber ist es an der Zeit, über das Programm der **Arbeitsgruppe Pflanzenschutz** und über die an die Bundesanstalt für Pflanzenschutz herangetragenen Wünsche näher zu berichten. Im Vordergrund des Interesses liegt hier der Bereich des **Warndienstes**, genauer gesagt des **Warn- und Prognosedienstes**. Im speziellen ist dabei an folgende Warndienstpalette gedacht, welche im Pilotversuchsstadium seitens der Landwirtschaftskammern Oberösterreich und Steiermark teils schon in Angriff genommen wurde, teils noch zu realisieren sein wird: Apfelwickler, Phytophthora (Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel), Rebenperonospora, Traubenwickler, Apfelschorf, Pflaumenwickler, Kirschfruchtfliege, Fruchtchalenwickler, Gemüseschädlinge, Rapsstengelrüssler, Halmbruchkrankheit des Getreides, Septoria-Spelenbräune des Weizens, Maiszünsler, Kartoffelblattläuse.

Daß BTX-mäßig aufbereitete Warnmeldungen dabei über die reine Textangabe hinausgehen können und auch sollen, wurde bereits im Stadium des Pilotversuches demonstriert, der zum Beispiel beim Apfelwicklerwarndienst auch **Flugverlaufskurven** für einige repräsentative Orte zur Seite stellt. In Zusammenhang mit dem Warndienst muß besonders auch auf die in BTX schon gegebene Abrufmöglichkeit der globalen und lokalen **Witterungssituation** und auf **Vorhersagen agrarmeteorologischen Charakters** hingewiesen werden, die zum Teil jetzt schon recht informativ und instruktiv aufgebaut sind und in Zukunft nach und nach mit wichtigen Parametern für die Landwirtschaft ergänzt werden sollen.

Ein weiterer wichtiger Punkt einer gewünschten BTX-Anwendung im Pflanzenschutz ist der Wunsch nach **Informationen über Pflanzenschutzmittel**. Dabei kann der bei den Arbeitsgruppensitzungen geäußerte Wunsch nach **Anführung von Veränderungen im Pflanzenschutzmittelregister** relativ leicht erfüllt werden. Derartige Informationen erscheinen auch in der Zeitschrift „Pflanzenschutz“. Sie müßten nur BTX-gerecht aufbereitet werden.

Ein verständlicher, aber in seiner Gesamtheit kaum erfüllbarer Wunsch ist die komplette Zusammenstellung von **Indikationslisten der Pflanzenschutzmittel**, einschließlich deren Nebenwirkungen. Dieses hohe Ziel haben wir zufolge Fachkräftemangels bisher leider nicht einmal für unsere eigene **Pflanzenschutzmitteldatenbank**, die sich im Siemens-Großrechner des LFRZ in stetigem Aufbau befindet, erreichen können. Das hier vorhandene Datenvolumen füllt Bände von Registern, und eine EDV-mäßige Erfassung erfordert über eine normale 1 : 1-Datenübernahme hinaus auch noch eine interpretative Umsetzung der Registerangaben in eine EDV-Form. Gegebenenfalls könnten für BTX einzelne Teilgebiete aufbereitet werden, für die bereits zusammengetragene und „vorsortierte“ Indikationsinformationen existieren, die auch in der Zeitschrift „Pflanzenschutz“ fallweise veröffentlicht sind. Mit einem bloßen Abdruck ist hier freilich nichts getan. Es müßte auch eine Suchlogik inkorporiert werden.

Es wurde auch der Wunsch nach Informationen über **Pflanzenschutzmittelpreise** geäußert. Vorderhand ist offen, wer diese Informationen in Vollständigkeit und ohne Wettbewerbsbeeinflussungen liefern kann. Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz fühlt sich hierzu kaum berufen.

Informationen über **Nebenwirkungen** von Pflanzenschutzmitteln wären an sich ein überaus dankbares Gebiet für BTX. In gestaltungsmäßiger Hinsicht gäbe es hier keine großen Schwierigkeiten, weil das Datenvolumen leicht auf eine konzentrierte Form gebracht werden kann. Wohl aber gibt es Schwierigkeiten in rechtlicher Hinsicht, die es der

Des Bauern neues Erbe

*Der Urahn fuhr einst auf den Feldern mit dem Pfluge,
aus Holz vielleicht, die Ochsen vorgespannt,
so wie auch heute noch der Schollen Fuge
gezogen wird in manch Entwicklungsland.*

*Der Hände Arbeit war's, von der der Bauer lebte,
sein Feld ihm nahe wie sein eigen Herz,
das mit der Fluren Schicksal miterbebte
und auf sah zu den Wolken himmelwärts.*

*Von Sohn zu Sohn ward die Erfahrung all der Jahre
des Bauerntums vererbt als teures Gut,
erwirb es — hieß es —, ehe auf der Bahre
des alten Bauern reiches Wissen ruht.*

*Die neue Zeit ist da, läßt neue Formen kreisen,
ich kann nicht sagen, ob sie besser sind,
der Bauernstand muß sich aufs neu beweisen,
am Bauernhof computert schon das Kind.*

*Ist jetzt der Bauer einmal nah dem Sterbebette
und lädt der Tod ihn ein zum Laufe um die Wette,
mag sein, daß dann der Erbe spricht:
Mein Alter, du, vergiß mich nicht,
vererb mir die Diskette!*

W. Zislavsky

Bundesanstalt für Pflanzenschutz bislang nicht erlaubt haben, auf diesem Gebiet publizistisch hervortreten, wiewohl reiches Datenmaterial verfügbar wäre. Kein anderer ist hier wohl mehr dazu berufen, im Rahmen dieses Referates mit dem Thema der Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln fortzufahren als Dr. Fischer-Colbrie, der umfangreiches Material über Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln gesammelt und zusammengetragen hat und nun auch hofft, daß die Schwierigkeiten juridischer Natur in Bälde überwunden

werden.

Mit dem ersten Teil dieses Referates zu Ende kommend, möchte ich zusammenfassend auch konstatieren, daß der Trend zur Computerisierung auch den Bauernstand vor neue Aufgaben und geistige Anforderungen stellt, die das Leben in unserer so schnelllebigen Zeit auch am Bauernhof nachhaltig verändern können. — Landwirtschaft auf Diskette. Eine kleine poetische Glosse soll dieses Thema beschließen. Sie trägt den Titel „Des Bauern neues Erbe“; (siehe Seite 3).

BTX — ein neues Informationsmedium für den Pflanzenschutz*

**Von Dr. Peter Fischer-Colbrie,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

Eines der grundlegenden Prinzipien des Integrierten Pflanzenschutzes ist es, sich aller jener Methoden und Hilfsmittel zu bedienen, die es ermöglichen, Schaderreger möglichst ökologisch und ökonomisch zu unterdrücken. Als ein solches geeignetes Hilfsmittel zeichnet sich, je mehr man sich gedanklich damit beschäftigt, der Bildschirmtext — BTX — in der pflanzenschutzlichen Praxis ab.

Was kann BTX dem Pflanzenschutz bieten?

1. Die gezielte Abfragemöglichkeit von Informationen.
2. Die Einsatzmöglichkeit als Computer.
3. Die Möglichkeit zur fachlichen Kommunikation.

Die gezielte Abfragemöglichkeit von Informationen

Häufigstes Einsatzgebiet von BTX wird sicherlich die gezielte Abfrage von Informationen sein, indem Fachwissen entweder leichter oder aktueller, als dies bisher möglich war, vermittelt werden kann. Dazu gehören vor allem Informationen über Pflanzenschutzmittel als wichtige Betriebsmittel in der Landwirtschaft. Es sind zwar Wirkstoffe, Handelsnamen, Aufwandmengen beziehungsweise Anwendungskonzentrationen und Indikationen im amtlichen Pflanzenschutzmittelverzeichnis der Bundesanstalt für Pflanzenschutz und auszugsweise in verschiedenen Fachzeitschriften zu finden, eine für den Bildschirm möglichst nach Kulturen beziehungsweise Schaderregern aufbereitete Zusammenstellung wissenschaftlicher aktueller Pflanzenschutzmitteldaten wäre jedoch für den Landwirt sicher ein wertvolles, arbeitssparendes Informationsangebot.

Der im Sinne des Integrierten Pflanzenschutzes gerade im vergangenen Jahr in zunehmendem Maße von fortschrittlichen Beratern und Landwirten erhobene Forderung nach Informationen über Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf natürliche Gegenspieler von Schaderregern konnte jetzt nach dem Ausräumen rechtlicher Schwierigkeiten endlich entsprochen werden. Die vorerst aus einer umfangreichen Sammlung einschlägiger internationaler Fachliteratur exzerpierten und demnächst veröffentlichten Nebenwirkungen von für den Einsatz im Obstbau genehmigten Wirkstoffen sollen in naher Zukunft auch für andere Kulturen zur Verfügung stehen. Da solche Zusammenstellungen, gerade was die erwähnten Nebenwirkungen betrifft, hinsichtlich neuer Wirkstoffe sowie noch nicht erfaßter Nützlingsarten einer ständigen Überarbeitung und Aktualisierung bedürfen, wäre deren BTX-gerechte Aufarbeitung und Verfügbarkeit in diesem Informationsmedium für die Praxis von großem Wert. Über den wie gerade am Beispiel Pflanzenschutzmitteldaten erwähnten erleichterten Zugang zu nützlichem Fachwissen hinaus ist vor allem die Information der BTX-Teilnehmer in aktuellen Pflanzenschutzfragen wünschenswert. Da solche Informationen „aktueller als aktuell“ sein sollen, ist der in einem Fachbeitrag verwendete Begriff „Electronic mail“ für diesen

Fall sehr zutreffend. Wann werden im Pflanzenschutz solche sozusagen brandaktuellen Informationen für den Landwirt bedeutsam sein? Sicherlich immer dann, wenn Entscheidungen getroffen werden sollen, ob Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt werden sollen oder nicht.

Eine der Entscheidungshilfen für den Landwirt ist der **Warndienst**, wie er gerade im letzten Jahrzehnt durch Landwirtschaftskammern und Bundesanstalt mit großem Erfolg durchgeführt wird. Die großräumige Beobachtung des Auftretens einer großen Zahl landwirtschaftlicher Schädlinge ermöglicht gezielte Pflanzenschutzempfehlungen über Rundfunk, telefonischen Anrufbeantworter beziehungsweise über schriftliche Mitteilungen auf postalischem Weg. Leider ist es gerade über die aktuellen Verbreitungsmedien (Rundfunk, Telefon) nur sehr begrenzt möglich, über Schädlingsart und Bekämpfungstermin hinausgehende, oft sehr wichtige Zusatzinformationen zu geben. Dies wäre zwar in den schriftlichen Mitteilungen möglich, jedoch ist hier wiederum die letzte Aktualität nicht garantierbar. Eine Lösung würde sich in diesem Falle jedenfalls in Form des Bildschirmtextes anbieten, indem hier Warndienstmeldungen sowohl aktuell als auch schriftlich und damit ausreichend informativ ergehen könnten.

Hat sich nun der Landwirt entschlossen, sei es auf Grund einer Warndienstmeldung, sei es durch eigene Beobachtungen, eine notwendige Pflanzenschutzmaßnahme durchzuführen, so wird diese sicherlich von der kurz- bis mittelfristigen Wetterentwicklung beeinflusst sein, da ja gerade dadurch, daß man mit den modernen Hilfsmitteln die Termine für Pflanzenschutzmaßnahmen immer genauer festlegen kann, der zeitliche Spielraum für eine ordnungsgemäße Durchführung der Maßnahme immer geringer wird. Dieses Problem soll sehr deutlich an einem Beispiel aufgezeigt werden: Der Apfelschorf ist bekanntermaßen eine der gefährlichsten Krankheiten im Kernobstbau. Man hat sich daher sehr bemüht, die hohe Zahl der notwendigen Schorfbehandlungen durch besser wirksame Pflanzenschutzmittel, aber auch durch genaue Erfassung der Infektionsbedingungen, wie dies durch die sogenannten Schorfcomputer möglich ist, einzuschränken. Man wartet also nach erfolgter Infektion häufig bis zum letzten Moment mit der Behandlung zu, um die heilende Wirkung der modernen Schorffungizide (derzeit bis zu 92 Stunden) wirklich voll ausnützen zu können. Da aber Schorfcomputer Witterungsdaten nur registrieren und verarbeiten, nicht aber das Wetter voraussagen können, kann man das Pech haben, daß gerade zu diesem Zeitpunkt anhaltendes Schlechtwetter einbricht, das nicht nur eine Behandlung längerfristig ausschließt, sondern die Infektionsbedingungen sogar noch fördert. In diesem Falle ist katastrophaler Schorfbefall, wie dies in den vergangenen Jahren mehrmals der Fall war, unausbleiblich. Rückblickend kann man sagen, hätten die betroffenen Obstbauern zusätzlich zu den ansonsten sehr gut funktionierenden großräumigen Schorfwarndienstmeldungen Informationen über die kurz- bis mittelfristig bevorstehende Witterung erhalten, hätten sie ihre Arbeitseinteilung auch danach eingerichtet und damit großen Schaden verhindern können. Es ist daher die Zusage der zuständigen meteorologischen Institutionen, an einem BTX-Projekt durch Bereitstellung aktueller kurz- bis mittelfristiger Agrar-Wetterprognosen mitzuarbeiten, gerade für den modernen Warndienst von großer Bedeutung.

* Referat, gehalten anlässlich des Bundespflanzenschutztages 1986.

Die Einsatzmöglichkeit als Computer

Durch die Möglichkeit, mittels BTX mit externen Rechenstationen in Verbindung zu treten, vorbereitete Programme abzurufen und mit eigenen Beobachtungen und Daten zu laden, wird der Landwirt unter anderem in die Lage versetzt, teilweise das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen selbst vorherzusehen, wie dies zum Beispiel im bayrischen BTX-Beratungssystem EPIPPE (**E**pidemiologie **P**revention) möglich ist, weiters mittels einfacher Modelle die Entwicklung der Bevölkerungsdichte von Schädlingen hochzurechnen beziehungsweise die Ermittlung der im Integrierten Pflanzenschutz so wichtigen Schadensschwellen durchzuführen.

Sind für die Vorhersage der Entwicklung von Schaderregern neben Angaben über Art und Entwicklungszustand der Wirtspflanzen vornehmlich Klimadaten (zum Beispiel Temperatursumme, Luftfeuchte und andere) sowie Art und Zahl der vorhandenen Nützlinge für den speziellen Standort vom Landwirt selbst zu beobachten und einzugeben, so sind für die Berechnung der Schadensschwelle zusätzlich noch aktuelle Angaben über Kosten der Pflanzenschutzanwendung (zum Beispiel Mittel- und Treibstoffkosten) sowie der Marktpreise der landwirtschaftlichen Endprodukte notwendig, die ebenfalls über das BTX-Angebot erhoben werden könnten.

Es wird in Zukunft Aufgabe der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Zusammenarbeit mit allen interessierten Fachkollegen sein, diesbezüglich bereits vorhandene Software,

soweit dies möglich ist, an österreichische Verhältnisse anzupassen oder nach und nach neu zu erarbeiten.

Die Möglichkeit zur fachlichen Kommunikation

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist eine grundlegende Voraussetzung für ein praxiserreichtes BTX-Angebot in überwiegenderem Maße dessen Aktualität. Eine BTX-Editierstation kann aber nur dann aktuell sein, wenn die zahlreichen Meldungen der im ganzen Bundesgebiet verstreuten Beobachtungsstationen (Schädlingsauftreten, Wetterdaten, Preiserhebungen und anderes) direkt, ohne den auf dem bisher üblichen Postweg in Kauf zu nehmenden Zeitverlust von zwei bis drei Tagen, mittels BTX-Kommunikation von Beobachtern zur Zentrale übertragen werden können.

Darüber hinaus könnte bei Auftreten dringend zu lösender pflanzenschutzlicher beziehungsweise anderer betrieblicher Probleme die Möglichkeit einer direkten Kommunikation Praktiker — Berater auf schnellem schriftlichem Wege („elektronische Post“) sicherlich in vielen Fällen sehr wertvoll sein.

Abschließend kann gesagt werden, daß BTX für den geschulten Teilnehmer, der weiß, wonach er suchen und wie er mit den umfangreich angebotenen Daten umgehen soll, als aktuelle Ergänzung zur gedruckten Fachinformation zweifellos umfassenderen Wissensstand und sichere Entscheidungen in Pflanzenschutzfragen garantieren kann.

Wirtschaftlichkeit und Sorteneinfluß bei der chemischen Unkrautbekämpfung im Zuckerrübenbau

Dr. W. Hrubesch,
Zuckerforschungsinstitut, Fuchsenbigl

Gegenwärtig ist die Situation auf dem Sektor der Pflanzenproduktion derart, daß eine Einkommenssteigerung für den Bauern nur durch Bemühungen um eine Ertragserhöhung oder durch Einsparung von Produktionskosten möglich ist.

Beim Zucker ist die Lage ähnlich wie bei den anderen Agrarprodukten. Der Rübenantrag zeigt eine steigende Tendenz und dadurch wird die jährliche Zuckerproduktion größer (Tabelle 1). Einkommenssteigerungen des Rübenbauern sollten daher nur durch Einsparungen von Produktionskosten erzielt werden. Neben den Kosten für die Ernte gilt die Unkrautbekämpfung, ganz gleich, ob sie chemisch oder mechanisch erfolgt, als kostenintensiver Betriebszweig.

Die Frage, ob eine Reihenhacke zur Rübe unbedingt erforderlich ist, läßt sich aufgrund von Versuchen des Zuckerforschungsinstitutes und Versuchen in der Schweiz und in der Bundesrepublik Deutschland vom Standpunkt des Rübenantrages und der Qualität verneinen. Von der Wirtschaftlichkeit her muß jedoch der Bandspritzung mit Maschinenhacke der Vorzug gegeben werden. Wenn man für eine zweimalige Reihenhacke 1,5 Prozent des Rohantrages einsetzt, kann man gegenüber der Ganzflächenbehandlung Bental + Goltix + Öl 4 Prozent vom Rohantrag sparen. Davon ausgehend, daß oftmals eine einmalige Bekämpfung nicht ausreicht, muß mit noch höherer Wirtschaftlichkeit der

Methode mit Zwischenreihenhacke gerechnet werden. Es erhebt sich diesbezüglich auch die Frage, ob es unbedingt erforderlich ist, ein vollkommen unkrautfreies Rübenfeld anzustreben. Nach Neururer könnten hinsichtlich Ertragsausfall, Behinderung bei der Ernte und bei der Verarbeitung gewisse Unkrautbestände in Kauf genommen werden (Tabelle 3).

Ein gewisser Unkrautbesatz ist also tolerierbar. Damit könnte ebenfalls an Behandlungskosten gespart werden.

Pflanzenschaden durch Herbizide

Durch Schaden an der Rübe mit Auswirkungen auf den Ertrag und die Qualität könnte der Rohantrag ungünstig beeinflusst werden. Die meisten Herbizide wirken auf die Pflanzen durch Hemmung der Photosynthese. Sie werden über die Wurzeln und/oder die Blätter von der Pflanze aufgenommen. Die selektive Wirkung zwischen Rüben und Unkräutern beruht auf einem rascheren und oftmals anderen Abbau der Stoffe in der Zuckerrübe als in Unkräutern. Eine Schädigung

Tabelle 1
Ertrag und Qualität von Zuckerrüben

	Rübenantrag t/ha	Zuckergehalt %	bereinigter Zuckergehalt %	bereinigter Zuckerertrag t/ha
1971—1975	45,1	17,75	15,60	8,0
1976—1980	47,2	18,27	16,53	7,8
1981—1985	53,2	18,23	16,60	8,8

Tabelle 2
Kosten für die Unkrautbekämpfungsmittel, ausgedrückt in Prozent von einem angenommenen Hektarertrag von 50 Tonnen Zuckerrüben, bei einem Preis von 900 Schilling/Tonne

	Menge/ha kg/l	Bekämpfungsmethode	Prozent vom Rohantrag
Pyramin	4	Fläche	4,5
Pyramin	2	Band	2,4
Goltix	6	Fläche	6,5
Goltix	3	Band	3,4
Pyramin +	4+		
Avadex BW	3,4	Fläche	7,8
Bental + Öl	6	Fläche	5,9
Bental + Öl	3	Band	3,1
Bental +	5+6+3	Fläche	11,2
Goltix + Öl	2,5+3+1,5	Band	5,7
Bental +	6+1+5	Fläche	8,6
Monalox + Öl oder Fusilade	3+0,5+2,5	Band	4,4

der Rübe erfolgt dann, wenn aufgrund äußerer Einflüsse, wie Kälte, durch schlecht ausgebildete Wachsschicht auf den Blättern oder durch einen raschen Wechsel von kalt auf warm die Pflanzen wegen schneller Wüchsigkeit zuviel Wirkstoff aufnehmen können und dieser nicht schnell genug abgebaut werden kann. Neururer erstellt aufgrund der unterschiedlichen Wachsschicht der Blätter jährlich eine Empfindlichkeitsprognose der Rübe gegenüber Herbiziden, welche sich schon lange in Österreich bewährt hat.

Die Rübenverträglichkeit einzelner Herbizide ist jedoch unter normalen Witterungsbedingungen ebenfalls sehr unterschiedlich (Tabelle 4).

Umweltbelastung durch Herbizide (Tabelle 5)

Die Umweltverträglichkeit der Herbizide ist heute ein sehr aktuelles Thema.

Aus der Tabelle 5 ist zu entnehmen, daß die Giftigkeit der gängigen Rübenherbizide gegenüber Warmblütern sehr gering ist. Auch Bienengiftigkeit liegt in den meisten Fällen keine vor. Hinsichtlich Fischgiftigkeit ist mit Ausnahme von Pyramin und Goltix doch Vorsicht am Platze. Insbesondere Monalox und Illoxan sind bereits bei 1,8 bis 2,6 ppm im Wasser gefährlich.

Herbizideinfluß auf den Rüben- und Zuckrertrag unter Berücksichtigung der Sorte (Tabellen 6 und 7)

Die Wirkung der Herbizide auf den Ertrag und die Qualität unter Berücksichtigung der Sorten wurde in neun Versuchen innerhalb von zwei Jahren untersucht.

Bei den Voraufgangsmitteln war der Einsatz von Ronneet durch Pflanzenausfall verbunden mit einem etwas schlechteren Rüben-ertrag. Der bereinigte Zuckergehalt war noch etwas stärker betroffen. Alle anderen Werte lagen entweder höher als auf der handbearbeiteten Parzelle (Pyramin, Goltix + Dual) oder innerhalb der Fehlervarianz.

Bei den Nachaufgangherbiziden war Bental + Nata + Öl geringfügig unter der Handarbeitsparzelle. Alle anderen Varianten entsprachen etwa der Handarbeit.

Wechselwirkung Sorte x Herbizid

Eine F-Wert-Untersuchung des Versuchsjahres 1979 brachte folgendes Ergebnis (Tabelle 8 und 9).

Bei den Voraufgangsherbiziden bestand hinsichtlich dem Rüben-ertrag an beiden Orten eine Wechselwirkung Sorte x Ertrag. Ebenso bei den Werten Zuckergehalt, Natrium und — — N. Beim Kalium und bei der Rübenzahl war in Mallon keine Wechselwirkung vorhanden. Die im Versuch eingesetzten Nachaufgangsmittel und Mittelkombinationen führten nur beim Zuckergehalt in Mallon und bei Kalium und — — Aminostickstoff in Mallon und Fuchsenbigl zu keiner Wechselwirkung. Bei der Zusammenfassung beider Orte bestand eine solche in bezug auf den Rüben-ertrag, auf Natrium, Kalium und α -Aminostickstoff. Generell ist aus den Versuchsergebnissen zu entnehmen, daß der Einfluß der Voraufgangsmittel stärker ist als jener der Nachaufgangsmittel. Bei den Nachaufgangsherbiziden ist der Einfluß auf den Faktor Sorte x Herbizid bei den Nichtzuckerstoffen Natrium, Kalium und — — Aminostickstoff stärker als beim Rüben-ertrag und dem Zuckergehalt.

Tabelle 3
Einfluß der Unkräuter in der Zuckerrübe (H. Neururer)
5-Prozent-Schadensschwelle (Mittelwert aus den letzten vier Jahren), Messung des Unkrautbesatzes zur Erntezeit

Hauptunkräuter	Ertragsminderung		Störung der Erntetechnik		
	Zahl der Hauptunkräuter je 10 m ²	Gesamtverunkrautung in Prozent Deckungsgrad*	Zahl der Hauptunkräuter je 10 m ²	Gesamtverunkrautung in Prozent arbeitg. Deckungsgrad*	
Weißer Gänsefuß	12	9,3	5	7,0	+++
Windknöterich	22	12,3	34	14,0	—
Klettenlabkraut	43	14,5	—	—	—
Ackersenf	24	15,0	43	18,0	—
Schwarzer Nachtschatten	6	8,4	2	2,5	+++
Franzosenkraut	120	23,6	—	—	—
Bingelkraut	115	19,3	—	—	—
Kamille	48	16,0	—	—	—
Zurückgekrümmter Fuchsschwanz	14	5,6	16	5,8	++
Flughäfer	34	12,0	93	17,0	—
Hühnerhirse	36	15,3	56	16,0	—
Quecke	18	10,0	12	9,0	—
Ackerdistel	7	3,2	8	12,0	—

+++ starke Störung der Verarbeitung
++ mittelstarke Störung der Verarbeitung
+ schwache Störung der Verarbeitung

* Gesamtverunkrautung berücksichtigt Hauptunkraut und alle Begleitunkräuter, also den gesamten Unkrautbestand.

Tabelle 4
Rübenverträglichkeit von Herbiziden

Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht
Monalox Supermonalox Fusiladeherbizid Goltix*	Avadex BW Betanal** Lontrel Pyramin Illoxan	Betanal AM Merpelan AZ Ro-Neet (als Voraufgangsmittel) Nortron/Tramat**	Nata Venzar

* Unter normalen Wetter- und Wachstumsbedingungen
** Durch Zusatz von Paraffinöl kann die Verträglichkeit vermindert werden.

Tabelle 5

	LD ₅₀ Warmblüter mg/kg Ratte	LC ₅₀ Fischgiftigkeit mg/l Wasser	Bienengiftigkeit
Pyramin	3600	keine	keine
Goltix	1832—3343	130—150	keine
Betanal	8000	16,5	keine
Nortron/Tramat	6400	15,0	keine
Avadex BW	800—1500	4,9—9,5	keine
Monalox	2250—2560	2,0—2,6	keine
Illoxan	580	1,81—2,19	keine
Fusilade	3328	0,53—1,37	keine

Zusammenfassung

Aufgrund der Ernteergebnisse und des F-Tests ist folgender Schluß zu ziehen: Bei vorschriftsmäßiger Handhabung der Herbizide ist ungefähr mit einem der Handarbeit entsprechenden Ernteergebnis zu rechnen. Unter den Voraufgangsmitteln können negative Resultate eher vorkommen als bei den Nachaufgangsmitteln. Wechselwirkungen zwischen Sorte und Herbizid auf Ertrag und Qualitätsmerkmale sind fallweise vorhanden, eine Auswahl der Sorten nach den Herbiziden oder umgekehrt wäre zu kompliziert. Der erzielbare Effekt wäre zu gering.

Tabelle 6

Voraufgangsmittel

a) Rübenenertrag in t/ha

	Mittel- menge/ha kg oder l	Zumo	Dima	Maribo Ultra-Mono	Kawepura	Kawemono	M-Behandlung	
							t/ha	von Handarbeit
Handarbeit	-	55,6	56,1	51,7	56,6	54,7	54,9	100,0
Avadex BW	3,5 l	55,5	55,8	54,9	59,7	54,3	56,0	102,0
Pyramin	4,0 kg	58,0	58,0	55,6	59,3	58,2	57,8	105,2
RO-Neet	7,0 l	54,6	55,4	50,6	54,6	52,3	53,5	97,4
Merpelan AZ	4,0 kg	56,3	53,5	52,7	59,7	59,3	56,3	102,5
Dual	2,5 l	54,3	54,1	48,3	59,0	53,9	53,9	98,1
Goltix+Dual	6 kg + 2,5 l	55,3	58,5	56,9	60,1	58,6	57,8	105,2
M-Sorten		55,6	55,9	52,9	58,4	56,2		
GD 5%							1,2	2,1

b) Bereinigter Zuckerertrag t/ha

	Mittel- menge/ha kg oder l	Zumo	Dima	Maribo Ultra-Mono	Kawepura	Kawemono	M-Behandlung	
							t/ha	von Handarbeit
Handarbeit		9,6	9,6	9,3	9,7	9,3	9,5	100,0
Avadex BW	3,5 l	9,6	9,6	9,3	10,3	9,4	9,6	101,0
Pyramin	4,0 kg	9,8	10,1	9,8	10,2	10,2	10,0	105,2
RO-Neet	7,0 kg	9,2	9,5	8,7	9,1	9,3	9,1	95,7
Merpelan AZ	4,0 kg	9,5	9,5	9,3	9,9	10,1	9,6	101,0
Dual	2,5 l	9,2	9,3	8,4	10,0	9,2	9,2	96,8
Goltix+Dual	6 kg + 2,5 l	9,7	10,2	9,9	10,3	10,4	10,1	106,3
M-Sorten		9,5	9,6	9,2	9,9	9,7		

Tabelle 7

Nachaufgangsmittel-Rübenenertrag

a) Rübenenertrag in t/ha

	Mittel- menge/ha kg oder l	Zumo	Dima	Maribo Ultramono	Kawepura	Kawemono	M-Behandlung	
							t/ha	von Handarbeit
Handarbeit		52,9	54,6	50,4	56,8	53,8	53,7	100,0
Betanal+NaTA+Ül	6+8+5	50,2	52,6	50,2	56,2	54,7	52,7	98,1
Betanal+NaTA+Ül	2(3+4+2,5)	51,9	53,2	52,2	53,5	51,9	52,5	97,7
Betanal+Nortron/Tramat+Ül	5+6+5	50,1	54,7	52,8	57,9	56,7	54,4	101,3
Betanal+Nortron/Tramat+Ül	2(2,5+3+2,5)	53,7	56,7	53,2	54,4	55,5	54,7	101,8
Betanal+Pyramin+Ül	5+4+5	54,4	53,8	52,1	57,2	58,0	55,1	102,6
Betanal+Pyramin*öl	2(2,5+2+2,5)	54,8	50,7	52,1	57,1	57,2	54,3	101,1
M-Sorten		52,5	53,7	51,8	56,1	55,4		
GD 5%							1,2	2,2

b) Bereinigter Zuckerertrag in t/ha

	Mittel- menge/ha kg oder l	Zumo	Dima	Maribo Ultramono	Kawepura	Kawemono	M-Behandlung	
							t/ha	von Handarbeit
Handarbeit	-	9,2	9,7	9,1	9,9	9,4	9,4	100,0
Betanal+NaTA+Ül	6+8+5	8,9	9,4	9,0	9,8	9,7	9,3	98,9
Betanal+NaTA+Ül	2(3+4+2,5)	9,2	9,5	9,3	9,3	9,3	9,3	98,9
Betanal+Nortron/Tramat+Ül	5+6+5	8,8	9,6	9,7	10,2	10,0	9,7	103,1
Betanal+Nortron/Tramat+Ül	2(2,5+3+2,5)	9,4	10,1	9,6	9,6	9,9	9,7	103,1
Betanal+Pyramin+Ül	5+4+5	9,7	9,6	9,4	10,1	10,4	9,8	104,2
Betanal+Pyramin+Ül	2(2,5+2+2,5)	9,5	9,0	9,4	10,1	10,0	9,6	102,1

Tabelle 8

F-Test für den Einfluß von Voraufgangsherbiziden, Sorte, Sorte x Herbizid

Ort	Einfluß	Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Gehalt an			Rüben- zahl
				Na	K	-N	
Mallon	Herbizid		x			xx	xx
	Sorte	xx		xx		xx	xx
	Sorte x Herbizid	xx	xx	xx		xx	
Fuchsen- bigl	Herbizid	xx			x		x
	Sorte	xx		xx	xx	xx	xx
	Sorte x Herbizid	xx	xx		xx		xx
- zwei Orte	Herbizid	x					xx
	Sorte	xx		xx		xx	xx
	Sorte x Herbizid	xx	xx	xx	xx	xx	xx

Tabelle 9

F-Test für den Einfluß von Nachaufgangsherbiziden, Sorte, Sorte x Herbizid

Ort	Einfluß	Rüben- ertrag	Zucker- gehalt	Gehalt an			Rüben- zahl
				Na	K	-N	
Mallon	Herbizid	x				x	
	Sorte		xx	xx	xx	xx	xx
	Sorte x Herbizid		xx				
Fuchsen- bigl	Herbizid				x		
	Sorte	xx	x	xx	xx	xx	xx
	Sorte x Herbizid				xx	xx	
- zwei Orte	Herbizid					xx	
	Sorte	xx	xx	xx	xx	xx	xx
	Sorte x Herbizid	xx		xx	xx	xx	

x P - 0,05 = 95 % Sicherheit) daß das Ergebnis durch Ein-
 xx P - 0,01 = 99 % Sicherheit) fluß des Faktors entstand.

Die Anwendung von Getreidefungiziden zu Winterweizen ist qualitätsneutral¹

Von Dr. Bruno Zwatz,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Unter einer zunehmenden Anzahl von Anforderungen, die an die Pflanzenschutzmittel gestellt werden, kommt der Frage einer eventuellen Qualitätsbeeinflussung von Ernteprodukten als direkte Folge einer Anwendung eines Pflanzenschutzmittels erhöhtes Interesse zu. Ein wesentlicher Hintergrund für diese Anforderungen liegt auch in der verbreiteten und offensichtlich noch zunehmenden Sorge der Menschen über die Auswirkungen der Chemie, insbesondere auch der Agrarchemie, auf die Ökologie, insbesondere auf die Gesundheit der Menschen und Tiere und auf Wechselwirkungen in der Umwelt. Schließlich könnten eventuelle Qualitätseinflüsse nach Fungizidanwendung toxikologische Bedenken infolge von vermuteten Rückständen erwecken.

Für die Weizenproduktion gilt die Aktualität dieser Frage um so mehr, weil die Weizenproduktion in Österreich insofern einer staatlichen Reglementierung unterliegt, als der Weizenpreis in Qualitätsklassen eingestuft ist und die einzelnen Qualitätsklassen mit unterschiedlichen Preiszuschlägen staatlich gestützt werden. Demnach erfolgt die Einstufung des Weizens je nach Ausmaß bestimmter Qualitätsmerkmale in Qualitätsweizen, Mahlweizen und Futterweizen. Diese Tatsache läßt alle produktionstechnischen Maßnahmen, die eine Qualitätsbeeinflussung bewirken könnten, in das Licht des Interesses rücken. Das gilt auch für die Anwendung von Fungiziden zur Ertragsicherung in der Weizenproduktion. Im gegenständlichen Projekt bezogen sich die Untersuchungen auf die Frage einer eventuellen Qualitätsbeeinflussung durch Fungizidanwendung gegen die Hauptkrankheiten des Weizens: Halmbrechkrankheit, Mehltau, Spelzenbräune und Braunrost. Während die Applikation gegen die Halmbrechkrankheit und gegen Mehltau in die frühe generative Phase fällt, erfolgt die Applikation gegen Septoria und Braunrost in die reproduktive Phase nach dem Ährenschieben, bei einer relativ kurzen verbleibenden Zeit bis zur Ernte von fünf bis sechs Wochen. In gleicher Weise wurde ein erhöhtes Interesse eventuellen Qualitätsfolgen nach kombinierten Behandlungen und nach Mehrfachbehandlungen unter Zugrundelegung produktionstechnischer Intensivierungsmaßnahmen gewidmet.

Sowohl die Applikationsindikationen als auch die Applikationstermine waren durchaus praxisentsprechend und nicht etwa provozierend. Zur Qualitätsuntersuchung gelangten schließlich von zwei klimatisch verschiedenen Versuchstationen jeweils eine Mischprobe aus den drei bis vier Wiederholungen einer Versuchstation. Als Indikatoren für die Qualitätsbeurteilung wurden indirekte Qualitätsparameter, die eine Beurteilung der technologischen Verarbeitungsqualität erlauben, herangezogen, und zwar der **Feuchtklebergehalt** sowie die **Quellzahlen Q₀** und **Q₃₀**; zur weiteren Beurteilung ergeben sich daraus die Parameter Kleberabbau in Prozent und die Wertzahl². Für die routinemäßige Qualitätsbestimmung werden in Österreich diese genannten Qualitätskriterien verwendet (Tabelle 1). Sie lassen demnach auch für die Beurteilung einer eventuellen Qualitätsbeeinflussung nach Fungizidanwendung einen durchaus geeigneten und praxisgerechten Wertmaßstab zu. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß für Spezialfälle noch eine Reihe weiterer Qualitätsbestimmungen vorgenommen wird: Fallzahl, Amylogramm, Quellungskurve, Farinogramm, Extensogramm, Sedimentationswert, Rohprotein, Aminosäureanalyse, Backversuch und andere. Der Einstufung „Qualitätsweizen“ liegen die in Tabelle 2 angeführten Grenzwerte zugrunde.

¹ Den Ausführungen liegt ein Vortrag zugrunde, den der Autor anlässlich der 45. Deutschen Pflanzenschutztagung in Kiel vom 6. bis 10. Oktober 1986 gehalten hat.

² Das Qualitätsprojekt ist ein Gemeinschaftsprojekt mit Herrn Prof. Hofrat Dr. K. Waltl, Leiter der chemisch-technologischen Abteilung an der Bundesanstalt für Pflanzenbau in Wien.



Ein chemischer Abreifeschutz in Weizen gegen Schäden durch Spelzenbräune, Mehltau und Braunrost macht eine Fungizidbehandlung in einem späten Entwicklungsstadium auf die voll ausgebildete Ähre erforderlich. Die Bedenken sind hier verständlich. Wie die Untersuchungsergebnisse zeigen, ist aber kein Grund zur Besorgnis: Die Fungizide bewirken keine Qualitätsbeeinflussung. Ein weiterer wichtiger Schutz ist die diesen Fungiziden auferlegte Karenzzeit von fünf Wochen.

Tabelle 1

Indirekte Qualitätsparameter	
Feuchtklebergehalt:	plastisch-elastische Substanz aus Gliadin und Glutenin.
Quellzahl Q₀ (Strukturquellzahl):	Volumen von 1 g Kleberflocken nach Quellung.
Quellzahl Q₃₀ (proteolytische Quellzahl):	Volumen nach 30 Minuten Teigruhe.
Kleberabbau:	prozentuelle Volumsverminderung von Q ₀ zu Q ₃₀ (bezogen auf Q ₀).
Wertzahl:	Summe aus doppeltem Feuchtklebergehalt und dreifacher Quellzahl Q ₀ .

Tabelle 2

Grenzwerte für Qualitätsweizen	
Feuchtklebergehalt	≥ 28%
Quellzahl Q ₀	≥ 14%
Kleberabbau Q ₀ zu Q ₃₀	≥ 35%
Wertzahl	≥ 118

Die der Arbeit zugrunde liegenden Versuche wurden in den Jahren 1980 bis 1985, also über sechs Jahre durchgeführt. In die Versuche wurden alle während dieser Zeit registrierten und alle in Prüfung stehenden Fungizide einbezogen; ebenso Fungizide zur eigenen Information. Die statistische Auswertung erfolgte nach der Varianzanalyse. Die Signifikanzen für 95 Prozent und 99 Prozent wurden jeweils zur „unbehandelten Kontrolle“ geprüft. Als Beispiel für die mehrjährigen Untersuchungsergebnisse mögen die Angaben in Tabelle 3 dienen.

Zu der in Tabelle 3 gemachten Versuchs- und Ergebnisdarstellung seien folgende ergänzende Bemerkungen gemacht:

Hier wurden zunächst bekannte Präparate in Einzelbehandlung angewendet und diese Präparate im Sinne der produktionstechnischen Intensivierung in Mehrfachbehandlungen appliziert. Grundsätzlich ist festzustellen, daß keine signifikante Änderung der Qualitätskriterien, auch nicht in den Intensivierungsstufen, eingetreten ist. Auch in der Tendenz lassen sich keine einheitlichen Schlüsse ziehen, weil die

Tendenz nicht in eine Richtung verläuft. Daraus ist zusammenfassend abzuleiten, daß die Qualität von Weizen auch unter produktionstechnischer Intensivbehandlung mit Getreidefungiziden gegen die Halmbruchkrankheit (Fungizid- und Halmstabilisator), gegen Mehltau, gegen Rostkrankheiten und gegen Ährenkrankheiten weder signifikant positiv oder negativ beeinflusst wird.

Insgesamt lassen sich die Ergebnisse wie folgt zusammenfassen:

Die Fungizidanwendung ist mit wenigen Ausnahmen **qualitätsneutral**. Die Ausnahmen beschränken sich auf positive Einflüsse und lassen sich auf eine indirekte Wirkung der Fungizidanwendung zurückführen: Qualitätsverbesserung infolge Krankheitsbekämpfung und verbesserter Kornausbildung. Insbesondere wurden, und das auch bei produktionstechnischer Mehrfachbehandlung, keine negativen Qualitätseinflüsse nachgewiesen.

Die verbreitete Sorge in der öffentlichen Meinung über qualitätsmindernde Einflüsse durch Agrochemikalien erwies sich durch diese Untersuchungsergebnisse speziell für diesen Teilbereich als unbegründet.

Qualitätsversuch 1984: Produktionstechnische Intensivierung

Lfd. Nr.	Handelsbezeichnung oder Codebezeichnung	Wirkstoff	Aufwandsmenge pro ha	Anwendungsstadium	Qualitätsbeurteilung				
					Feuchtkleber	Q ₀	Q ₃₀	Kleberabbau in %	Wertzahl
1	Unbehandelte Kontrolle				20,65	19,00	13,50	28,50	98,50
2	Decarol fl. (I)	Carbendazim	0,30 l	31	20,00	19,00	14,00	27,00	97,00
3	Vigil (II)	Dichlobutrazol	1,00 l	32	18,65	20,00	16,00	21,50	97,00
4	Difolatan (III)	Captafol	1,50 kg	59	17,45	20,50	15,50	25,50	96,50
5	Vigil (IV)	Dichlobutrazol	1,00 l	59	17,95	19,50	14,00	27,50	94,00
6	Stabilan (V)	Chlorcholinchlorid	1,50 l	29	22,70	19,50	15,50	22,00	104,00
7	I + II				19,65	19,50	14,00	27,50	97,50
8	I + II + III				21,85	19,00	14,50	25,00	101,00
9	I + II + III + IV				23,35	17,00	13,00	25,50	97,50
10	I + II + III + IV + V				18,70	21,00	16,00	25,00	100,00
				\bar{x}	20,10	19,40	14,60	25,50	98,30
				$m \pm$	1,62	1,02	1,49	3,97	2,95
				GD 5% \pm	5,17	3,27	4,76	12,71	9,45

Krankheiten an Pferdebohnen und Körnererbsen*)

Dr. Gerhard Bedlan,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Der Anbau von Erbsen und Pferdebohnen nimmt an Bedeutung zu, daher muß auch den Krankheiten, die an diesen Kulturen auftreten können, Beachtung geschenkt werden. Die wichtigsten Virus- und Pilzkrankheiten werden vorgestellt:

a) an Pferdebohne

Beim **Gewöhnlichen Ackerbohnenmosaikvirus** zeigt sich entlang der Blattadern eine Mosaikscheckung. Die Blätter können an den Rändern etwas nach unten gebogen sein. Das **Blattrollvirus** verursacht tütenförmig eingerollte Blätter, das **Echte Ackerbohnenmosaikvirus** eine Stauchung der Pflanze und Kräuselung der Blätter. Die Bekämpfung der Virosen erfolgt durch eine Bekämpfung der Virusüberträger (Blattläuse und Rüsselkäfer) und durch Verwendung gesunden Saatgutes.

Die **Schokoladenfleckenkrankheit** verursacht etwa 5 mm große schokoladenfarbige Flecken mit hellem Zentrum und rötlichem Rand. Dieser Pilz bildet auch noch ein zweites Krankheitsbild aus. Es können größere graue Blattflecken ohne deutliche Umrandung entstehen. Die Blätter sterben in

Folge ab. Der Pilz infiziert die Pflanzen nur bei hoher Luftfeuchtigkeit.

Bei den **Fusarium-Fäulen** kommt es zu einer Vermorschung des Stammgrundes und einer Welke der oberirdischen Teile. Die Pflanzen sterben in Folge ab. *Fusarium avenaceum* befällt auch Hülsen und geht auf die Samen über. Es ist auf eine gute Bodenstruktur und auf ein zügiges Wachstum zu achten. Die Sorten sind unterschiedlich anfällig. Durch Verwendung zertifizierten Saatgutes kann man die Ausbreitung der **Brennfleckenkrankheit** hintanhaltend. Die durch den Pilz *Ascochyta fabae* verursachte Krankheit äußert sich in grauen Flecken, die hie und da zoniert und gerandet sein können. Auf diesen Flecken erkennt man mit einer Lupe die schwarzen, punktförmigen Sporenbälgen des Pilzes. Der Pilz entwickelt sich hauptsächlich bei feuchter Witterung. Eine Saatgutbeizung ist durchaus erforderlich.

Weitere Pilzkrankheiten sind:

Falscher Mehltau: blattoberseits braune Flecken, blattunterseits darauf ein schmutzigbrauner Sporenrasen.

Rost: braune, stäubende Sporenpustel auf Stengeln und Blättern.

Cercospora zonata: kleine braune zonierte Flecken auf den Blättern.

b) an Erbsen

Viruskrankheiten:

Das **Scharfe Adernmosaik** verursacht gelb oder weiß gefleckte Blätter, verkrüppelte Hülsen und entlang der Adern

*) Kurzfassung eines Vortrages, gehalten anlässlich eines Seminars am 15. Oktober 1986 in Wien.

Enationen. Es kommt auch zu einer vermehrten Seitentriebausbildung.

Das **Blattrollvirus** verursacht einen gestauchten Wuchs, die Blätter sind lederartig und etwas nach unten eingerollt. Das **Gewöhnliche Erbsenmosaik** äußert sich in einer Mosaikscheckung der Blätter.

Die **Brennfleckenkrankheit** der Erbsen wird durch drei Erreger aus der Gruppe *Ascochyta* und *Mycosphaerella* hervorgerufen. Die Infektionen verursachen rundliche oder unregelmäßig geformte Flecken mit hellbraunem Zentrum. Sie werden bis zu 1 cm im Durchmesser, können aber zusammenfließen und größere Gewebepartien bedecken. Der Rand dieser Flecken ist etwas emporgewölbt und dunkler gefärbt. Auf den Blättern sind die Flecken etwas zoniert, am Stengel sind sie längsgestreckt. Auf den Flecken werden die Fruchtkörper des Pilzes gebildet. Bei trockener Witterung sind sie mit einer Lupe als kleine schwarze Punkte zu sehen. Unter feuchten Bedingungen treten aus diesen Fruchtkörpern helle, fleischfarbene Tröpfchen aus, die aus den Sporen bestehen. Bei starkem Befall werden auch die Hülsen befallen und der darunterliegende Samen infiziert. Die Brennflecken-

krankheit wird durch krankes Saatgut übertragen, aber auch infizierte Pflanzenreste im Boden können für neue Infektionen sorgen. Eine Saatgutbeizung ist auch hier erforderlich.

In letzter Zeit ist es verstärkt zu Ausfällen durch die **Fusarium-Welke** gekommen. Die Krankheit tritt herdartig auf und breitet sich allmählich aus. Die Blätter und Stengel verfärben sich graugrün, welken und sterben ab. Warme Witterung begünstigt die Krankheit. Der Pilz wird mit dem Saatgut übertragen und überlebt auch im Boden viele Jahre.

Weitere Pilzkrankheiten sind:

Falscher Mehltau: blattoberseits gelbbraune Flecken, blattunterseits darauf grauer Sporenrasen.

Echter Mehltau: blattoberseits weißer, mehlartiger Belag.

Rost: braune, stäubende Pustel auf Blättern und Stengeln.

Grauschimmel: mausegrauer Sporenrasen auf den Pflanzenteilen. Tritt vor allem bei lagernden Erbsenbeständen auf.

Letztere Krankheiten treten jedoch erst ziemlich spät auf und haben daher auf den Ertrag keinen Einfluß mehr.

Buchbesprechungen

Vom Kreislauf des Wassers

Fotografien von Kurt Mündl. Einleitung von Konrad Lorenz. 48 Seiten mit zirka 27 Farbabbildungen; Preis 298 Schilling. Verlag Christian Brandstätter.

Vor undenklichen Zeiten entstand in den Urozeanen Leben, „einfaches“ Leben zwar, aber der biologische Meilenstein für alles, was seither auf unserem Planeten wächst, fliegt, läuft und geht.

Wir Menschen selbst sind das Endprodukt eines „evolutionären Selektionsprogramms“, das seit Anbeginn jener ersten Urzelle unaufhaltsam läuft. Die absonderlichsten Lebewesen sind in dieser grauen Vorzeit den Fluten entstiegen, um als amphibische Kreaturen, Reptilien, Vögel oder zuletzt als Säugetiere das Wasser oder das Land zu besiedeln.

Doch unwesentlich, ob Saurier vergangener Welten oder Großstadt-mensch in New York, eines hatten und haben alle Wesen dieser Erde gemeinsam: ihre Herkunft aus dem Wasser und ihre Abhängigkeit vom Wasser.

Völlig achtlos gehen wir mit Kleingewässern, Tümpeln und Bächen um, überlasten ihre Regenerationsfähigkeit. Durch Mülldeponien gefährden wir selbst unser eigenes, regionales Trinkwasser. Doch der Mensch hat selbst den Schritt nicht gescheut, die biologischen Reservoirs der Ozeane zu schädigen. Ein irreversibler Schritt — näher zum Selbstmord der Gattung Mensch.

Diesem uneinsichtigen Tun muß schnellstmöglich Einhalt geboten werden. Vielleicht ist dieses Buch „ein Tropfen mehr in das noch recht seichte Pfützlein der Erkenntnis“. Es soll mit seinen Bildern vor allem auf die uns eigene Fähigkeit der harmonischen Gestaltwahrnehmung wirken. Viele von uns müssen erst wieder sehen lernen, was schön und harmonisch ist. Das Wasser in seiner unglaublichen Vielfalt vom Tropfen zur Welle, ständig im Wandel, bietet dazu reichlich Gelegenheit. Die Bilder weisen den Betrachter in eine Welt des anmutig Fragilen, dokumentieren aber gleichfalls die ungestüme Kraft der wilden Wasser, deren Lauf noch nicht in lineare Betonsärge gezwängt wurde.

Wer in diesen Bildern den Wert der Einmaligkeit im Sinne des Wortes in Einklang mit Vergänglichkeit und ständiger Wiedergeburt zu erkennen vermag, hat das Prinzip der biologischen Ganzheit Welt verstanden. Und damit ist zu hoffen, daß der einzelne mehr Ehrfurcht vor den naturgegebenen Kreisläufen eingesteht, in einer Zeit, wo viele, berauscht von Technik und Fortschrittsglauben, so weit von Naturgesetzmäßigkeiten entrückt scheinen wie der Tau vom Meer.

Berger

Vorratsschädlinge und Hausungeziefer

Biologie, Ökologie, Gegenmaßnahmen. Von Wolfgang Stein (Professor am Institut für Phytopathologie und angewandte Zoologie — Vorratsschutz — der J.-Liebig-Universität, Gießen). 287 Seiten, 186 Abbildungen, 84 Tabellen. Preis: zirka 700 Schilling.

Zwischen Ernte und Verarbeitung werden landwirtschaftliche Produkte für kürzere oder längere Zeit gelagert. In der Zeit dieser Lagerung sind die Produkte einem erhöhten Anfall an Schadorganismen ausgesetzt. Tierische Schädlinge stellen dabei sicher den Hauptanteil dar. Die Verluste, die am Lager auftreten können, sind beträchtlich. Verursacht werden diese Verluste durch unzureichende Lagerbedingungen, ungenügende Schutzmaßnahmen und eine weitverbreitete Unkenntnis aller damit verbundenen Zusammenhänge.

Dieses Buch trägt mit dazu bei, das Wissen über die Grundlagen des Vorratsschutzes gegen Tiere zu vertiefen, Zusammenhänge aufzuzeigen, Anleitungen zu verbessertem Schutz zu geben und dem Praktiker Anhaltspunkte für sachgemäße Lagerhaltung und ordnungsgemäße Bekämpfung zu liefern.

Vielfach im gleichen Ökosystem wie die echten Vorratsschädlinge lebt das Hausungeziefer. Es war daher durchaus sinnvoll, auch diese Schädlinge (Lästlinge) in das Buch aufzunehmen.

Das übersichtliche und sehr informative Buch wendet sich sicher in erster Linie an den Praktiker, vermittelt aber auch Grundlagenkenntnisse und ein ausführliches Literaturverzeichnis zu diesem Thema. Harald K. Berger

Engelmann, Fritzsche, Günther und Obst: Lurche und Kriechtiere Europas. 420 Seiten, 307 Farbabbildungen, 196 Verbreitungskarten, zirka 210 Schilling. Ferdinand-Enke-Verlag, Stuttgart 1986.

Auf 420 Seiten wird hier die Amphibien- und Reptilienfauna Gesamteuropas ausführlich dargestellt. Jede einzelne der etwa 200 Arten wird mit Farbabbildungen und Verbreitungskarte dokumentiert. Der Text umfaßt neben den äußeren Kennzeichen auch Angaben über den Lebensraum, Fortpflanzungsbiologie, Lebensweise, Beutetiere und dergleichen. Für Amphibien liegen auch Bestimmungstabellen für den Laich, für die Kaulquappen sowie über ausgesuchte Seletteile vor. Dies ist eine gute Bestimmungshilfe, wenn man in Gewöllen Amphibienknochen findet. Einleitende Kapitel geben Aufschluß über tiergeographische Aspekte, allgemeine Ökologie, Verhalten sowie über Möglichkeiten des praktischen Schutzes dieser Tiere, deren Lebensraum durch menschliche Eingriffe zum Teil sehr stark bedroht ist. Als Taschenbuch im Format 12 x 21 cm ist es auch für Wanderungen und Reisen gut geeignet. Als besonders angenehm kann empfunden werden, daß die Abbildungen und Verbreitungskarten immer beim jeweiligen Text und nicht in einem eigenen Teil abgegrenzt sind. Dieses Buch kann jedem Naturfreund wärmstens empfohlen werden.

Wasser und Abwasser: „Beiträge zur Gewässerforschung XVI“; Jubiläumsband Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. R. Liepolt zum 80. Geburtstag gewidmet; Band 30 (1986). 663 Seiten, herausgegeben von der Bundesanstalt für Wassergüte in Wien-Kaisermühlen, 1986.

Diese Festschrift hat gleich mehrere Jahrestage zum Anlaß: das 30jährige Jubiläum der IAD (Internationale Arbeitsgemeinschaft Donauforschung), das 10jährige Jubiläum des Österreichischen Nationalkomitees (ÖN) der IAD, dessen Sitz die Bundesanstalt für Wassergüte ist, das 40jährige Bestehen der Bundesanstalt für Wassergüte, den 30. Band der anstaltseigenen Schriftenreihe und vor allem den 80. Geburtstag von Prof. Liepolt.

Prof. Liepolt, der Gründer dieser Schriftenreihe, von 1951 bis 1971 Direktor der Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung, war immer im Kontakt mit in- und ausländischen Fachleuten und -stellen bemüht und war wegweisend in der Beurteilung von Gewässern und der Aufklärung von Gewässerverunreinigungen.

So ist dieser Jubiläumsband wieder ein Beitrag zur multidisziplinären Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Gewässerforschung.

Zahlreiche Untersuchungen der Donau beschäftigen sich mit dem Schwermetallgehalt, ihrer Wassergüte, der Umweltradioaktivität und auch mit Vorschlägen für die ökologische Gestaltung des Stauraumes Wien.

Weitere Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Gewässerforschung beinhalten unter anderem den Neusiedler und Traunsee, die Ysperklamm und den Aiterbach. Zur Klärung aktueller Abwasserprobleme wurden vergleichende Untersuchungen über Schwermetalle, die mutagene Aktivität und mykologische Beobachtungen durchgeführt.

E. Hain

Landwirtschaftliche Nachrichten

45. Deutsche Pflanzenschutztagung in Kiel

Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, Heft 232, 431 Seiten, Paul Parey, Berlin, Oktober 1986.

Jedes zweite Jahr findet die Deutsche Pflanzenschutztagung statt. Im Jahr 1986 wurde die 45. Tagung vom 6. bis 10. Oktober 1986 in Kiel abgehalten. Sie wurde eingeleitet durch eine Podiumsdiskussion und Verleihung der Otto-Appel-Denkmedaille sowie des Julius-Kühn-Preises. In 11 Vorträgen der Plenarsitzung und in 191 Vorträgen der 24 Sektionssitzungen und 82 Postern wurden aktuelle Fragen des Pflanzenschutzes erörtert. Als Tagungsschwerpunkte wurden Anwendungstechnik, integrierter Pflanzenschutz, biologische Bekämpfung, Wirt-Parasit-Beziehung, Nematoden, Insektizide, Rodentizide, Krankheiten und Schädlinge im Ackerbau, Unkrautbekämpfung, Saatgutbehandlung, schädliche Nager und Vögel, Virose, Umweltnebenwirkungen sowie Pflanzenschutz im Gartenbau und im Forst behandelt. Die Referate gaben ein Spiegelbild der neuesten Ergebnisse aus Forschung, Beratung und Praxis des Pflanzenschutzes.

Aus der Fülle des Dargebotenen seien einige wichtige Erkenntnisse als Beispiele kurz wiedergegeben.

Der Einfluß chemischer Pflanzenschutzmittel auf die Fruchtbarkeit des Bodens kann durch Messung des Kohlenstoff- und Stickstoffumsatzes nach Zugabe der Normal- und 10fach-Dosierung des Pestizides zum Bodensubstrat im Labor ermittelt werden. Gleichzeitig wird auch eine Beeinträchtigung der mikrobiellen Biomasse mittels einer Populationsanalyse vorgenommen.

Nahrungsmittel können nicht vollkommen frei von natürlich vorkommenden Toxinen oder giftigen Fremdstoffen sein; die vorhandenen Restmengen müssen auf ein tragbares Mindestmaß reduziert werden, ohne daß der Genuß des Lebensmittels verboten wird. Das Risiko einer gesundheitlichen Beeinträchtigung kann zwar weitgehend herabgesetzt, aber niemals vollkommen ausgeschaltet werden. Die Risikoabschätzung eines Stoffes vollzieht sich derzeit in vier Stufen, und zwar:

1. Sammlung aller toxikologischen Informationen;
2. Erstellung des ADI-Wertes;
3. Errechnung des Risikos mit Hilfe mathematischer Modelle und
4. Festlegung des potentiellen Risikos für den Menschen aus den Ergebnissen der Tierversuche.

Der biologische Pflanzenschutz kann den derzeit gehandhabten Pflanz-

schutz unterstützen und ergänzen, aber zumindest in den nächsten Jahrzehnten nicht ersetzen. Außerdem setzt die biologische Schädlingsbekämpfung, wie sie derzeit im Obstbau praktiziert wird, größeres Fachwissen voraus, das heute in der breiten Praxis nicht vorhanden ist.

Die Anwendungstechnik von Pflanzenschutzmitteln ist verbesserungswürdig. Wirtschaftliche und ökologische Erfordernisse verlangen eine Vermeidung von Abtrift- und Abtropfverlusten sowie eine Minimierung des Pflanzenschutzmittelaufwandes. In dieser Hinsicht gewinnt die Realisierung der elektrostatischen Spritzflüssigkeitsaufladung zunehmend an Bedeutung. Die bisherigen Versuche brachten keine einheitlichen Ergebnisse, eine praktische Verwendung des Verfahrens ist somit derzeit noch nicht möglich.

Die Ausdehnung des Rapsanbaues hat auch die Unkrautbekämpfung in dieser Kulturpflanzenart aktualisiert. Mehrere Referate beschäftigten sich daher mit der rationellen Unkrautbekämpfung in dieser Kulturart. In der Sektion Unkrautbekämpfung wurden auch neue Herbizide zur Unkrautbekämpfung in Rüben, Kartoffeln, Getreide, Weinbau und auf Grünland vorgestellt. Zur raschen Bestimmung der Empfindlichkeit von Kulturpflanzen und Unkräutern gegenüber Nachauflaufferbiziden wurde ein vom Praktiker selbst durchführbarer Schnelltest mit der Bezeichnung „Verätzungstest“ beschrieben.

Bei den schädlichen Nagern wurde die Bekämpfung der Schermaus durch Schall, Duftstoffe, Kohlendioxid und Giftköder erörtert. Es wurde über die Gefährdung der Fasan- und Rebhühnkücken durch Insektizide und der Greifvögel durch Rodentizide berichtet. In Weinbaugebieten des Bundeslandes Baden-Württemberg entstanden durch verschiedene Vogelarten, wie zum Beispiel Amsel, Singdrossel und Rotdrossel, im Weinbau Fraßschäden bis zu 16,4 Prozent.

In der Sektion Umweltnebenwirkungen wurde der Einfluß von Pflanzenschutzmitteln auf Nützlinge, Bodenfauna und Folgefrüchte behandelt. Je nach Wirksubstanzen war die Beeinflussung sehr unterschiedlich.

H. Neururer

Verbrauch an Pflanzenschutzmitteln sank um 13 Prozent im Jahr 1986

Im Jahr 1986 dürfte nach einer Prognose der weltweite Verbrauch von Pflanzenschutzmitteln um 13 Prozent unter dem Niveau des Jahres 1985 bei 34,6 Milliarden DM liegen. Der Marktanteil Amerikas wird von 30 Prozent auf etwa 25 Prozent absinken, jener Japans geringfügig auf rund 11 Prozent ansteigen, während in Europa Frankreich mit einem Anteil an Pflanzenschutzmitteln von 8 Prozent dominiert, weit abgeschlagen folgen Großbritannien mit 3,1 Prozent und die Bundesrepublik mit 2,8 Prozent.

(AIZ/Berger)



Bestellschein

Bitte einsenden an:

Bundesanstalt für Pflanzenschutz, 1020 Wien, Trunnerstraße 5

Ich (Wir) bestelle(n) mit der Beilage „Pflanzenschutz“ (12 Normalausgaben pro Jahr sowie drei Sonderausgaben: Pflanzenschutzmittelverzeichnis, Richtlinien für Pflanzenschutzarbeit, Richtlinien für Unkrautbekämpfung pro Jahr) zum Preis von 120 Schilling und ersuche(n) um Zusendung an untenstehende Adresse.

Datum

Unterschrift

Versandadresse (bitte Druckschrift)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Pflanzenschutz](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [1_1987](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Pflanzenschutz 1/1987 1-12](#)