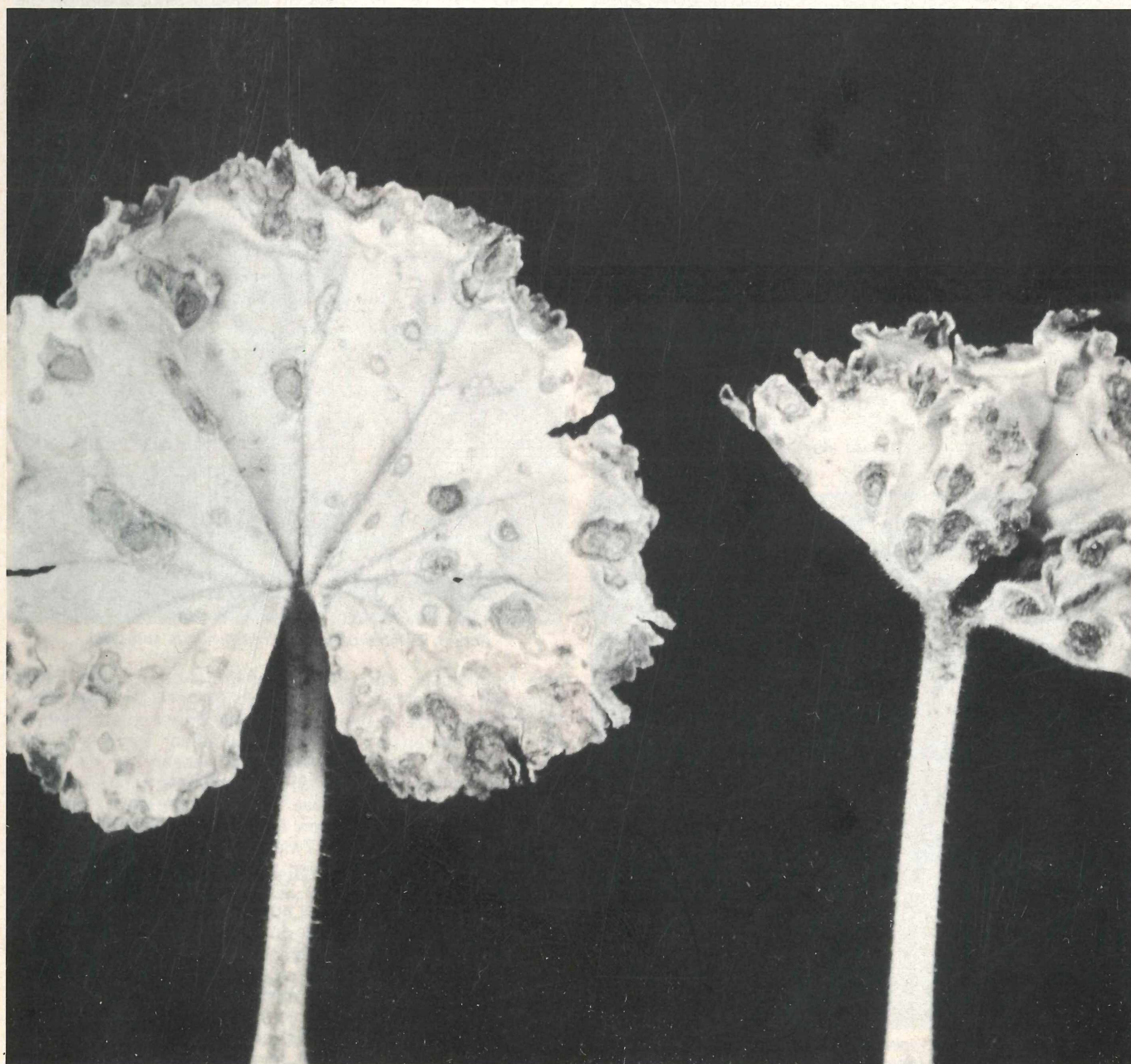


PFLANZEN SCHUTZ



**OFFIZIELLE VERÖFFENTLICHUNG DER
BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ**

Agrarwelt Nr. 181 / Pflanzenschutz Nr. 2, 1987 / Einzelpreis S 12.—



Bakterienblattfleckenkrankheit der Pelargonie

Der Zwiebelrüßler

(*Ceuthorrhynchus suturalis* Fabr.)

Dr. Andreas Kahrer,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Der Zwiebelanbau stellt vor allem im Osten Österreichs mit seinem trockenen Klima eine wichtige Gemüsekultur dar. Eines der Anbauzentren liegt im Raum Laa an der Thaya im Weinviertel. In den vergangenen Jahren traten dort Schäden an jungen Zwiebeln auf, die oftmals falsch gedeutet wurden: Es wurden Zwiebelblätter beobachtet, die sich am Ende abbogen (Abb. 1) oder sogar einrollten; häufig waren charakteristische Reihen von Einstichlöchern an solchen Blättern zu sehen (Abb. 2). Späterhin waren orangefarbene Insektenlarven in Zwiebelblättern zu finden, die die Blätter von innen anfraßen und nur die Außenhaut stehenließen, wodurch sogenannte „Fraßfenster“ entstanden.

Ein genaueres Studium des Schadens zeigte aber, daß hier nicht mehrere, sondern nur ein einzelner Schädling am Werk war, nämlich der Zwiebelrüßler (*Ceuthorrhynchus suturalis* Fabr.). Dieser Rüsselkäfer ist seit langem bekannt, er ist jedoch selten und fällt wirtschaftlich nicht so ins Gewicht. Die Art ist im gesamten Europa verbreitet, in der UdSSR wird sie durch den sehr nahe verwandten Rüsselkäfer *Ceuthorrhynchus jakowlevi* (Schze) vertreten. Die Käfer erreichen eine Größe von etwa 2,5 bis 3 mm und besitzen eine schwarze Grundfarbe. Als sehr charakteristisches Zeichnungsmuster zieht sich über den Halsschild und die Flügeldecken ein weißer Längsstreifen (Abb. 3). Die Käfer können gefunden werden, wie sie auf den Zwiebelblättern (Schlotten) behende umherlaufen. Bei Gefahr lassen sie sich zu Boden fallen und sind dann infolge ihrer Tarnfärbung fast nicht mehr zu sehen. Leichter läßt sich die Anwesenheit der Käfer feststellen, wenn man nach den Fraßstellen sucht. Diese haben eine sehr charakteristische Form. Sie bestehen aus Serien kleiner Löcher, die in Längsrichtung des Zwiebelblattes angeordnet sind (Abb. 2). Rund um die Bohrstellen hebt sich die Blattoberhaut etwas ab, wodurch ein heller Hof entsteht. Ähnliche Fraßstellen können durch die Zwiebelminierfliege hervorgerufen werden, bei der jedoch die einzelnen Einstichstellen weiter voneinander entfernt sind. Das Blattwachstum bleibt an diesen Fraßstellen offensichtlich zurück — als Folge davon krümmen sich die Blätter: Sie biegen sich ab oder ringeln sich ein. Anders als der Fraß der erwachse-

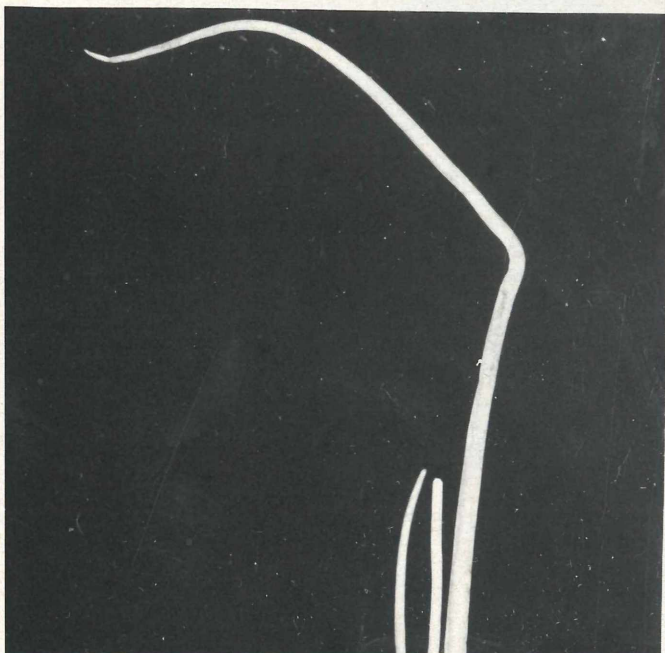


Abb. 1: Veränderung an Zwiebelblättern, hervorgerufen durch Fraßstellen des Zwiebelrüßlers (*Ceuthorrhynchus suturalis*) an der Innenseite der Biegung.



Abb. 2: Fraßstellen der erwachsenen Rüsselkäfer im Zwiebelblatt.

nen Käfer entwickelt sich die Schädigung durch die Larven: Die Käferweibchen legen ihre Eier in das Innere der Zwiebel-schlotten ab. Dazu nagen sie vorerst mit dem Rüssel ein Loch in die Blattwand und schieben anschließend je ein Ei durch die so entstandene Öffnung ins Blattinnere. Pro Zwiebelblatt werden ein oder mehrere der weißgelben Eier, die zirka 0,4 mm breit und zirka 0,7 mm lang sind, abgelegt. Die Eier können gut mit freiem Auge gesehen werden, wenn ein solches Zwiebelblatt geöffnet wird (Abb. 4). Die winzige Einbohrstelle vernarbt jedoch rasch, so daß von außen nicht feststellbar ist, ob sich Eier in einem Blatt befinden oder nicht. Aus den Eiern schlüpfen die Käferlarven: Sie besitzen

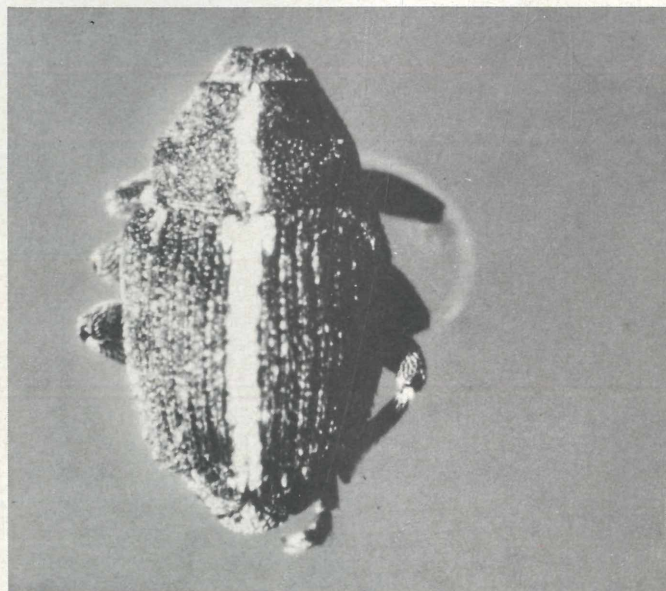


Abb. 3: Zwiebelrüßler (*Ceuthorrhynchus suturalis*).

eine Kopfkapsel, sind jedoch beinlos (Abb. 5). Ihre Farbe schwankt von gelblich bis orange. Es gibt drei Larvenstadien, die sich durch die Beborstung und die Größe unterscheiden. Das letzte Larvenstadium wird bis ungefähr 7 mm lang. Die Larven fressen das Blattgewebe und lassen nur die Blattoberhaut stehen, wodurch länglich geformte kleine Fraßfenster entstehen (Abb. 6). Diese sind besonders gut zu sehen, wenn man die Blätter gegen das Licht betrachtet. Die fertigen Larven verlassen die Zwiebelschlote und bohren sich in das Erdreich ein. Sie bauen sich einen kleinen Erdkokon, in dem sie sich verpuppen. Noch in der gleichen Saison schlüpfen wiederum die Käfer aus der Erde. Sie fressen noch ein wenig, pflanzen sich aber erst im nächsten Jahr fort.

Die Käfer können hauptsächlich im Mai auf den Feldern gefunden werden. Die Hauptfraßzeit der Larven liegt im Juni. Nachdem die Larven die Blätter verlassen haben — die Zwiebeln bilden zu diesem Zeitpunkt noch zahlreiche neue Blätter —, altern die befallenen Blätter rasch und sind später im Jahr fast nicht mehr zu finden. Im August schlüpfen die Käfer der neuen Generation.

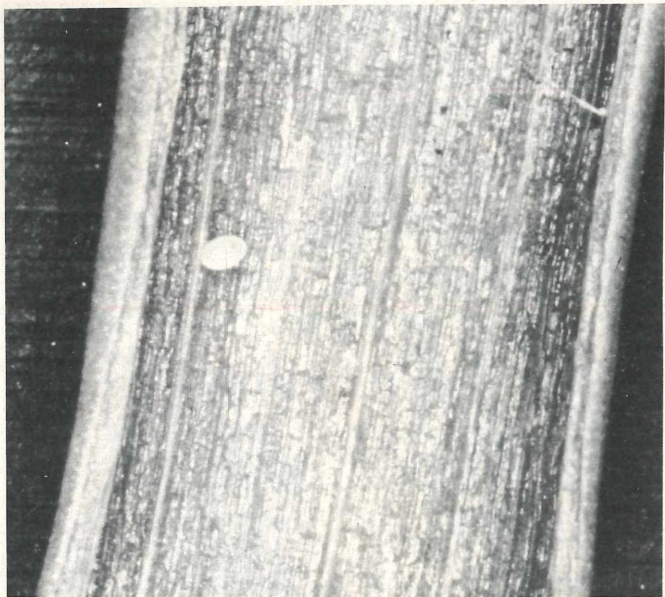


Abb. 4: Ei eines Zwiebelrüsslers im Inneren eines aufgerollten Zwiebelblattes.

Neben den Larven des Zwiebelrüsslers kommen noch die Raupen der Lauchmotte sowie die Maden der Zwiebelminierfliege im Inneren von Zwiebelblättern vor. Da sie häufig Anlaß zu Verwechslungen geben, seien die Unterschiede in folgender Tabelle hervorgehoben:

Schädling	Fraßbild	Gestalt der Larve	Färbung
Zwiebelrüssler	Fensterfraß	Kopfkapsel, beinlos	orange
Lauchmotte	Fensterfraß	Kopfkapsel, Brustbeine	grünlich
Minierfliege	Gangmine	spitzes Vorderende, beinlos	weißlich

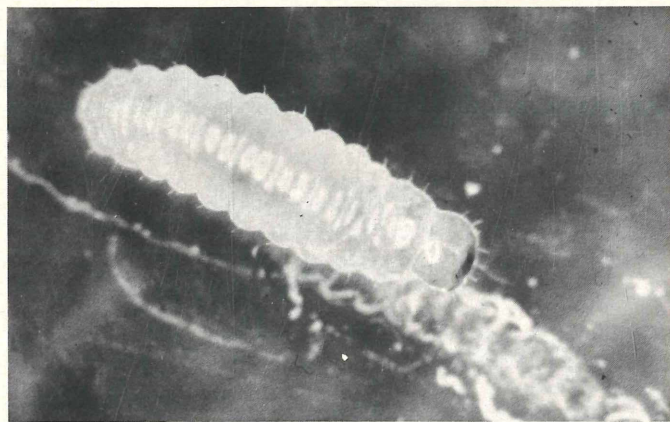


Abb. 5: Larve eines Zwiebelrüsslers.

Der Zwiebelrüssler kommt, wie eingangs erwähnt wurde, in ganz Europa vor, erlangt aber unter anderem wegen seiner geringen zahlenmäßigen Stärke nur selten wirtschaftliche Bedeutung. Lediglich bei sehr starkem Auftreten in einem zeitigen Entwicklungsstadium der Zwiebel und bei schlechten Wachstumsbedingungen der Pflanze führt er zu wirtschaftlichen Einbußen.

Chemische Bekämpfungen sind nicht möglich, da keine Präparate zu diesem Zweck registriert sind.

In den letzten Jahren hat der Anbau von Zwiebel, der im Spätsommer gesät und im Frühsommer des nächsten Jahres geerntet wird („Winterzwiebel“), stark zugenommen. Solche Kulturen weisen schon vor den im Frühjahr gesäten Zwiebeln die beschriebenen Schädigungen auf. Jedoch sind die Pflanzen dann schon in einem fortgeschrittenen, weniger anfälligen Stadium. Ob durch den verstärkten Anbau von Winterzwiebeln auch die Zahl der Zwiebelrüssler zunehmen wird, bleibt abzuwarten.

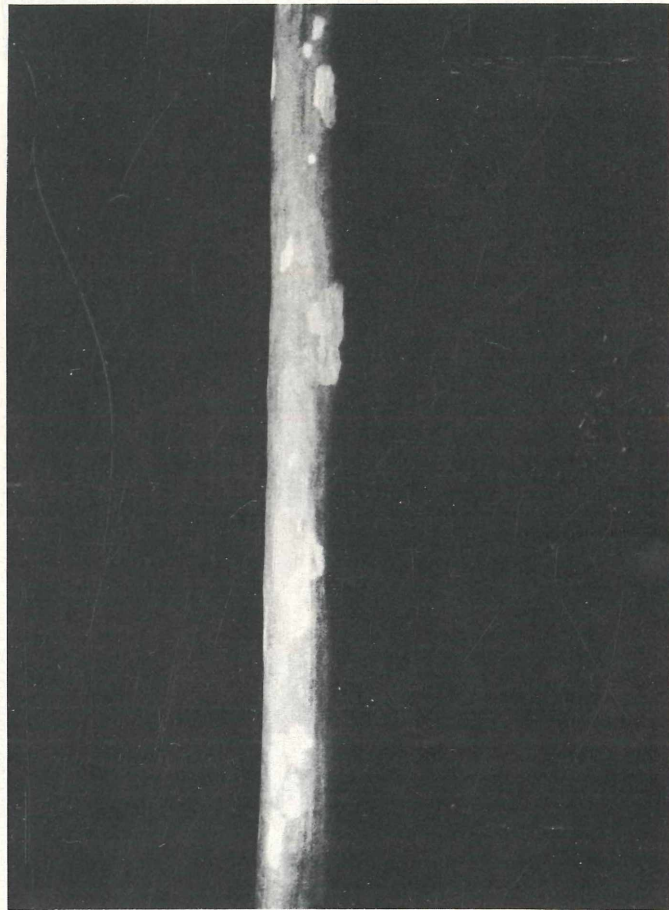


Abb. 6: Fraßstellen der Rüsslerlarven.

Die Bedeutung von Bakteriosen im österreichischen Zierpflanzen- und Gemüsebau*

Dr. Gerhard Bedlan,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Einleitung

Aus der Vielzahl von Bakteriosen aus beiden Bereichen wurden die wichtigsten ausgewählt, und auf Wunsch von Beratern und Produzenten werden auch die Schadsymptome dieser Bakterien vorgestellt.

Aus dem Zierpflanzenbau wurden ausgewählt:
Blattfleckenbakteriose der Pelargonien,
Wurzelkropf,
Gelbfäule der Hyazinthen und
Oleanderkrebs.

Aus dem Gemüsebau werden vorgestellt:
Fettfleckenkrankheit der Bohnen,
Tomatenfruchtfleckenkrankheiten und
Eckige Blattfleckenkrankheit der Gurken.

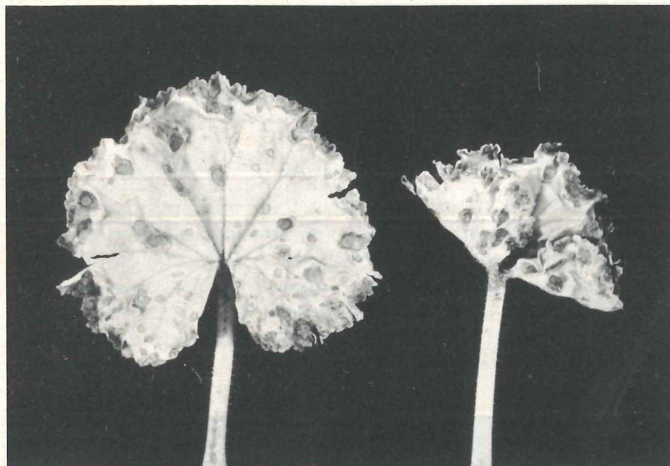
A. Wichtigste Bakteriosen im Zierpflanzenbau

a) Blattfleckenbakterien der Pelargonien

Bei der Blattfleckenbakteriose der Pelargonien handelt

* Kurzfassung eines Vortrages, gehalten am Bundes-Pflanzenschutztag (10. November 1986).

es sich um eine typische Gewächshauskrankheit, die nur äußerst selten im Freiland vorkommen. Sie wurde für Österreich das erste Mal von Otto Schreier 1954 berichtet.

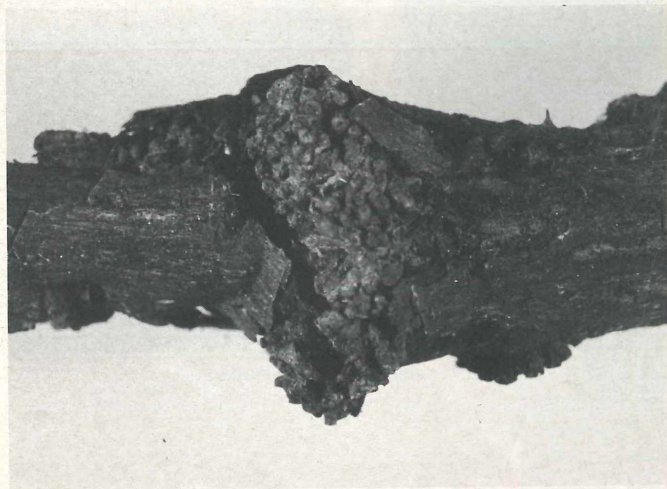


Bakterienblattfleckenkrankheit der Pelargonie

Diese Bakteriose tritt hauptsächlich dann auf, wenn die frischen Stecklinge gerade bewurzelt sind und verstärkt in das Wachstum kommen. Es werden zunächst jene Blätter befallen, die der Erde am nächsten sind. Die Befallsflecken zeigen sich zuerst an den Blattunterseiten. Das Gewebe wird schließlich braun und im Zentrum der blattunterseitigen Flecken kann man einen gelblichen eingetrockneten Bakterien-schleim sehen. Befallene Blätter können schließlich ganz absterben.

Der Schaderreger — *Xanthomonas pelargonii* — ist ein mit einer Geißel versehenes Stäbchenbakterium. Es kann vermutlich auch im Erdboden überleben. Eine unterschiedliche Sortenanfälligkeit wurde beobachtet.

Zur Bekämpfung ist folgendes notwendig: gesunde Mutterstöcke, Regulierung von Temperatur, Luft- und Feuchtigkeitsbedingungen im Glashaus. Kupferpräparate können eingesetzt werden.



Bakterienkrebs an Rose

b) Wurzelkropf

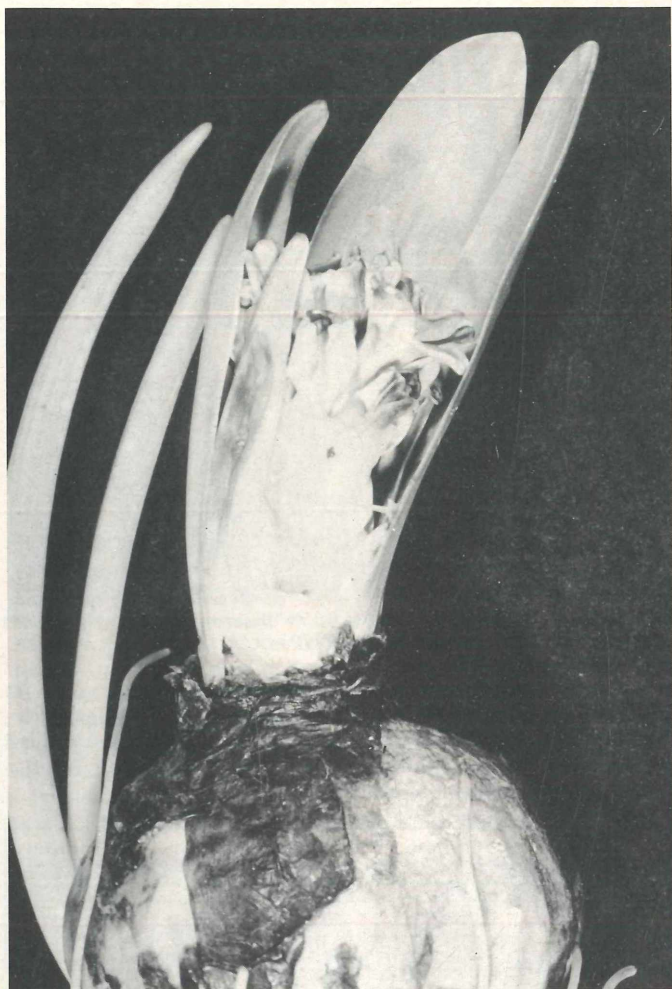
Der Wurzelkropf ist bereits seit 1892 bekannt und hat seinen Namen von den Gallen oder Tumoren, die hauptsächlich am Wurzelhals der Obstbäume und anderer Pflanzen vorkommen. Sie können aber auch an anderen Teilen der Wurzeln, selten am Stamm oder anderen oberirdischen Teilen vorkommen.

Bei frischen Infektionen sind die Wucherungen weich und haben eine glatte Oberfläche. Sie nehmen sehr schnell an Größe zu und ihre Oberfläche zerklüftet sich. An älteren Bäumen können diese Wucherungen kindskopf groß werden.

Im Zierpflanzenbau wurden in letzter Zeit in erster Linie Rosen und Chrysanthemen von dieser Krankheit befallen.

Der Erreger heißt *Agrobacterium tumefaciens* und ist ein begeißeltes Stäbchenbakterium.

(Fotos der Zierpflanzen-Bakteriosen von W. Wittmann.)



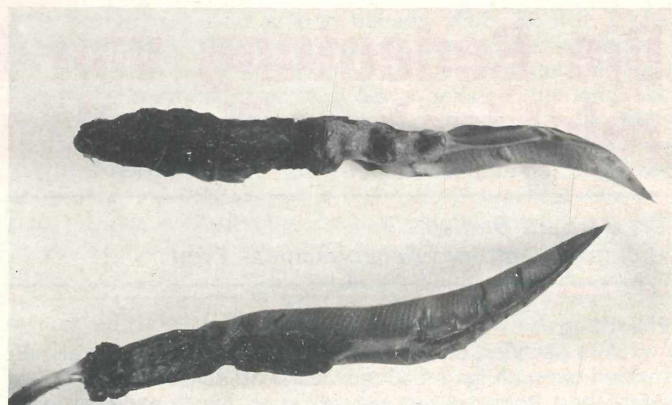
Gelbfäule der Hyazinthen

c) Gelbfäule der Hyazinthen

Der Erreger der Gelbfäule der Hyazinthen ist das begeißelte Stäbchenbakterium *Xanthomonas hyacinthi*. Sie ist eine der gefürchtetsten Krankheiten im Hyazinthenbau. Entweder sind die gelagerten Hyazinthenzwiebeln bereits gänzlich zerstört oder es erfolgt die Entwicklung zuerst völlig normal. Erst in Folge färben sich dann die Blattspitzen gelb und die Leitbündel sind dunkel verfärbt. Bakterien-schleim tritt an die Oberfläche, es folgt eine plötzliche Wuchsstockung.

Der Schaft und die Blätter welken schlagartig. Dies ist ein wichtiges Symptom der Gelbfäule. Oft tritt auch der Blütenstand gar nicht heraus, die Blattspitzen sind durch Bakterien-schleim verklebt. Zur sicheren Diagnose schneidet man die Zwiebeln auseinander und prüft, ob eine Gelbverfärbung oder eine Weichfäule der Basis vorliegt.

Die Hyazinthenzwiebeln sollten vor allem im Glashaus nicht zu lange gelagert werden.



Oleanderkrebs

d) Oleanderkrebs

Merkwürdigerweise wird im Zierpflanzenbau der Oleanderkrebs in der Bedeutung weit nach vorne gestellt. Nur in

einigen Vermehrungen und vor allem im Hausgarten ist er öfter anzutreffen.

An Zweigen und anderen Pflanzenteilen sieht man warzenartige Wucherungen. Der Oleanderkrebs tritt an Trieben, Zweigen, Blütenständen und Blättern auf. Die Fruchtknoten bleiben kurz und dick und die Samen können nicht reifen. Bei Befall der Blätter sind gallenartige Auftreibungen sichtbar, die auch oft eine Krümmung der Blattspreite zur Folge haben. Der Erreger — *Pseudomonas tonelliana* — ist ein begeißeltes Stäbchenbakterium.

Zur Bekämpfung: bei Befall Pflanzen stark zurückschneiden, gut überwintern, hie und da durchdringend gießen, Kupferpräparate können eingesetzt werden.

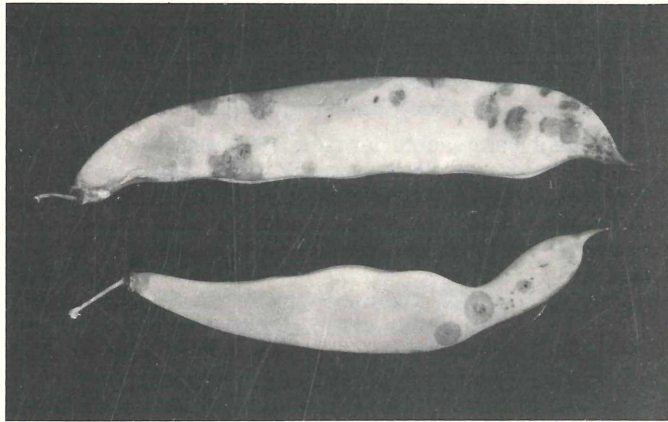
Wirtschaftliche Bedeutung der Zierpflanzen-Bakteriosen

Trotz intensiver Recherchen steht derzeit kein ausreichendes Zahlenmaterial zur Verfügung, um die wirtschaftliche Bedeutung der Bakteriosen im Zierpflanzenbau zu belegen. Es wäre jedoch vermessen zu behaupten, daß die Ertragsausfälle in der Produktion und vor allem in der Anzucht unbedeutend wären.

Am deutlichsten sind diese Ertragsausfälle wohl bei der Produktion von Pelargonien und Hyazinthen. Bedenkt man, daß man bei Bakterienbefall oft ganze Sätze von Pelargonienjungpflanzen vernichten muß, wird der wirtschaftliche Schaden deutlich, da eine einzige Pflanze einen Preis zwischen 18 und 30 Schilling erzielen kann.

Ähnlich sind die Produktionsausfälle bei der Gelbfäule der Hyazinthen; können doch bei Befall ganze Treibereien ausfallen. Die Bedeutung des Wurzelkropfes und des Oleanderkrebses liegt einerseits in den Baumschulen und Vermehrungen, andererseits — vor allem beim Oleanderkrebs — im Hausgarten, was auch der Mustereinlauf an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz zeigt.

Da Pilzkrankheiten weitestgehend zu bekämpfen sind, kommt den Bakteriosen im Zierpflanzenbau eine nicht unbedeutende Stellung zu.



Fettfleckenkrankheit der Bohne

B. Wichtigste Bakteriosen im Gemüsebau

a) Fettfleckenkrankheit der Bohnen

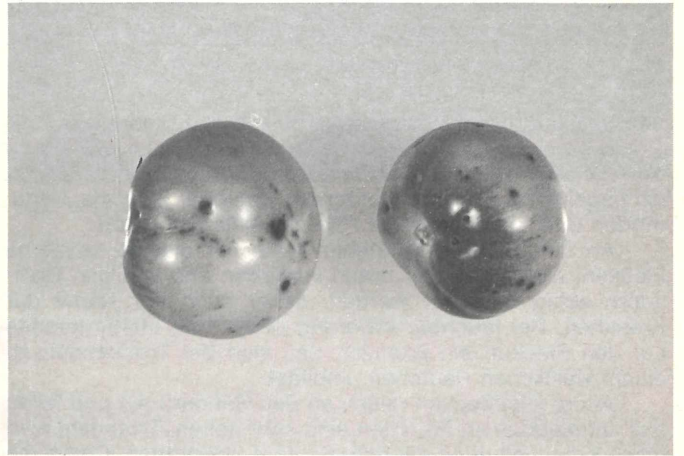
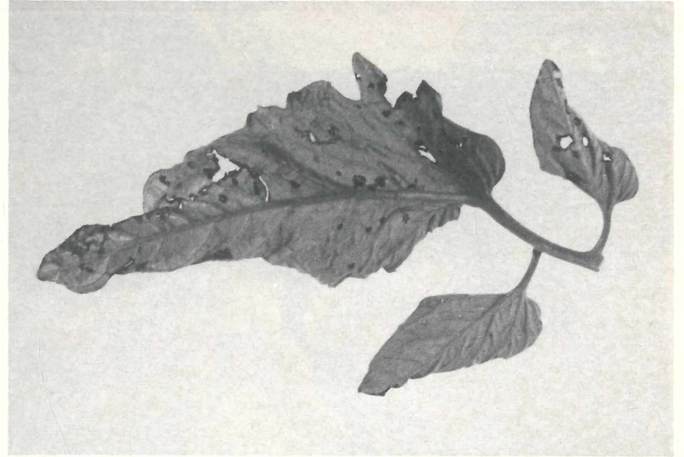
Diese Bohnenbakteriose tritt vorwiegend an Buschbohnen auf. An den Blättern entstehen zunächst meist unregelmäßig begrenzte, verschieden große chlorotische Flecken, die sich durch Austrocknen braun verfärben. Manchmal bleibt um diese Flecken ein chlorotischer Hof bestehen. Bei starkem Befall können die Blätter vertrocknen.

An den Hülsen zeigen sich rundliche Flecken, die wasserdurchtränkt oder fettig erscheinen. Daher hat auch diese Krankheit den Namen Fettfleckenkrankheit erhalten. Auffallend sind diese Flecken besonders an den gelbhülsigen Bohnen. Bei feuchtem Wetter ist auf diesen Flecken ein farbloses oder weißliches Exsudat zu sehen, das sich nach dem Eintrocknen zu einem weißlichen Häutchen zurückbildet. Durch den Befall an den Hülsen kommt es in Folge auch zu einer Infektion der Samen. Bakterien werden daher auch mit dem Saatgut übertragen und nicht nur über den Erdboden.

Der Erreger der Fettfleckenkrankheit, *Pseudomonas phaseolicola*, ist ein Stäbchenbakterium mit 1 bis 6 Geißeln, das in unverletztes Gewebe — also nicht über Wunden —

durch die Spaltöffnungen eindringt. Die deutlichsten Krankheitssymptome zeigen sich bei zirka 20 Grad Celsius und auf verdichteten Böden und solchen mit stauender Nässe.

In den letzten Jahren erwiesen sich die Bekämpfungsmaßnahmen in Buschbohnen als recht schwierig. Die Kupfer-Präparate waren ungenügend wirksam. Es wurde auch vielerorts kein Unterschied zu unbehandelten Feldern beobachtet. Nach Angaben aus der verarbeitenden Industrie ist zu erwarten, daß in naher Zukunft weniger anfällige Sorten zur Verfügung stehen werden.



Tüpfelschwärze an Tomate

b) Tomaten-Fruchtfleckenkrankheit

Während beim Tomatenanbau in Österreich Schäden durch die Bakterienwelke (verursacht durch das Bakterium *Corynebakterium michiganense*) stark zurückgegangen sind, kommt es jedes Jahr zu erheblichen Schäden durch *Pseudomonas syringae* var. *tomato* und *Xanthomonas vesicatoria*. Beide Bakterien erzeugen auffällige Flecken an den Früchten. Am häufigsten kommt *Pseudomonas syringae* var. *tomato* vor. Diese Krankheit an Tomaten wird auch als Tüpfelschwärze bezeichnet.

Das mit 1 bis 7 Geißeln versehene Stäbchenbakterium soll hauptsächlich durch verletzte Haare in die Pflanze gelangen. An den Früchten werden die Flecken selten größer als 1 mm im Durchmesser. An jungen Früchten sind die Flecken mit einem hellen Hof umgeben. Die Fruchtflecken sind schwarz, scharf begrenzt und leicht erhaben. Es werden aber auch Blätter und Stiele befallen. An den Blättern beginnt die Infektion mit kleinen wasserdurchsogenen Flecken, die sich schließlich schwarz verfärben und in Folge zu größeren Einheiten zusammenfließen können. Das umgebende Gewebe vergilbt, die Blätter können in Folge absterben.

Die durch *Xanthomonas vesicatoria* verursachte Fleckenkrankheit äußert sich an den Früchten meist durch kleine bräunliche Bläschen, die sich schließlich zu schwarzen, leicht erhabenen schorffähnlichen Flecken bilden. Der Rand dieser Flecken ist unregelmäßig und von einem hellen Hof umgeben. Beim Reifen der Früchte bleibt das Gewebe um die schorfigen Flecken grün, so daß sich die Krankheitsstellen sehr deutlich von der roten Frucht abheben. An den Blättern

bilden sich zunächst dunkelgrüne wasserdurchsogene kleine Flecken, die sich rasch braun verfärben. Meist werden die Bakterien von den Blättern aus auf die darunter befindlichen Früchte durch Regentropfen übertragen. Das Stäbchenbakterium besitzt eine Geißel und lebt interzellulär.

Die durch diese beiden Bakteriosen verursachten Schäden treten gebietsweise verschieden stark in Erscheinung. Teilerfolge konnten durch Fruchtwechsel, Wechsel von Stroh- zu Stabkultur, Desinfektion der Stäbe und vorbeugende Kupferbehandlung erzielt werden. Da diese Krankheiten auch mit dem Saatgut übertragen werden können, sollte zur Klärung dieser Sachlage auch Saatgut auf Bakterienbefall untersucht werden.



Bakterienblattfleckenkrankheit der Gurke

c) Eckige Blattfleckenkrankheit der Gurken

Die Eckige Blattfleckenkrankheit der Gurken wird durch das Bakterium *Pseudomonas lachrymans* verursacht. Es ist ein begeißeltes Stäbchenbakterium, das über Stomata, Hydathoden oder Wunden in die Pflanzen gelangen kann.

An den Blättern entstehen zunächst glasige rundliche Flecken, die sich später braun verfärben und von den Blattadern eckig begrenzt werden, daher auch der Name der Krankheit. Bei feuchter Witterung bildet sich blattunterseits auf den Flecken ein Exsudat, das sich bei Trockenheit zu einem weißlichen Häutchen umbildet.

Ältere Blattflecken reißen an den Rändern ein und fallen aus. Infektionen an Früchten sind sehr selten. Trotzdem wird diese Krankheit auch mit dem Saatgut übertragen. Durch die

verringerte Assimilationsfläche können Ertragsverluste entstehen. Zur Bekämpfung dienen: Pflücken bei Trockenheit, Gewächshausgurken lüften, Fruchtwechsel (sonst bis zu 30 Prozent Befall möglich), Kupferpräparate können eingesetzt werden. Deren Einsatz ist aber vor allem bei Einlegegurken wegen der Grün- und Blauverfärbung der Früchte in der Konserve problematisch.

Wirtschaftliche Bedeutung der Gemüse-Bakteriosen

Zahlen und Fakten über wirtschaftliche Bedeutung von Bakterien an Gemüse sind weitestgehend erfaßt. Einerseits weil es sich um Vertragsanbau handelt, andererseits bei der Belieferung des Frischmarktes.

So sind zum Beispiel die Ausfälle durch die Fettfleckenkrankheit fast exakt erfaßt. Es handelt sich hier um einen Vertragsanbau. Der Anbau von Buschbohnen für Tiefkühlgemüse und Dosenware beläuft sich in den letzten Jahren durchschnittlich auf 1200 ha. Von diesen 1200 ha konnten laut Angaben aus der Praxis 5 Prozent überhaupt nicht verwendet werden, das sind 60 ha. Nimmt man einen Ertrag von 10 t/ha mit 45.000 Schilling/ha so sind dies 2,7 Millionen Schilling Verlust.

Weitere 150 ha (= 1500 t) waren aufgrund des Befalls als Tiefkühlgemüse nicht verwertbar. Diese Ware mußte auf Dosenware umsortiert beziehungsweise mittels Farbverleser aussortiert werden, was ebenfalls hohe Kosten verursachte.

Die Tomaten-Fruchtfleckenkrankheiten mindern vor allem die Qualität der Frischware. Nach dem Qualitätsklassengesetz sind ja gewisse Normen gesetzt, die erfüllt sein müssen. Nach Angaben aus der Praxis ist es gebietsweise so, daß nach dem Qualitätsklassengesetz große Mengen aufgrund eines Befalls durch diese Bakteriosen nicht vermarktable waren. In einigen Hauptanbaugebieten hat sich jedoch vorerst der Befall durch Bakteriosen verringert. Ob diese Tendenz hält, ist noch abzuwarten.

Die Bedeutung der Eckigen Blattfleckenkrankheit liegt derzeit hauptsächlich bei den Einlegegurken. Gebietsweise tritt relativ starker Befall auf. Spritzungen mit Kupfer sind jedoch problematisch, da sich sonst die Gurken in den Konserven verfärben können. In trockeneren Gebieten, wo viel bewässert werden muß, tritt auch diese Bakteriose vermehrt auf. Zusammen mit anderen Krankheiten kommt es zu erheblichen Verlusten, so daß nur etwa 16.000 bis 17.000 kg/ha statt der zu erwartenden 30.000 kg/ha geerntet wurden.

Weiters verursachte im Jahr 1986 eine für Österreich neue Bakteriose an Salat einige Schäden. Mehr darüber im folgenden Artikel „Erstaufreten der Rosettenkrankheit an Salat in Österreich“.

Erstaufreten der Rosettenkrankheit an Salat in Österreich

Dr. Gerhard Bedlan,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Im Rahmen von Versuchen und routinemäßigen Prüfungen von Fungiziden an Freilandsalat konnte im Herbst 1986 eine für Österreich neue Erkrankung an dieser Kultur festgestellt werden. Die Erkrankung zeigte sich hauptsächlich an den letzten Sätzen. Die erkrankten Salatköpfe unterschieden sich recht deutlich von den gesunden durch ihren unregelmäßigen Wuchs. Eine Rosettenbildung war bei allen befallenen Pflanzen zu sehen. Die Blätter welkten und waren gelb verfärbt.

Pilz- oder Virusinfektionen waren auf Grund der Symptome auszuschließen. Ebenso schien zunächst eine Bakteriose als Grund einer Erkrankung nicht möglich zu sein. Die Bakteriosen, die bisher an Salat vorkamen, verursachen eine typische Naßfäule oder Fleckenbildung an den Blättern. Schnitt man nun aber Stengel und Wurzeln der erkrankten Pflanzen quer, erkannte man eine gelbe bis braune Substanz in den Leitungsbahnen.

Aus den Leitungsbahnen konnten in Folge Bakterien isoliert werden, wie sie schon von Thomas (1920, 1922) erstmalig in Ohio beschrieben wurden. Er nannte diese Krankheit der Salatpflanzen Rosettenkrankheit. Weitere Untersuchungen von Mix (1945) zeigten, daß diese Krankheit vor allem bei höheren Temperaturen auftritt. Die Gelbfärbung des Gefäßsystems wird durch die Bakterien, die Braunfärbung hingegen durch sekundäre Mikroorganismen verursacht.

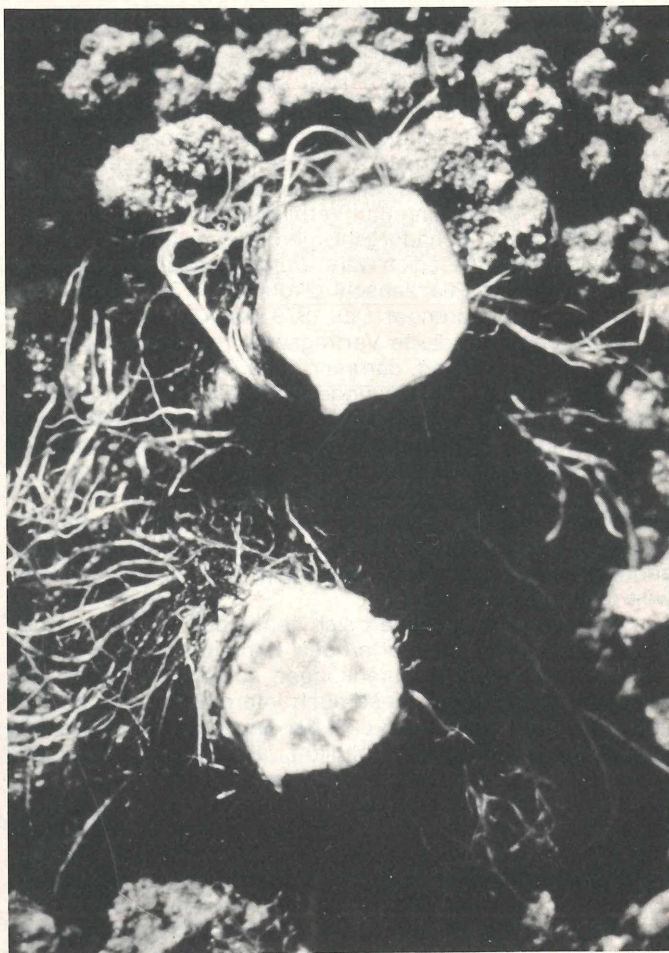
In den erkrankten Beständen verursachte die Rosettenkrankheit Ausfälle bis zu 10 Prozent. Das als Erreger fungierende Bakterium *Pseudomonas rhizoctonia* (Thom.) Stev. ist ein unbewegliches 1—2 X 0,4—0,8 µ großes Stäbchen und infiziert die Pflanzen vom Boden her.

Literatur:

- Mix, A. J.: Further observations in northern New Jersey: Lettuce. U. S. Dept. Agric. Plant Dis. Reptr. 29, p. 267. 1945.
Thomas, R. C.: A new lettuce disease. Ohio Agric. Exp. Stat. Monthly Bull. 5, p. 24—25. 1920.
Thomas, R. C.: A bacterial rosette disease of lettuce. Ohio Agric. Exp. Stat. Bull. 359, p. 197—214. 1922.



Abb. 1: Erkrankte Pflanze mit typisch gestauchtem Wuchs.



Fotos: K. Fasching

Abb. 2: Querschnitt durch Stengel. Die Gefäßbündel sind verfärbt.

Die phytosanitäre Pflanzenverkehrs- kontrolle — Einführung und Rückschau

Dipl.-Ing. Rudolf Maser,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien,
Österreichischer Pflanzenschutzdienst

Wie weithin bekannt, wurde vor mehr als 100 Jahren die Reblaus vermutlich mit pflanzlichem Material bei uns eingeschleppt und brachte in der Folge den heimischen Weinbau praktisch zum Erliegen.

Ein noch heute aktuelles Gegenstück hiezu ist der „Feuerbrand“. Eine von den USA ausgegangene, dort schon im Jahr 1780 registrierte, sich beharrlich ausbreitende Bakteriose, die, bereits im Bodenseegebiet angelangt, in den betroffenen Ländern schwere Schäden verursacht und in Kalifornien den gesamten Kernobstbau vernichtete. Die Situation wird noch dadurch verschärft, daß es bisher trotz intensiver Bemühungen nicht gelungen ist, Bekämpfungsmittel ausfindig zu machen, die — ohne phytotoxische Nebenerscheinungen — gleichermaßen wirksam, wirtschaftlich vertretbar und humanmedizinisch akzeptabel sind.

Diese beiden einprägsamen Beispiele fügen sich nahtlos in die bedauerliche Tatsache, daß derzeit der durch Schadorganismen bewirkte Ernteverlust — global gesehen — etwa ein Drittel der auf Befallsfreiheit bezogenen Produktion beträgt. Nicht minder bedeutsam sind mitunter auch die volkswirtschaftlichen Verluste auf dem Gebiet des Forstwesens und des Gartenbaues, worüber unter anderem das gefürchtete Ulmensterben beredtes Zeugnis ablegt, dessen Überträger mittels befallener Wirtspflanzen verbracht werden können.

Die Schadorganismen, in den „Quarantänelisten“ zusammengefaßt, unterteilt man im allgemeinen in tierische Schädlinge, pflanzliche Schadenserreger und in Virose hervorrufoende Agenzien.

Mit dem Vokabel „Quarantäne“ bezeichnete man ursprünglich die 40 Tage währende Ausgangs- und Löschsperre für Schiffe mit infektiöskranken Passagieren oder für Schiffe, die aus seuchengefährdeten Gebieten einliefen. Diese räumliche Isolation und Überwachung Ansteckungsverdächtiger sollte die Einschleppung und Verbreitung von Infektionskrankheiten verhindern. Der Terminus „Quarantäneschädling“ weist in treffender Anspielung auf die Gefährlichkeit der so qualifizierten Pathogene hin, die sich in einer volkswirtschaftlichen Bedrohung manifestiert.

Die Einstufung als gefährlicher Schadorganismus aus österreichischer Sicht muß nicht unbedingt mit einer eben solchen Wertung in anderen Ländern übereinstimmen. Ein Schadorganismus, der in wärmeren Klimaten beheimatet ist, wird — um nur einen limitierenden Faktor zu nennen — in unseren Breiten keine günstigen Lebensbedingungen vorfinden und damit harmlos. Ein Umstand, der auch in den länderweise differenzierten Quarantänelisten zum Ausdruck kommt, und zur Installation von neun regionalen Vereinigungen führte, wie die European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO).

Eine der Hauptaufgaben aller mit dem Pflanzenschutz befaßten Einrichtungen besteht nun angesichts des umrißhaft dargestellten Sachverhaltes darin, durch zielgerichtete, auch behördlich angeordnete Aktionen zu verhindern, daß pflanzenschädigende Organismen via kontaminiertes Trans-

portgut über die Staatsgrenzen hinweg verbreitet werden.

Jede Amtshandlung bedarf jedoch des offiziellen Auftrags, der legistischen Deckung. Die historische „Reblausverordnung“ — anno 1882 — war die Vorläuferin der späteren gesetzlichen Bestimmungen. So entstand 1948 das auch den grenzüberschreitenden Verkehr mit Pflanzen einbeziehende Pflanzenschutzgesetz, auf dem die Pflanzeneinfuhrverordnung von 1954 basiert. In Ansehung der Erkenntnis, daß zwecks Bekämpfung und Verhinderung des Verbringens phytopathogener Schadorganismen die weltumspannende Zusammenarbeit förderlich wäre, wurde letztlich im Jahr 1951 die Internationale Pflanzenschutzkonvention als übergeordnetes Regulativ begründet. Das 1979 unter Beibehaltung seiner Grundsätze revidierte Vertragswerk verpflichtet die bislang 85 Mitgliedstaaten, darunter auch Österreich, im Sinne der vorgegebenen Zielsetzungen alle gesetzlichen, technischen und administrativen Maßnahmen zu ergreifen und innerhalb ihrer Hoheitsgebiete die Verantwortung für die Durchführung der Beschlüsse zu übernehmen.

Aus der einschlägigen Gesetzesmaterie sei jetzt die österreichische Pflanzeneinfuhrverordnung herausgegriffen und kurz besprochen, weil sie, stellvertretend für die korrespondierende ausländische Legislatur, Einblicke in die weltweit geübte Praxis erlaubt.

Die Verordnung gliedert sich neben den im gegenständlichen Abriss nicht zu erörternden Formvorschriften in Einfuhrverbote, Einfuhrbeschränkungen sowie Ausnahme- und Sonderbestimmungen. Diese auch international übliche Abstufung läßt erkennen, daß sich der Gesetzgeber einer realitätsbezogenen Flexibilität bedient, aber dort rigoros einschreitet, wo ernste Gefahrenquellen vorhanden sind.

Mit Einfuhrverboten werden jedwede Güter belegt, die mit einem gefährlichen Pflanzenschädling oder einer gefährlichen Pflanzenkrankheit behaftet sind. Primär und vorbeugend jedoch Pflanzen und pflanzliche Produkte, die als bevorzugte Träger gefährlicher Schadorganismen gelten. Es betrifft zum Beispiel Erde, Nelken, Eichen, Ulmen, Rüben, Zwergmispel, Feudorn und Kernobstgehölze, doch sind unter Abwägung fachlicher Aspekte Ausnahmen zulässig.

Einfuhrbeschränkungen unterliegen Obst, Zitrusfrüchte, Bananen, Kartoffeln, Obstgehölze, laubabwerfende Bäume, Reben, Erdbeerpflanzen, Azaleen und sonstige bewurzelte Pflanzen oder Pflanzenteile. Waren also, die potentielle Träger artbedingt gefährlicher, aber leichter unter Kontrolle zu haltender Schadenserreger sein können.

Allen diesen Sendungen muß das vom phytosanitären Sachverständigen des Produktionslandes ausgestellte, auf der Internationalen Pflanzenschutzkonvention beruhende, mit spezifischen Vermerken versehene Pflanzenschutzzeugnis beigegeben sein, das attestiert, daß die Ware ordnungsgemäß geprüft und nach bestem Wissen frei befunden wurde von gefährlichen Schadorganismen.

Für in der Verordnung taxativ aufgezählte Pflanzen oder pflanzliche Produkte genügt die alleinige Vorlage des Phytosertifikates nicht, es ist darüber hinaus eine Untersuchung der Sendung durch das österreichische Kontrollorgan vorgeschrieben. Diese „Beschau“ ist ein zusätzliches Sicherheitselement, weil ja in der Regel — schon im Hinblick auf den Umfang der meisten Sendungen — nur stichprobenartige Kontrollen durchgeführt werden, dies aber gerade auch bei jenen Waren, die besonders gefährliche Schadorganismen beherbergen können.

Tabelle 3:
Kontrollierte Importsendungen 1985

Art der Ware	Burgenland	Kärnten	Nieder- österreich	Ober- österreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	Gesamt
Obst	167	2.970	1.807	957	475	2.855	2.366	2.158	2.242	15.997
Kartoffeln	1	—	1	—	—	8	—	—	5	15
Baumschulware	64	14	88	52	—	20	26	75	29	368
Reben	4	—	16	—	—	—	—	—	2	22
Zierpflanzen	69	56	885	304	1.269	183	276	370	1.326	4.738
Samen	—	—	—	—	—	8	—	—	2	10
Div. Materialien	—	2	—	1	—	5	176	—	—	184
Verpackungsmaterialien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nelken	1	212	482	665	585	—	679	559	723	3.906
Summe	306	3.254	3.279	1.979	2.329	3.079	3.523	3.162	4.329	25.240

Zur Rundung des Bildes sollen an Hand des Berichtsjahres 1985 einige Zahlen kommentiert werden:

Im Einklang mit der elementaren Legislative wurden im Wege der Landesgesetzgebung Pflanzenschutzstellen errichtet, die durch die Landeslandwirtschaftskammern, in Wien durch die Magistratsabteilung 42 (Stadtgartenamt) vertreten werden. Sie bilden in ihrer Gesamtheit unter der fachlichen Leitung der Bundesanstalt für Pflanzenschutz den amtlichen Pflanzenschutzdienst. Diesem obliegt jedoch nicht nur die Realisierung der umfangreichen Pflanzenschutzmaßnahmen im Verkehr mit dem Ausland, sondern neben der im Inland vorgesehenen Befallsbekämpfung auch die Kontaktnahmen mit internationalen Pflanzenschutzorganisationen, in- und ausländischen Ministerien, Botschaften, Handelsvertretungen und andere mehr. Für die Kontrolltätigkeit im grenzüberschreitenden Verkehr verfügt der österreichische Pflanzenschutzdienst gegenwärtig über 780, von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz ausgebildete Kontrollorgane, die dem Bundesministerium Land- und Forstwirtschaft, der Zollverwaltung, den Landwirtschaftskammern, den Bundesforsten, den Landesforstinspektionen, dem Getreidewirtschaftsfonds, dem Wiener Stadtgartenamt, der Bundesanstalt für Pflanzenbau, der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, der Bundesanstalt für Pflanzenschutz sowie Landwirtschafts- und Gartenbauschulen als Bedienstete angehören.

Tabelle 1 gibt über die Anzahl der Sachverständigen, nach Bundesländern geordnet, Aufschluß.

Tabelle 1:
Anzahl und Tätigkeitsbereiche der Kontrollorgane

Burgenland	45
Kärnten	82
Niederösterreich	148
Oberösterreich	152
Salzburg	12
Steiermark	101
Tirol	91
Vorarlberg	68
Wien	81
	<u>780</u>

Tabelle 2 soll größenordnungsmäßige Vorstellungen über die phytosanitären Kontrollen vermitteln.

Tabelle 2:
Überblick über die Anzahl der Kontrollen im letzten Dezennium

Jahr	Einfuhr	Ausfuhr	Gesamt
1976	25.905	28.550	54.455
1977	27.047	20.604	47.651
1978	23.049	29.454	52.503
1979	24.830	34.405	59.235
1980	24.879	35.949	60.828
1981	27.312	36.799	64.111
1982	21.486	35.439	56.925
1983	25.657	43.343	69.000
1984	24.942	42.392	67.334
1985	25.240	31.091	56.331

Die vorjährigen, in Tabelle 3 willkürlich gereihten Kontrollen enthalten auch jene Ersatzbeschauen, die unter gewissen Voraussetzungen dann vorgenommen werden, wenn einer bloß zeugnis-, doch nicht beschaupflichtigen Ware das obligate Phytosertifikat anläßlich ihres Eintreffens nicht beigege-

ben war. Denn andernfalls werden die nicht mit einer Untersuchung gekoppelten Einsichtnahmen in die Zeugnisse nicht erfaßt.

Die phytosanitären Exportkontrollen — in Tabelle 4 ausgewiesen — sind als Analogie zur Anwendung der österreichischen Pflanzeneinfuhrverordnung zu verstehen.

Der Sachverständige wird sein Augenmerk vorzugsweise auf die für die Waren charakteristischen Schadorganismen richten und prüfen, ob die Abgabe einer unter Umständen vom Empfängerland geforderten speziellen Erklärung im Phytozertifikat im Gegenstand vertretbar ist. Die Auswahl der

zu untersuchenden Pflanzen oder pflanzlichen Produkte bleibt dem Kontrollorgan überlassen. Es ist verpflichtet, mit der gebotenen Sorgfalt vorzugehen und, von Außenstehenden unbeeinflusst, seine Entscheidungen ohne Zeitdruck zu treffen.

Sollte im Zuge der Kontrolle eine Kontamination mit einem Schadorganismus festgestellt werden, so liegt es im Ermessen des Verfügungsberechtigten oder seines Sachwalters, die Mängel in geeigneter Weise zu beheben. Das Kontrollorgan hat sich vor der Zertifizierung von der Effizienz der Maßnahme zu überzeugen.

Tabelle 4:
Kontrollierte Exportsendungen 1985

Art der Ware	Burgenland	Kärnten	Nieder- österreich	Ober- österreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	Gesamt
Obst	—	3	4	40	12	218	4	63	161	505
Kartoffeln	15	3	187	44	—	88	2	—	144	483
Baumschulware	1	11	65	28	—	13	—	—	15	133
Reben	2	—	6	—	—	—	—	—	1	9
Zierpflanzen	—	3	21	17	5	47	7	19	143	262
Getreide	1.086	—	11.452	1.797	3	1.106	—	—	626	16.070
Samen	55	9	556	195	1	173	—	—	112	1.101
Holz	3	1.508	1.744	3.208	252	3.864	87	47	67	10.780
Div. Materialien	1	10	26	32	7	543	—	23	534	1.176
Verpackungs- materialien	—	72	—	101	2	448	—	43	—	566
Nelken	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6
Summe	11.163	1.619	14.061	5.462	282	6.400	100	195	1.809	31.091

Tabelle 5 enthält die Getreideexporte, die im Verein mit den Holzexporten seit Jahren die Ausfuhren dominieren.

Getreide-Exporte 1985

Importland	Bundesland	Gerste t	Weizen t	Transporteinheiten
ÄTHIOPIEN	Niederösterreich	---	220	10
	Oberösterreich	---	460	23
DDR	Burgenland	---	6.447,1	249
	Niederösterreich	---	65.876	2.374
	Oberösterreich	---	42.582	1.531
	Steiermark	---	277,5	13
	Wien	---	1.501,8	60
POLEN	Burgenland	2.157	15.476,3	713
	Niederösterreich	17.392	208.766	8.602
	Oberösterreich	---	1.442	54
	Salzburg	---	60	3
	Steiermark	---	27.539	1.093
	Wien	564	1.378,6	80
RUMÄNIEN	Burgenland	4.205,1	---	124
	Niederösterreich	14.607	---	415
	Oberösterreich	600	---	1
	Wien	12.036	---	437
UdSSR	Niederösterreich	---	52.145	51
	Oberösterreich	---	171.159	188
	Wien	---	40.278,2	49

51.561,1 635.608,5 16.070
 ↘ ↙
 687.169,6 t
 =====

Wie aus dem Zeugnistext hervorgeht, bezieht sich das Phytozertifikat auf den phytosanitär geprüften Inhalt des im Zeugnis näher bezeichneten Transportmittels beziehungsweise Packstückes. Zum Nachweis der Nämlichkeit der Ware sollen — wenn möglich — an diesen die Plomben des Österreichischen Pflanzenschutzdienstes angebracht werden. Diesbezüglich sind die Getreideexporte ein anschauliches

Demonstrationsobjekt, weil die Anbringung der Plomben an den Waggonen oder Schleppkähnen, neben jenen der Bahn- und Zollverwaltung, problemlos ist.

In Anbetracht des vorliegenden Zahlenmaterials und der steten Zunahme des internationalen, auch die Pflanzen einschließenden Warenverkehrs sind Zurückweisungen beanstandeter Sendungen unvermeidlich (Tabellen 6 und 7).

Tabelle 6:
Zurückweisungen 1985 (ausländische Ware)

Lfd. Nr.	Bundesland der Beschau	Ware	Grund	Verfügung
1	Vorarlberg	Nelken	fehlende Einfuhrbewilligung	vernichtet
2	Vorarlberg	Feuerdorn	Einfuhrverbot	vernichtet
3	Vorarlberg	Apfelbäume	Einfuhrverbot	vernichtet
4	Niederösterreich	Birnbäume	Einfuhrverbot	vernichtet
5	Wien	Feuerdorn und Zwergmispel	Einfuhrverbot	rückgewiesen
6	Vorarlberg	Maulbeerbaum	fehlende Einfuhrbewilligung	vernichtet
7	Wien	Ribiselstrauch	fehlende Einfuhrbewilligung	rückgewiesen
8	Wien	Ribiselstrauch	fehlende Einfuhrbewilligung	rückgewiesen
9	Wien	Nelken	fehlende Einfuhrbewilligung	vernichtet
10	Salzburg	Marillen	Pfirsichwickler (Grapholita molesta Busck)	rückgewiesen
11	Tirol	Birnen	San-José-Schildlaus (Quadraspidiotus perniciosus)	vernichtet
12	Tirol	Ringlotten	San-José-Schildlaus (Quadraspidiotus perniciosus)	rückgewiesen
13	Vorarlberg	Marillen	Pfirsichwickler (Grapholita molesta Busck)	vernichtet
14	Wien	Nektarinen	Pfirsichwickler (Grapholita molesta Busck)	rückgewiesen
15	Wien	Nelken	fehlende Einfuhrbewilligung	vernichtet
16	Wien	Zwergmispel	Einfuhrverbot	rückgewiesen

Tabelle 7:
Zurückweisungen 1985 (österreichische Ware)

Lfd. Nr.	Ware	Grund	Verfügung
1	Holz	Borkenkäfer (Scolytus)	rückgewiesen
2	Rundholz	Borkenkäfer (Scolytus)	rückgewiesen
3	Kartoffeln	Kartoffelälchen (Heterodera rostochiensis)	rückgewiesen
4	Eichenschnittholz	ohne Zeugnis	rückgewiesen
5	Saaterbsen	ohne Zeugnis	rückgewiesen
6	Saaterbsen	ohne Zeugnis	rückgewiesen
7	Saaterbsen	ohne Zeugnis	rückgewiesen
8	Ulmenschnittholz	ohne Zeugnis	rückgewiesen
9	Verpackungsmaterial	Fichtenborkenkäfer (Pityogenes chalcographus)	behandelt

Mit dem folgenden Einschub aus der zitierten Reblausverordnung wird bewiesen, daß die anstehende Problematik nicht neuesten Datums ist:

„Entspricht eine Sendung nicht den in der Rubrik ‚Behandlung‘ des Anhangs angegebenen Einfuhrbedingungen, so ist dieselbe — in Gemäßheit des ersten Alinea, Artikel 8 der Konvention — nach dem Herkunftsorte zurückzusenden oder nach Wahl des etwa anwesenden Verfügungsberechtigten durch Feuer zu vernichten.“

Hat die Untersuchung ergeben, daß durch die Sendung ein gefährlicher Schadorganismus eingeschleppt werden kann, so wird vom Kontrollorgan zunächst ein Muster gezogen, und dieses an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz als

Befallsbeleg deponiert. Die Sendung darf für den Inlandsverkehr nicht freigegeben werden. In Erfüllung der Internationalen Pflanzenschutzkonvention sind sodann das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft sowie das maßgebende Ministerium des Produktionslandes über die Causa zu informieren.

Wenn die Zurückweisungen in den letzten Dezennien trotz der beachtlichen Ausweitung des Welthandels immer seltener wurden, so ist dies nicht nur auf den Fortschritt in der Schädlingsbekämpfung zurückzuführen, sondern zweifellos auch auf die Aktivitäten der im Geiste der Internationalen Pflanzenschutzkonvention agierenden nationalen Pflanzenschutzdienste.

Feuerbrand — Kontrolluntersuchungen 1986

**Dr. Marianne Keck, Dr. Wolfgang Wittmann,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

Der Feuerbrand, hervorgerufen durch das Enterobakterium *Erwinia amylovora* (Burill) Winslow et al., zählt zu den wichtigsten Bakteriosen des Kernobstes (Apfel, Birne, Quitte) sowie verschiedener Ziergehölze aus der Familie der Rosaceen (*Cotoneaster*, *Crataegus*, *Pyracantha*, *Sorbus*, *Stranvaesia*, *Chaenomeles*). Trotz der oft gesetzlich geregelten Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich des Verkehrs mit Feuerbrand-Wirtspflanzen gab es in den letzten Jahren regelmäßig Meldungen über neue Infektionsherde und Schadaufkommen. So trat Feuerbrand 1985 in Zypern und Israel erstmalig auf, wobei die Schäden an israelischen Birnenanlagen derart stark waren, daß sie zu einer Ausnahmeregelung für den Einsatz von Antibiotika zur Bekämpfung des Feuerbranderreger führten. 1986 wurde, zur großen Beunruhigung der feuerbrandfreien Schweiz, Feuerbrand in einer französischen Obstanlage südlich von Genf nachgewiesen.

Überdies wurden in Norwegen die ersten Infektionsherde lokalisiert.

Da die Klimabedingungen heuer in Österreich und den angrenzenden Ländern zur Kernobsthauptblüte sehr feuerbrandbegünstigend waren und die Früherkennung sowie die unmittelbare Beseitigung infizierten Pflanzenmaterials die wesentlichste Bekämpfungsmaßnahme darstellen, hat die Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Fortführung der im Vorjahr begonnenen schwerpunktmäßigen Kontrollen vor allem die Überprüfung öffentlicher Bepflanzungen in Vorarlberg (Bodenseegebiet), in den grenznahen Ortschaften Lochau, Hörbranz, Bregenz, Lauterach, Hard und Höchst, vorgenommen. Zusätzlich wurden erneut stichprobenartige Kontrollen entlang der Westautobahn (Salzburg, Oberösterreich) und in öffentlichen Parkanlagen in Wien und verschiedenen Orten Niederösterreichs durchgeführt.

Beim Hinzuzählen der Proben, die im Rahmen der Baumschulkontrollen und des phytosanitären Auskunftsdienstes anfielen, wurden weitere 35 Pflanzenmuster mit Feuerbrandverdacht (Braun-Schwarz-Färbungen sowie hakenför-

mige Krümmungen der Triebspitzen) labormäßig untersucht, davon 15 Cotoneaster, 4 Pyracantha, 1 Crataegus, 1 Sorbus, 4 Malus und 10 Pyrus.

Die Untersuchungen erfolgten weitgehend durch Kultur der angereicherten Proben auf Selektivmedien (King's, NSA) und, in wenigen, besonders verdächtigen Fällen, durch Prüfung im Agglutinationstest unter Einsatz des spezifischen Antiserums gegen *Erwinia amylovora*. (1)

Mit Ausnahme einer Bakterienbrand-Infektion (*Pseudomonas syringae* von Hall) an einem Birnenmuster waren lediglich nichtparasitäre Schädigungen feststellbar.

Literatur:

Keck, M.: Nachweismöglichkeiten des Feuerbranderreger (*Erwinia amylovora* Burill Winslow et al.) an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien. Der Pflanzenarzt 37, 10. 153–154. 1984.

Keck, M., Wittmann, W.: Feuerbranduntersuchungen von Gehölzen an Autobahnen. Pflanzenschutz 11, 3. 1985.

Die Verwendung von *Trichogramma evanescens* zur biologischen Bekämpfung des Maiszünslers (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) in Österreich 1979–1986

Von Dipl.-Ing. Harald Berger,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Seit 1979 wird in Österreich *Trichogramma evanescens* Westw. zur biologischen Bekämpfung des Maiszünslers (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) verwendet. In den ersten beiden Jahren (1979 und 1980) wurde nur eine sehr kleine Fläche Körner- und Süßmais mit Trichogrammen behandelt. Im Vordergrund standen in diesen Jahren Kontaktaufnahme mit Trichogrammaproduzenten im Ausland und die Importmodalitäten.

Importiert wurden die Trichogrammen vom „Nordwestverband landwirtschaftlicher Genossenschaften“ in Basel, Dreispitz. Die gesamte Fläche, die behandelt wurde, belief sich auf rund 10 ha. Die Trichogrammen wurden mit der Bahn nach Österreich gebracht und waren binnen 2–3 Tagen nach Aufgabe beim Landwirt. Die (dreimalige) Applikation erfolgte auf Versuchsfeldern im westlichen Niederösterreich und in der Steiermark.

In den Jahren 1981 und 1982 stieg die behandelte Fläche auf rund 100 ha an. Importiert wurde weiterhin von der Firma „Nordwestverband landwirtschaftlicher Genossenschaften“ in Basel. Die behandelten Flächen lagen weiterhin im westlichen Niederösterreich, in der Steiermark, aber auch auf Süßmaisflächen im Burgenland.

Im Jahr 1983 wurden das erste Mal Trichogrammen von der Firma „Koppert“ in Holland importiert, da der Nordwestverband der steigenden Nachfrage nicht mehr nachkommen konnte und die Belieferung Schweizer Maisbauern den Vorrang hatte. Die Firma Koppert lieferte die Trichogrammen per Luftfracht nach Wien, was zwar einerseits zu einer wesentlichen Verkürzung der Transportzeit führte, andererseits aber die Transportkosten stark erhöhte.

Die in diesem Jahr behandelte Fläche belief sich bereits auf 311 ha. Es wurde hauptsächlich Süßmais und nur in geringer Menge auch Körnermais behandelt. Seit diesem Jahr wurde der Import von Trichogrammen für die Bundesländer Niederösterreich und Steiermark vom Verband ländlicher Genossenschaften und für die Bundesländer Burgenland und Oberösterreich von der Firma „Chemie Linz AG“ durchgeführt. Diese Firmen übernahmen auch die Verteilung und Abrechnung. Im Jahre 1984 stieg die behandelte Fläche auf 750 ha an.

Der Import erfolgte weiterhin von der Firma Koppert und erstmals auch von der Firma UNCAA (G.I.E. Limagrain), einer französischen Genossenschaft.

Während die Trichogrammen aus Holland auf den bisher üblichen — und auch von anderen Anbietern verwendeten — Kärtchen aufgebracht waren, wurden die Trichogrammen aus Frankreich in Kapseln geliefert, die im Feld breitwürfig zu streuen waren.

Diese Kapseln wurden verstärkt in Sorghum und Hirse

eingesetzt. Der Hauptgrund für den starken Einsatz von Trichogrammen 1984 waren die sehr hohen Maiszünslerschäden im Jahre 1983. In vielen Feldern war in diesem Jahr der Maiszünslerbefall bei 100 Prozent gelegen. Sechs und mehr Larven je Pflanze zur Erntezeit waren keine Seltenheit (in Einzelfällen sogar 10 Larven pro Pflanze). Starke Herbststürme taten ein übriges, um das Schadensausmaß entsprechend zu erhöhen.

Im Jahre 1984 war hingegen der Maiszünslerflug sehr schwach, und demzufolge gering war der gesamtösterreichische Schaden. Das Wetter war zum Zeitpunkt des Maiszünslerfluges kühl, regnerisch und windig. Auf Grund dieser Witterungssituation war auch die erste Trichogrammaapplikation relativ spät (siehe Tabelle 1). Da der — wenn auch schwache — Flug sehr verzettelt war und keinen eindeutigen Flugverlauf zeigte, entschied sich die Firma Koppert sogar für eine vierte Applikation Ende Juli (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Applikationstermine von Trichogrammen in Österreich 1981–1986

Jahr	1. Appl.	2. Appl.	3. Appl.	4. Appl.
1981	26. Juni	2. Juli	8. Juli	17. Juli
1982	29. Juni	6. Juli	13. Juli	
1983	29. Juni	7. Juli	13. Juli	
1984	5. Juli	12. Juli	18. Juli	28. Juli
1985	4. Juli	17. Juli	25. Juli	
1986	26. Juni	4. Juli	16. Juli	

Da die Bekämpfung des Maiszünslers 1984 also kaum notwendig schien, sank in der Folge die behandelte Fläche im Jahre 1985 wieder ab, und zwar auf 493 ha. Der Import erfolgte von der Firma Koppert und in kleinen Mengen von der Firma UNCAA.

Wie schon 1984 wurde auch 1985 eine große Fläche Süßmais behandelt. Dieser Süßmais ging entweder in die Frischvermarktung oder in die lebensmittelverarbeitende Industrie.

In manchen Süßmaislagen schien die erste Applikation von Trichogrammen etwas zu spät erfolgt zu sein, was zu einem relativ schlechten Bekämpfungserfolg führte.

Im Jahre 1986 wurden neben den bisherigen Anbietern auch erstmals Trichogrammen der Firma „Nungesser Saaten GmbH“ verwendet. Erstmals wurden auch große Flächen an Saatmais mit Trichogrammen behandelt.

Zu Versuchszwecken waren bereits 1980 und 1981 und wieder 1986 Trichogrammen zur einmaligen Applikation vom Institut für biologische Schädlingsbekämpfung in Darmstadt, BRD (Sherif Hassan) bezogen worden. Darüber hinaus waren auch Trichogrammen — wie schon früher — zu Versuchszwecken von der Firma KWS (Kleinwanzlebener Saatzucht, Einbeck) importiert worden. In den beiden letztgenannten Fällen war die behandelte Fläche immer relativ klein.

Tabelle 2: **Maisfläche mit Trichogrammen behandelt; Importeure**

Jahr	Beh. Fläche in ha	Importeure*
1979	> 10	Nordwestverb. lw. Gen.
1980	> 10	Nordwestverb. lw. Gen. (Inst. Darmst.)
1981	100	Nordwestverb. lw. Gen. (Inst. Darmst.)
1982	100	Nordwestverb. lw. Gen. (KWS)
1983	311	Koppert (KWS)
1984	750	Koppert, UNCAA
1985	493	Koppert
1986	750	Koppert, UNCAA, Nungesser (KWS)

* in Klammer Importeure kleinerer Mengen für Versuchszwecke

Seit dem Jahre 1984 stehen Trichogrammen in Österreich im praktischen Einsatz. Der Vertrieb erfolgt über private Firmen. In den Jahren 1979–1982 wurden Trichogrammen direkt von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz importiert und im wesentlichen nur zu Versuchszwecken eingesetzt.

Nach vier Jahren praktischem Einsatz von Trichogrammen zur Maiszünslerbekämpfung können folgende Schlußfolgerungen gezogen werden:

● Derzeit ist die Bekämpfung des Maiszünslers mit Trichogrammen noch teurer als jede chemische Bekämpfung, auch wenn man die Applikationskosten der chemischen Behandlung miteinbezieht.

Eine Trichogrammaabehandlung (mit dreimaliger Applikation) in Körnermais kostete über 1100 S (exkl. Applikationskosten; Arbeitszeit 3 × 20–30 Minuten/ha). Eine chemische Behandlung mit einem amtlich registrierten Pyrethroid kostet zirka 500 S/ha je Spritzung exkl. Applikationskosten (wobei üblicherweise eine Spritzbehandlung ausreichend ist).

● Aus diesen Gründen eignen sich derzeit nur Süßmais und Saatmais für eine Behandlung mit Trichogrammen. Aus wirtschaftlichen Gründen muß derzeit von einem Einsatz von Trichogrammen in Körnermais Abstand genommen werden.

● Aus Gründen des Marketings eignet sich Süßmais besonders für den Einsatz von Trichogrammen.

● Der Einsatz von Trichogrammen in Saatmais hat den wesentlichen Vorteil, daß bei der Entfaltung des Maises (die etwa zum Zeitpunkt der Maiszünslerbekämpfung zu erfolgen hat) auf chemische Bekämpfungsmaßnahmen (bzw. auf die Dampfphase von Insektiziden) keine Rücksicht genommen zu werden braucht.

● Der Wirkungsgrad bei einer Behandlung mit Trichogrammen beläuft sich auf 40 bis 80 Prozent (die Spitzen lagen bei 7 bzw. 91 Prozent).

● Nach unseren bisherigen Erfahrungen verhält sich die mit Trichogrammen behandelte Fläche direkt zum Maiszünsler-schaden des Vorjahres.

● Die mit Trichogrammen behandelte Maisfläche wird sich auch in Zukunft in Österreich zwischen 400 und 800 ha bewegen (maximal 1000 ha). Es sei denn, die Saatmaisproduktion findet eine wesentliche Ausweitung.

Die „Bräunlichgraue Frühlingseule“ (*Orthosia gothica* L.), ein bisher unbekannter Hopfenschädling

Dr. Stanislaus Komarek,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Ein interessanter Fall eines massiven Auftretens der Raupen von *Orthosia gothica* L. ist im Mai und Juli 1986 auf den Hopfenpflanzungen in Oberösterreich beobachtet worden. Diese Art gehört zu den Eulenfaltern (Noctuidae), einer

großen Gruppe von Nachschmetterlingen, zu der auch andere Schädlinge von Kulturpflanzen gehören. *Orthosia gothica* ist zwar bekannt und häufig in ganz Österreich, der Hopfen als Futterpflanze ist für sie aber äußerst ungewöhnlich.

Die Falter (Abb. 1) fliegen von März bis Anfang Mai. Sie sind nachtaktiv, am Tage halten sie sich verborgen und sind deswegen schwer zu finden. Die Flügelspannweite beträgt zirka 5 cm, die Grundfärbung ist bräunlich mit grauen und rötlichen Tönen. Die Zeichnung ist charakteristisch und aus dem Bild gut ersichtlich. Die Ende April bis Anfang Mai schlüpfenden Raupen haben ein sehr breites Nahrungsspektrum. Es umfaßt verschiedene Laubbäume und niedere Pflanzen. Erwachsene Raupen sind zirka 6 cm lang, grünweiß gefärbt, mit einer Marmorierung auf den Seiten und grünem Kopf. Für einen Praktiker sind sie von manchen anderen Eulenraupen schwer zu unterscheiden. Auf dem oberösterreichischen Standort beschädigten die Raupen vor allem die Knospen, zur gleichen Zeit wurden auf den Blättern die Gartenlaubkäfer, *Phyllopertha horticola* L., bei der Fraßtätigkeit beobachtet.

Der Hopfen ist als Futterpflanze dieser Art bisher kaum bekannt, aber bei ihrer breiten ökologischen Valenz ist diese neue Spezialisierung durchaus möglich. Weil der Begriff „Schädling“ sehr relativ ist, können auch indifferente Arten unter besonderen Umständen zu Schädlingen von Kulturpflanzen werden. Jedenfalls wird die Bundesanstalt für Pflanzenschutz in den nächsten Jahren in dem betroffenen Gebiet Beobachtungen durchführen, um die künftige Entwicklung der durch diese Art verursachten Schäden besser zu erforschen.

Literatur:

- Bergmann, A., 1951–1955: Die Großschmetterlinge Mitteleuropas, Bd. I, IV. G. Fischer, Jena.
Koch, M., 1972: Wir bestimmen Schmetterlinge, Bd. III. Neumann, Radebeul.
Linke, W., Rebl, A., 1950: Der Hopfenbau. Hans Carl, Nürnberg.



Abb. 1: Falter von *Orthosia gothica* L., oben ein Weibchen, unten ein Männchen.

Versuche zur Bekämpfung von Blattläusen unter Glas mit dem Pilzpräparat *Verticillium (Cephalosporium) lecanii*

Dipl.-Ing. S. Blümel und H. Hausdorf,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Einleitung

Neben dem Einsatz von Nützlingen (räuberischen und parasitierenden Insekten) zur biologischen Bekämpfung von Blattläusen an Unterglaskulturen werden auch pilzliche Präparate für diesen Zweck angeboten. Obwohl verschiedene Entomophthoraceen wie zum Beispiel *Entomophthora* sp., *Conidiobolus obscurus* und *Erynia neoaphidis* als natürliche Begrenzungsfaktoren häufig vorkommen, wurden bisher noch keine kommerziell verwertbaren Präparate entwickelt. Hingegen konnte für spezifische Isolate des Deuteromyceten *Verticillium lecanii* eine entsprechende Formulierung gefunden werden, die unter dem Namen **VERTALEC^R** zur Bekämpfung von Blattläusen unter Glas in Großbritannien erhältlich ist.

In Österreich sind derzeit Pflanzenschutzmittel auf pilzlicher Basis nicht registriert.

Bisher bestehen für **Vertalec^R** zwei Anwendungsverfahren:

1. Die einmalige Anwendung mit einer hohen Dosis und einer großen Aufwandmenge als prophylaktische Behandlungsmaßnahme beim ersten Auftreten des Schädlings.
2. Die mehrfache Anwendung kleiner Dosen (zweimal pro Woche) in wenig Volumen ab dem ersten Auftreten der Blattläuse über mehrere Wochen hinweg.

Der Trend geht in Richtung der Mehrfachanwendung kleinerer Dosen, da einerseits die Chancen, auch wenig mobile Blattläuse zu infizieren, erhöht werden und andererseits die Wasseraufwandmenge reduziert und die Anforderung an die relative Luftfeuchtigkeit herabgesetzt werden können. Letzteres wurde notwendig, weil ein Befall der Pflanzen mit pilzlichen phytopathogenen Schadorganismen bei sehr humiden Bedingungen gefördert wurde.

Die erforderlichen Kulturbedingungen für eine Wirksamkeit von **VERTALEC^R** liegen bei zirka 85 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit über 10 bis 12 Stunden/Tag und einer Mindesttemperatur von 15 Grad Celsius.

Über die Verträglichkeit mit chemischen Pflanzenschutzmitteln sowie die Nebenwirkung auf Nützlinge gibt es ausführliche Informationen seitens des Herstellers. Bisher erwies sich das Präparat als durchwegs nützlingsschonend.

Abb. 1: Anzahl der Blattläuse/Pflanze in Prozent der unbehandelten Kontrolle

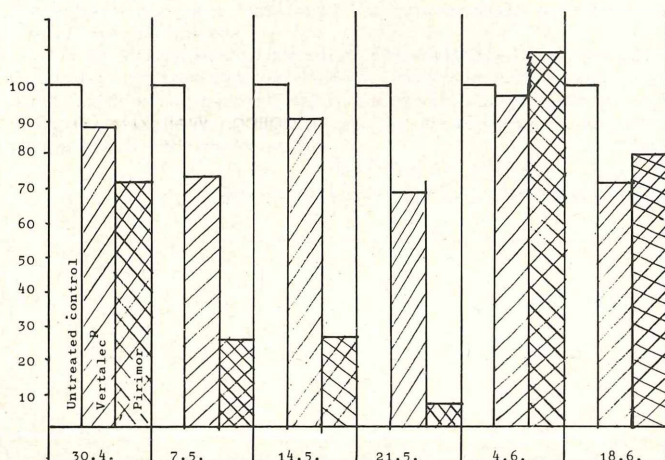
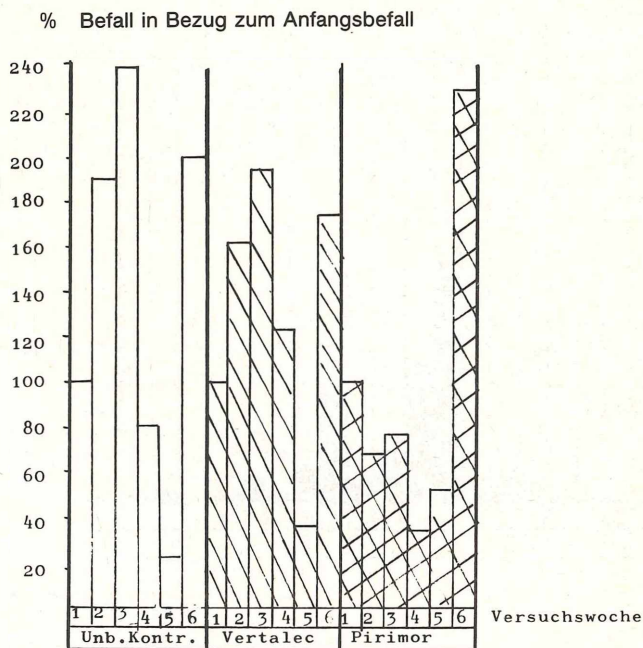


Abb. 2: Befallsentwicklung im Verhältnis zur Anfangspopulation



Eigene Versuche:

Auf einer Glashaushfläche von 216 m² mit 600 Paprikapflanzen 24 verschiedener Sorten wurden drei Versuchsvarianten angelegt:

- Unbehandelte Kontrolle,
- **VERTALEC^R** (25 g/10 l),
- Pirimicarb (0,05prozentig).

Insgesamt wurden von Ende April bis Anfang Juli drei Behandlungen durchgeführt.

Das Pilzpräparat bewirkte eine geringere Reduktion des Schädlingsbefalls als das Vergleichspräparat Pirimicarb (Abb. 1). In bezug auf die Befallsentwicklung im Verhältnis zur Anfangspopulation zeigte sich ebenfalls die geringe Wirksamkeit von **VERTALEC^R** (Abb. 2). Bei allen Varianten trat zusätzlich eine starke Parasitierung durch *Aphidius* sp. auf (Abb. 3 und 4), wodurch die Auswertung erschwert wurde. Am Ende der ersten Juliwoche mußte aufgrund eines starken Befallsdruckes und einer ungenügenden Wirksamkeit der Versuchspräparate eine zusätzliche Behandlung mit Heptenophos (HOSTAQUICK 0,1prozentig) durchgeführt werden.

Der geringe Bekämpfungserfolg des Pilzpräparates läßt sich auf verschiedene Probleme zurückführen:

a) Der Anwendungszeitpunkt für **VERTALEC^R** sollte immer am späten Nachmittag oder am frühen Abend liegen, um die bestmöglichen Klimabedingungen für den Pilz zu garantieren. Dies war während der Versuchsdurchführung nicht immer möglich.

b) Es sollten mehrere Reihen oder Blöcke nebeneinander behandelt werden, um eine bessere Verbreitung des Pilzes in genügender Dichte zu ermöglichen.

Während des Versuches wurden einzelne Pflanzen, die durch Pflanzen der Vergleichsvarianten voneinander getrennt waren, behandelt.

c) Bei einer Behandlung in zwei- bis vierwöchigen Abständen muß die Wasseraufwandmenge an das Pflanzenstadium angepaßt werden. Aufgrund fehlender Vergleichswerte könnten hierbei niedrigere Aufwandsmengen als nötig ausgebracht worden sein.

Abb. 3: Entwicklung der

□ Anzahl der Blattläuse/Pflanze

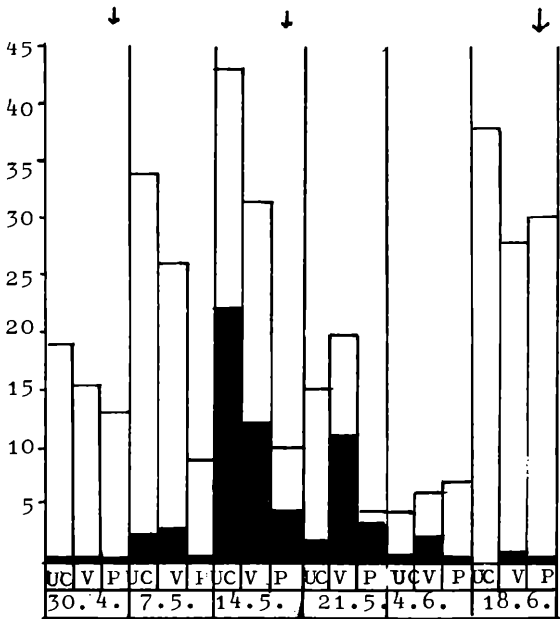
■ Anzahl der durch *Aphidius* sp. parasitierten Blattläuse/Pflanze

UC = Unbehandelte Kontrolle

V = Vertalec[®]

P = Pirimicarb

↓ : Zeitpunkt der Behandlung



d) Für die Verbreitung des Pilzes spielt der Transport über bewegliche Blattläuse eine große Rolle. Obwohl sicherlich überwiegend bewegliche *Myzus persicae* vorhanden waren, ist ein Befall mit den relativ unbeweglichen *Aphis gossypii* nicht auszuschließen. Dadurch wäre die optimale Verbreitung des Pilzes eingeschränkt.

In weiteren Versuchen mit oben angeführten Pilzpräparaten sollten Applikationsverfahren geprüft werden, die einen

Bekämpfungserfolg auch unter weniger kontrollierten Bedingungen sicherstellen und somit für den Praktiker zu handhaben sind.

Eine wichtige Zusatzinformation des Versuches stellte die Parasitierung der Schädlinge durch *Aphidius* sp. und vermutlich auch *Ephedrus* sp. dar, wobei die Reduktion der Blattlauspopulation überraschend stark ausfiel.

Literatur:

Keller, S.: Proceedings Symposium on Ecology of Aphidophaga, ČSSR 1984, 493–497.

Wilding, N.: British Crop Protection Conference, 1984, 5A-S1.

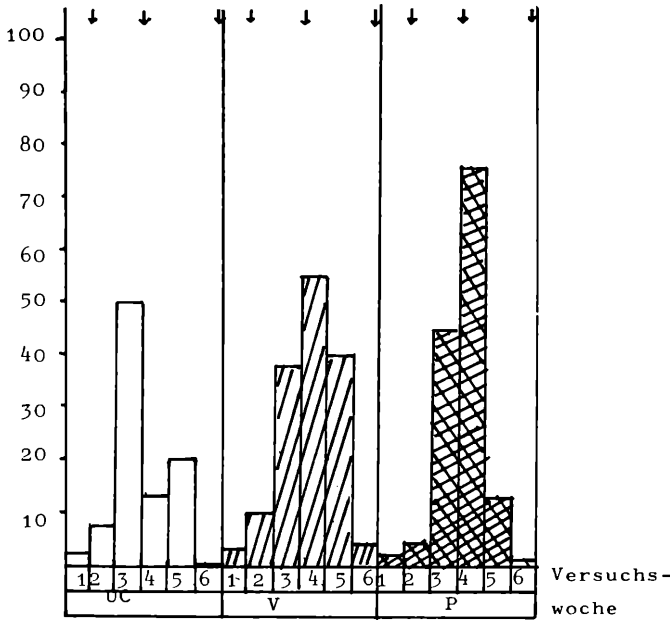
Wardlaw: Grower 9, 15–16, 1986, Grower 7, 21–23, 1986.

Zimmermann, G.: Z. ang. Ent. 85, 241–251, 1978.

Danksagung: Die Versuche wurden in Zusammenarbeit mit der Landesversuchsanstalt für Sonderkulturen in Wies/Stmk. durchgeführt. Herrn Ing. Pelzmann und Herrn Fischerauer möchten wir für ihre Unterstützung an dieser Stelle danken.

Abb. 4: %-Parasitierung durch *Aphidius* sp.

↓ : Zeitpunkt der Behandlung



Landwirtschaftliche Nachrichten



OLW-Rat Dipl.-Ing. Dr. Reinhold Arthofer geht in den Ruhestand

Wer den österreichischen Pflanzenschutz in den letzten Dezennien mit-erlebt hat, kann sich kaum vorstellen, daß einer der wohl aktivsten Vertreter dieser landwirtschaftlichen Sparte nunmehr in den Ruhestand tritt.

OLW-Rat Dipl.-Ing. Dr. Arthofer wurde am 20. Jänner 1926 in Riedlingsdorf (Burgenland) geboren. Mit 17 Jahren mußte er seine Schulzeit im Realgymnasium unterbrechen, da er bis Kriegsende zum Wehrdienst eingezogen wurde. Im Jahr 1946 begann Dr. Arthofer sein Studium an der Universität für Bodenkultur, das er 1950 als Diplomingenieur des Bereiches Landwirtschaft abschließen konnte.

Im Februar 1951 trat er in die Burgenländische Landwirtschaftskammer ein und wurde dort von 1960 an mit der in diesem Jahr geschaffenen Abteilung für Schädlingsbekämpfung betraut. Diese Abteilung baute er im Laufe der Jahre wesentlich aus, und im Jahr 1984 wurde er auch noch mit der Leitung der Abteilung „Pflanzenbau“ befaßt und solcherart zum Hauptverantwortlichen sowohl für den Pflanzenschutz als auch für die Pflanzenproduktion im Burgenland.

OLW-Rat Dipl.-Ing. Dr. Arthofer hat neben den weitläufigen organisatorischen Aufgaben im Bereich des Pflanzenschutzes auch noch stets versucht, wissenschaftlich tätig zu sein. So war es ihm möglich, durch intensive Untersuchungen zum Problem der „Stare-Abwehr“ im burgenländischen Weinbaug Gebiet eine Dissertation darüber abzufassen und 1968 zum Doktor der Universität für Bodenkultur zu promovieren.

Dr. Arthofer hat aber auch sehr wesentlichen Anteil am Aufbau und der Gestaltung eines österreichischen und speziell auch eines burgenländischen Pflanzenschutz-Warndienstes. Im Jahr 1960 führte er beispielsweise die bis dahin vor allem im Obstbau verwendete „Robinson-Lichtfalle“ (Ultraviolettlichtfalle) als Beobachtungsgerät für den Flugverlauf der Traubenwickler ein und machte es solcherart möglich, eine wesentliche Verbesserung des Bekämpfungserfolges herbeizuführen.

Es sollte auch nicht unerwähnt bleiben, daß Dr. Arthofer viele Jahre hindurch landwirtschaftlicher Sachverständiger im burgenländischen Landesagrarssenat war und auch sonst in vielen anderen Spezialausschüssen tätig gewesen ist.

Von besonderer Art war jedoch seine intensive Tätigkeit im Rahmen der „Arbeitsgemeinschaft für Pflanzenschutz“, deren Geschäftsführer er seit 1979 ist. Es ist sicher seinem besonderen Organisationstalent zuzuschreiben, daß diese Organisation nicht nur erfolgreiche, sondern auch vielbesuchte Fachveranstaltungen abhalten konnte, die die Stellung des Pflanzenschutzes in einer modernen Landwirtschaft darstellten.

Dr. Arthofer hat es bei der Ausarbeitung und Durchführung solcher Veranstaltungen stets bestens verstanden, nicht nur die Notwendigkeit eines modernen Pflanzenschutzes klar herauszuarbeiten, sondern auch durch die geschickte Auswahl entsprechender in- und ausländischer Fachreferenten den Umwelt- und Konsumentenschutz zu berücksichtigen und dabei auch „heiße Eisen“ anzufassen.

Für die vielseitige und umfassende jahrzehntelange Tätigkeit auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes sei O LW-Rat Dipl.-Ing. Dr. Arthofer herzlich gedankt, und es sei ihm gegönnt, auch im sogenannten „wohlverdienten Ruhestand“ noch vielfach und intensiv auf dem Gebiete des Schutzes von Kulturpflanzen weiter tätig sein zu können.

Univ.-Prof. Dr. Kurt Russ
Direktor der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Erste zentrale Entsorgungsanlage für organische Sonderabfälle

Auf dem Gelände der ehemaligen Zipp-Werke in Wiener Neustadt ging vor kurzem ein Werk in Betrieb, das in Sachen Umweltschutz schon dringend notwendig wurde: die erste modernst eingerichtete Entsorgungs- und Recyclinganlage für Sonderabfälle in Österreich.

Der Betrieb ist ein Modellfall für Österreich schlechthin: Mit rund 80 Millionen Schilling Kosten installierte die Anorganische Recycling Technologie Gesellschaft einen Anlagenbau einschließlich eines Beratungsservices und außerdem zwei Sonderabfallanlagen nach dem neuesten technischen Stand. In dieser Entsorgungs- und Werkstoffrückgewinnungsanlage für organische Sonderabfälle werden Silber, Kupfer, Nickel usw. auf chemisch-physikalischem Weg zurückgewonnen.

Da in Österreich jährlich 3000 Tonnen Sonderabfälle anfallen, ist eine derartige Anlage, bei der nicht verbrannt wird, sondern sämtliche anfallende Abfälle wiedergewonnen werden, von größter Bedeutung.

Besondere Bedeutung ist einem Pilotprojekt zuzuordnen, das sich mit der Aufarbeitung von Pflanzenschutzmittelbehältern aus Kunststoff befaßt. In Österreich fallen derzeit 600 Tonnen Pflanzenschutzmittelgebinde aus Kunststoff an. Ab Mitte 1987 sollen diese Gebinde — in Zusammenarbeit mit den Raiffeisenlagerhäusern — gesammelt und verarbeitet werden können.

(Berger)

Gigantische Wildverluste: 63 Millionen Schilling Ausfälle durch Fallwild und Straßenverkehr im letzten Jagdjahr

Gigantisch sind die Wildverluste für Österreichs Jagd: Die Weidmänner erlitten durch Fallwild, Straßenverkehr usw. einen jährlichen Ausfall von 63,4 Millionen Schilling. Davon gehen 32,5 Millionen Schilling aufs Konto des Straßenverkehrs beziehungsweise der Kraftfahrzeuge, 30,9 Millionen auf sonstige Umstände, errechnete der Nö. Landesjagdverband. Insgesamt konnten nämlich nicht weniger als 1,2 Millionen Kilogramm Wild von 153.754 Tieren nicht mehr verwertet werden.

Die größten Ausfälle gab es bei den Rehen: 32.751 Stück kamen bei Kollisionen mit Kraftfahrzeugen um, sie hätten immerhin 491.265 Kilogramm Wildbret gehabt, das dann nicht mehr verkauft werden konnte. Bei einem durchschnittlichen Preis von 58 Schilling/Kilogramm sind das immerhin 28,4 Millionen Schilling!

Da aber auch 21.563 Rehe als Fallwild gemeldet wurden — sie wogen 323.445 Kilogramm und hätten zu einem Preis von 18,7 Millionen Schilling abgesetzt werden können —, macht der Gesamtwertverlust allein beim Rehfleisch 47,2 Millionen Schilling aus.

(AlZ/Berger)

Kräuteranbau in Oberösterreich wird immer interessanter

Vor kurzem informierte die Oö. Landwirtschaftskammer über die Situation der zirka 100 Bauern, die im „Land ob der Enns“ Kräuter anbauen:

Es wurde berichtet, daß in Österreich derzeit insgesamt 4000 Tonnen Tee- und Gewürzkräuter im Wert von 100 Millionen Schilling pro Jahr eingeführt werden müssen. In Oberösterreich wurden schon 1981 erste Versuche im Kräuteranbau unternommen, heute betreiben an die 100 klein- und mittelbäuerliche Betriebe im Mühlviertel, im Ennstal und im Alpenvorland den Anbau von Gewürz- und Heilkräutern. Der „Renner“ ist derzeit der Kümmel, gefolgt von der Pfefferminze, der Melisse, aber auch Salbei, Liebstöckel und Senf werden angebaut.

Ziel der Bemühungen ist es, daß so mancher Landwirt infolge des Kräuteranbaues — im Durchschnitt auf einem halben Hektar pro Betrieb — nicht in den Nebenerwerb gehen muß.

Es gibt aber auch Schwierigkeiten: Die Jungpflanzen sind relativ teuer — ein Stück kostet 4,80 Schilling — und die Ansprüche der Übernehmer sind sehr streng. Die Preissituation richtet sich nach dem Dollarkurs, ist aber derzeit ausgesprochen interessant.

Die Gründung einer „Arbeitsgemeinschaft der Kräuterproduzenten Oberösterreichs“ ist im Gang; man will den Kräuteranbau noch mehr forcieren.

(AlZ/Berger)

Inhaltsverzeichnis der Zeitschrift Pflanzenschutz für das Jahr 1986, Heft 1 bis 12, nach Autoren

Autoren	Titel	Heft/Seite		
BEDLAN, Dr. G.			HÖBAUS, Dr. E.	
Keimlingskrankheiten	1/13		Die Platanen-Netzwanze (<i>Corythuca ciliata</i> Say.) — ein neuer Schädling in Österreich	7/4
Das Tabakmosaik-Virus an Paprika	2/3		Bericht über das 2. Treffen der IOBC/WPRS (Internationale Organisation für biologische Schädlingsbekämpfung) Arbeitsgruppe „Integrierte Bekämpfung von <i>Corythuca ciliata</i> (Platanen-Netzwanze)“	8/3
Das Blumenkohlmosaik	2/4		Über das Auftreten von Sackträgerrauten an Reben in Österreich	9/5
Brennflecken an Melonen	3/5			
Krankheiten des Knoblauchs	3/6			
Über den Falschen Mehltau der Gurken	4/10			
Übersicht über die 1986 im Gemüsebau genehmigten Fungizide	5/15			
Häufige Rostpilze im Gartenbau	5/21		KAHRER, Dr. A.	
Die Möhrenschräge	6/10		Die Verwendung von Vliesen zur Bekämpfung der Kohlfiegen an Rettichen	1/12
Der Bohnenrost	6/11		Möglichkeiten der biologischen Bekämpfung der Kohleule (<i>Mamestra brassicae</i>) durch <i>Trichogramma evanescens</i>	6/2
Die Salatfäulen	8/4		Schädliche Raupen an Kohlgemüse	8/15
Die wichtigsten Pilzkrankheiten der Gurken	9/8			
Das Strichelvirus der Tomaten	10/3			
Die Stauchevirose der Erbsen	10/3			
Der Falsche Mehltau der Zwiebeln	10/8			
Die Adernschwärze	10/10			
Das Tomatenmosaik-Virus	11/7			
			KAIBLINGER, Ing. K.	
BERGER, Dipl.-Ing. H. K.			Letztjährige Erfahrungen mit Rotationszerstäubern an Feldspritzen	9/13
Rapsschädlinge im Frühjahr	1/4			
Auftreten von Krankheiten und Schädlingen der Zucker- und Futterrübe in Österreich in den vergangenen 80 Jahren	1/7			
Raps in Österreich			KAMPE, Prof. Dr. W.	
Aktuelle Fragen des Pflanzenschutzes in Raps	6/3		Die Rückstandssituation und ihre Bewertung für den Verbraucherschutz	8/6
Einsatz von Gelbschalen in Rapskulturen	6/4		Radioaktive Stoffe in landwirtschaftlich genutzten Böden im Hinblick auf erwartbare Gehalte in Nahrungsmitteln	10/5
Die Dörrobstmotte — Vorratsschädling am landwirtschaftlichen Lager und im Haushalt	6/5			
			KAPELLITZ, Ing. J.	
BLÜMEL, Dipl.-Ing. S.			Letztjährige Erfahrungen mit Rotationszerstäubern an Feldspritzen	9/13
Das Auftreten verschiedener Erdbeerschädlinge in der Saison 1986	10/4			
Möglichkeiten einer integrierten Schädlingsbekämpfung an Unterglaskulturen	11/9		KECK, Dr. M.	
Resistenzerscheinungen gegenüber Pestiziden am Beispiel der Hopfenblattlaus, <i>Phorodon humuli</i> Schr.	12/17		EPPO-Tagung „Neue Methoden im Pflanzenschutz“, Wageningen (Holland)	7/6
			Zur Bakterienringfäule der Kartoffel	11/5
FIEBINGER, Dr. H.				
Feuerbrand-Wirtspflanzen, die als Bodendecker Verwendung finden	7/7		KLAPAL, H.	
			Einsatz von Gelbschalen in Rapskulturen	6/4
FISCHER-COLBRIE, Dr. P.				
Für den österreichischen Obstbau genehmigte Wirkstoffe und ihre Nebenwirkungen auf Nützlinge	12/4		KOCH, Dr. F.	
Übersicht über die für den Pflanzenschutz im Obstbau zur Verfügung stehenden Wirkstoffe und genehmigten Handelspräparate	12/10		Wirtschaftliche Bedeutung von Pilzkrankheiten und Viren im Rübenbau	5/4
GLAUNINGER, Dr. J.			KOHLMANN, Mag. H.	
Untersuchungen über resistente und andere Unkräuter im Mais	9/12		Atrazin — ein neues Umweltproblem?	2/2
GOTTWALD, Dr. R.			KOHSIEK, Dr. Ing. H.	
Ein neues Gerät zur indirekten Schaderregerüberwachung im Apfelanbau	11/11		Technik und Geräteüberprüfung im Pflanzenschutz	5/14
HENNING, H.			KOMAREK, Dr. St.	
Der Getreidewickler, <i>Cnephasia pumicana</i> (Zeller), und der Ährenwickler, <i>Cnephasia longana</i> (Hawarth) Lepidoptera: Tortricidae in Österreich			Über die Wichtigkeit der Arterkennung von Insekten im modernen Pflanzenschutz	7/5
Erste Pheromonfallen — Erhebungen von 1985	2/8			
			KREXNER, Dipl.-Ing. R.	
HERWIRSCH, Ing. W.			Auftreten von Krankheiten und Schädlingen der Zucker- und Futterrübe in Österreich in den vergangenen 80 Jahren	1/7
Unkrautbekämpfung in Lein 1985	2/10			
			MOTTE, Dr. sc. G.	
HETFLEIS, M.			Ein neues Gerät zur indirekten Schaderregerüberwachung im Apfelanbau	11/11
Die Dörrobstmotte — Vorratsschädling am landwirtschaftlichen Lager und im Haushalt	6/5			
			MÜLLER, Prof. Dr. H. J.	
			Ein neues Gerät zur indirekten Schaderregerüberwachung im Apfelanbau	11/11

NEURURER, Univ.-Prof. Dr. H.

Unkrautbekämpfung in Lein 1985	2/10
Unkrautbekämpfung in Mais unter Schonung des Nachbaues und Grundwassers	3/3
Seit drei Jahren Vergabe von Gütezeichen an Pflanzenschutzgeräte	4/3
Zeitgemäße Unkrautbekämpfung in Mais	4/5
Schadgräserbekämpfung im Getreide	4/9
Beseitigung des Pflanzenwuchses auf landwirtschaftlich nicht genutzten Flächen	5/10
Menschenhaar gegen Wildverbiß — die Erfahrungen des Vorjahres wurden bestätigt	7/9
Probleme mit der Unkrautbekämpfung in Erbsen	8/13
Beurteilung und Vermeidung von Abtriftschäden in Weingärten	9/3
Weshalb heuer mehr Abtriftschäden?	9/6
Letztjährige Erfahrungen mit Rotationszerstäubern an Feldspritzen	9/13
Unkrautbekämpfung in Körnerleguminosen	11/4
Neuester Stand einer zweckmäßigen Unkrautbekämpfung in Getreide	11/6

NIEDER, Dr. G.

Die Mauke der Rebe — heuer häufig zu beobachten ..	8/2
--	-----

OBST, A.

Getreideschädlinge und ihre gezielte Bekämpfung ..	1/6
--	-----

ROSSRUCKER, Univ.-Prof. Dr. H.

Körnertrocknung zur Verhinderung von Lagerungsschäden	3/7
---	-----

RUSS, Univ.-Prof. Dr. K.

Pflanzenschutzmittel und Schutz des Naturhaushaltes	2/2
Amtliche Mitteilung der Bundesanstalt für Pflanzenschutz	3/2
Die „Pflanzenschutzberichte“ erscheinen wieder! ..	3/3
Amtliche Mitteilung der Bundesanstalt für Pflanzenschutz	4/2
Amtliche Mitteilung der Bundesanstalt für Pflanzenschutz	7/2
85 Jahre Bundesanstalt für Pflanzenschutz	7/4
Amtliche Mitteilung der Bundesanstalt für Pflanzenschutz	9/2
Ähneln der österreichische Pflanzenschutz dem der Dritten Welt?	10/2
Amtliche Mitteilung der Bundesanstalt für Pflanzenschutz	11/2
Zum Jahreswechsel!	12/1
Amtliche Mitteilung der Bundesanstalt für Pflanzenschutz	12/2
Ein Schritt weiter zum praxisnahen integrierten Pflanzenschutz	12/4

SCHIESSENDOPPLER, Dipl.-Ing. E.

EPPO-Tagung „Neue Methoden im Pflanzenschutz“, Wageningen (Holland)	7/6
---	-----

SCHÖNBECK, Dr. H.

Die Platanen-Netzwanze (<i>Corythuca ciliata</i> Say.) — ein neuer Schädling in Österreich	7/4
---	-----

SCHÖBER, Dr. B.

Mykotoxine — natürliche Gifte in der Nahrung für Mensch und Tier	4/15
--	------

SIEGFRIED, Ing. W.

Gezielte Schorf- und Mehltaubekämpfung im Obstbau	2/6
---	-----

STANGELBERGER, Ing. J.

Die Pflanzenschutz-Berichterstattung im Jahr 1985 ..	1/2
--	-----

SZITH, Dr. R.

Ing. Heinz Furlan — 60 Jahre!	8/17
-------------------------------------	------

VUKOVITS, Dr. G.

Virustestung im Obstbau	5/2
-------------------------------	-----

WENZL, Dr. H.

Auftreten von Krankheiten und Schädlingen der Zucker- und Futterrübe in Österreich in den vergangenen 80 Jahren	1/7
---	-----

WETZEL, Univ.-Prof. Dr. habil. T.

Erfahrungen und Erwartungen vom integrierten Pflanzenschutz gegen Schadinsekten im Getreidebau	3/10
--	------

WODICKA, Dr. B.

Pflanzenschutz in Körnerleguminosen	6/7
---	-----

ZEDERBAUER, Ing. R.

Aktuelles zur Netzfleckenkrankheit in Gerste	2/5
--	-----

ZWATZ, Dr. B.

Aktuelles zur Netzfleckenkrankheit in Gerste	2/5
Halmbruchkrankheit: Wird die Gefahr bagatellisiert? ..	3/4
Abreifeschutz gegenüber Spelzenbräune	6/5
Pflanzenschutz in Körnerleguminosen	6/7
Bedeutung von Maiskrankheiten in Österreich unter spezieller Berücksichtigung der Resistenz der Sorten	6/8
Narrenkopfkrankheit an Getreide	9/7
Saatgutbeizung gegen Schneeschimmel	10/8
Der Boden — unser Leben	11/8



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) _____

Impressum: Agrarwelt, Beilage Pflanzenschutz. Medieninhaber: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Bundesanstalt für Pflanzenschutz. Redaktion: Max Verworner und Univ.-Prof. Dr. Kurt Russ. Alle: 1010 Wien, Stubenring 1. Hersteller: Vorwärts AG, 1030 Wien, Viehmarktgasse 4.

Mit (+) bezeichnete redaktionelle Beiträge wurden nicht vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft verfaßt und geben auch nicht dessen Meinung wieder. Sie sind als Leser- und Kundenservice gedacht und für den darin genannten Kunden unentgeltlich. Entgeltliche Beiträge werden mit dem Wort „Anzeige“, „entgeltliche Einschaltung“ oder „Werbung“ besonders bezeichnet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Pflanzenschutz](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [2_1987](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Pflanzenschutz 2/1987 1-20](#)