

# PFLANZEN SCHUTZ



OFFIZIELLE VERÖFFENTLICHUNG DER  
BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ

Pflanzenschutz Nr. 3/4; 3. Jahrgang 1987, Einzelpreis S 12,—



Knoblauchfliege (*Suillia Univittata*), s. Bericht von Dr. A. Kahrer im Blattinneren

Wien, im Oktober 1987

Sehr geehrte Abonnenten!

Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz bittet die Abonnenten der Zeitschrift „Pflanzenschutz“ um Verständnis, daß die Zeitschrift in letzter Zeit aus redaktionstechnischen Gründen nicht laufend erscheinen konnte und ersucht gleichzeitig, die nunmehr in Form von einigen Doppelheften erfolgende Herausgabe zur Kenntnis zu nehmen.

Die Redaktion hat sich bemüht, dem Bezieher durch die Herausgabe von speziellen Schwerpunkttheften über verschiedenste Bereiche des Pflanzenschutzes zusammenfassende Informationen zur Verfügung zu stellen.

Wir hoffen, daß mit dieser Vorgangsweise das bisher aufgetretene Manko der Belieferung behoben werden konnte.

Für die Redaktion

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

## Amtliche Mitteilung der Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Auf Grund der Bestimmungen des Bundesgesetzes vom 2. Juni 1948 über den Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz) ist die Bundesanstalt für Pflanzenschutz verpflichtet, Pflanzenschutzmittel, die neu zugelassen sind, zu veröffentlichen. Da das Amtliche Pflanzenschutzmittelverzeichnis jedoch nur einmal jährlich zur Veröffentlichung kommt, die Neuzulassung von Pflanzenschutzmitteln jedoch laufend erfolgt, sieht es die Bundesanstalt für Pflanzenschutz als Service für die landwirtschaftliche Praxis an, die neu zugelassenen (registrierten) Pflanzenschutzmittel von Zeit zu Zeit zu-

sammenfassend in der Zeitschrift „Pflanzenschutz“ zur erstmaligen Veröffentlichung zu bringen. Darüber hinaus werden die bis 31. Oktober jedes Jahres zugelassenen Pflanzenschutzmittel im jährlichen Amtlichen Pflanzenschutzmittelverzeichnis aufgelistet erscheinen.

Im folgenden sind die neu registrierten Pflanzenschutzmittel angeführt.

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

Amtl. Pfl.-Reg. Nr.	Präparat	Inhaber der Genehmigung	Anwendung
2252	Totril (Ioxynil)  (8)	Chemie Linz	Gegen einjährige Samenunkräuter in Saat- und Steckzwiebel 3 Liter/ha (Wartezeit bei Zwiebelgemüse <b>8 Wochen</b> )
2312	Arcofer super (Eisenchelat)	Kwizda	Gegen Eisenchlorose im Weinbau 0,1%ig wiederholt spritzen oder 30 Gramm in 2 Liter Wasser pro Stock einlanzen
2313	Aktuan (Dithianon + Cymoxanil)  (6)	Epro	Gegen Falschen Mehltau der Rebe ( <i>Plasmopara viticola</i> ) 0,1%ig (Wartezeit <b>6 Wochen</b> )
2314	Decisquick (Pyrethroid, Deltamethrin + Heptenophos)  (4, 3, 2, 1) (Bg)	Hoechst Austria	Gegen Blattläuse an Rüben, Blattläuse (auch Mehlige Kohlblattlaus) in Feldgemüsen, Vektoren der Blattrollkrankheit an Pflanzkartoffeln und gegen Blattläuse an Kartoffeln 500 ml/ha; gegen Getreideblattläuse 400 ml/ha; gegen Kohlweißling und Kohleule 500 ml/ha (Wartezeit im Gemüsebau <b>1 Woche</b> , im Kartoffelbau <b>2 Wochen</b> , im Getreidebau <b>3 Wochen</b> und im Futterrübenbau <b>4 Wochen</b> )

2316	Acaristop (Clofentezine)	(3)	Epro	Gegen Spinnmilben im Obst- und Weinbau (Wartezeit im Obst- und Weinbau <b>3 Wochen</b> )
2318	Mancomil (Mancozeb + Dithianon)	(4, 3)	Epro	Gegen Roten Brenner der Rebe und Falschen Mehltau der Rebe ( <i>Plasmopara viticola</i> ) 0,15%ig; gegen Apfelschorf 0,1–0,15%ig vor und nach der Blüte (Wartezeit im Weinbau <b>4 Wochen</b> , im Obstbau <b>3 Wochen</b> )
2321	Lontrel 100 (Clopyralid)		Dow Chemical Austria G. m. b. H.	Gegen zweikeimblättrige Wurzelunkräuter in Zuckerrüben 1,2 Liter/ha spritzen
2089	Sumisclex		Bayer Austria	<b>Erweiterung des Anwendungsumfanges:</b> Zur Botrytisbekämpfung in Erdbeeren 0,075%ig; gegen Botrytis und Sclerotinia an Buschbohnen im Freiland 0,1%ig, maximal 3 Anwendungen: 1. Spritzung Beginn der Blüte, 2. Spritzung Vollblüte, 3. Spritzung Ende der Blüte (Wartezeit bei Erdbeeren <b>10 Tage</b> , bei Fruchtgemüse <b>1 Woche</b> )
2299	Surpass® MK (Vernolate, Mikrokapsel-formulierung)	(8)	Stauffer Chemical GmbH.	Gegen einjährige ein- und zweikeimblättrige Samenunkräuter in Mais 7,5 Liter/ha, gegen Schachtelhalm und Quecke in Mais 10 Liter/ha spritzen (im Zuge der letzten Saatbeetvorbereitung in den Boden einarbeiten lt. Gebrauchsanweisung) (Wartezeit: <b>8 Wochen</b> )
2301	Maladrex ULV (Malathion)	(Bg)	Shell Austria	Im Forst gegen Afterraupen freilebender Blattwespen wie <i>Pristiphora abietina</i> Christ. und <i>Gilpinia pallida</i> Klug 1,0 Liter/ha in Forstkulturen, unverdünnt, unter Verwendung geeigneter ULV-Geräte
2302	Fisons Rasendünger mit Moosvernichter (Eisensulfat)		Fisons	Gegen Moos auf Rasenflächen 35 Gramm/m <sup>2</sup> streuen
2306	Peropal flüssig (Azocyclodin)	(3) (mBg)	Bayer Austria	Gegen Spinnmilben im Obst- und Weinbau 0,05%ig; gegen Spinnmilben im Zierpflanzenbau im Freiland und unter Glas 0,05%ig (Wartezeit im Obst- und Weinbau <b>3 Wochen</b> )
2307	Butisan S (Metazachlor)		Chemie Linz	Gegen ein- und zweikeimblättrige Samenunkräuter in Raps 2–3 Liter/ha im Vorauflaufverfahren; gegen ein- und zweikeimblättrige Samenunkräuter in Raps 3 Liter/ha im Nachauflaufverfahren; gegen ein- und zweikeimblättrige Samenunkräuter in Kohlgewächsen 2–2,5 Liter/ha nach der Saat im Vorauflauf oder nach der Pflanzung spritzen
2308	Oleo-Diazinon Siegfried		Siegfried	Gegen Kräusel- und Pockenmilbe der Reben 1%ig bis zum Rebenaustrieb spritzen
2309	LORD-Rasendünger mit Moosvernichter (Eisensulfat)		SKW Trostberg	Gegen Moos auf Rasenflächen 35 Gramm/m <sup>2</sup> ausstreuen
2310	Duongran (Pyridate + Bromoxynil)	(8)	Chemie Linz	Gegen zweikeimblättrige Samenunkräuter — einschließlich triazinresistenter Formen — in Mais 2–3 kg/ha (Nachlaufverfahren) (Wartezeit <b>8 Wochen</b> )
2315	Dimethoat Siegfried (Dimethoate)	(5) (Bg)	Siegfried	Gegen Blattläuse im Obstbau 0,075%ig, gegen Sägewespen und Gespinstmotten im Obstbau 0,05–0,075%ig (Wartezeit <b>5 Wochen</b> )
1464	Vitavax 75		Kwizda	<b>Änderung des Anwendungsumfanges:</b> Als Trockenbeiz- und Schlämmbeizmittel zur Bekämpfung von Weizen- und Gerstenflugbrand, als Trockenbeizmittel 150–200 Gramm/100 kg Saatgut, als Schlämmbeizmittel 150–200 Gramm/100 kg Saatgut gelöst in 0,6–1 Liter Wasser
1465	Vitavax GL flüssig		Kwizda	<b>Änderung des Anwendungsumfanges:</b> Als Flüssigbeizmittel zur Bekämpfung von Weizen- und Gerstenflugbrand 300 ml/100 kg Saatgut
2228	Lindan LC 1000		Epro	<b>Erweiterung des Anwendungsumfanges:</b> Gegen Engerlinge 1,5 Liter/ha und Drahtwürmer 0,75 Liter/ha bei Herbstackerung oder zeitig im Frühjahr gleichmäßig ausspritzen und anschließend 10–20 cm tief einarbeiten (Nachbafrist: Karotten 2 Jahre, sonstiges Wurzelgemüse, Kartoffeln und Zwiebeln 1 Jahr)

# Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit an Chinakohl

**Dr. Gerhard Bedlan,**  
**Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

Vor allem nach Getreide und frühen Kartoffelsorten ist Chinakohl eine wichtige Nachkultur. Angebaut wird meist in Direktsaat von Mitte Juli bis Ende August. Da Chinakohl in der Regel von Erdflöhen, Kohlhernie und Blattfleckepilzen bedroht wird, ist eine gezielte Schädlingsbekämpfung notwendig.

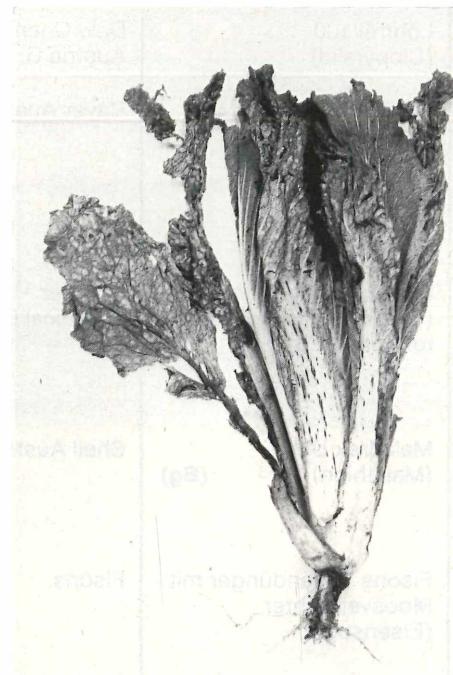
Die Erreger der Blattfleckepilze sind *Pseudocercospora* *capsellae* (Ell. et Ev.) Deight., *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc. und *Alternaria brassicicola* (Schw.) Wiltsh.

Die beginnende Infektion durch die *Pseudocercospora*-Blattfleckenerkrankung ist sehr unscheinbar und wird daher oft übersehen. Zu Beginn ähnelt das Befallsbild einem Befall durch Falschen Mehltau. Es sind kleine Flecken von brauner bis grauer Farbe zu sehen. Bei zunehmendem Wachstum des Blattfleckenerregers vergrößern sich die Flecken und fließen zusammen, so daß größere Flächen der Chinakohlblätter davon bedeckt sind. Die Flecken sind dann beige bis aschgrau gefärbt und fühlen sich papiert an. Schließlich stirbt das ganze Blatt ab.

Ähnlich der *Pseudocercospora* erzeugt die *Alternaria*-Blattfleckenerkrankung auf den Blättern des Chinakohls runde braune bis dunkelgraue gefärbte Flecken. Diese weisen jedoch im Gegensatz zu *Pseudocercospora* eine ringförmige Zonierung auf. Mit zunehmender Entwicklung des Pilzes ist auf den Flecken ein schwarzbrauner Sporenrasen, mit den für *Alternaria* typischen mehrzelligen Sporen zu sehen. Zunächst befällt der Pilz die äußeren Blätter und erst in weiterer Folge die jüngeren. Zu einem Absterben der Blätter kommt es jedoch nur bei sehr starkem Befall.

Übertragen werden diese Pilze durch Saatgut, befallene Blattreste, die im Boden verbleiben, oder durch mehrjährige Unkräuter aus der Familie der Kreuzblütler.

Bei der Bekämpfung dieser Blattfleckepilze sollen auch hier in erster Linie Kulturmaßnahmen einsetzen. Eine zu starke Stickstoffdüngung ist zu vermeiden. Üblicherweise rechnet man mit einem Bedarf von zirka 150 kg/ha N, 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 200 kg/ha K<sub>2</sub>O und 150 kg/ha CaO. Die Kalium-



Blattfleckenkrankheit an Chinakohl, verursacht durch *Alternaria* und *Pseudocercospora*

und Phosphatversorgung des Bodens soll ausgewogen sein. Eine sorgfältige Unkrautbekämpfung, vor allem der kreuzblütigen Unkräuter und eine weite Fruchtfolge mit Kulturen, die nicht den Kreuzblüttern angehören, auf nicht zu feuchten Böden, ist einzuhalten. Nicht dränierende Böden und eine Überdüngung bergen die Gefahr einer zusätzlichen Infektion durch *Phytophthora*, *Rhizoctonia* oder durch Bakterien.

Eine Bekämpfung der Blattfleckepilze mit chemischen Präparaten erfolgt in der Regel ab dem 5-Blatt-Stadium. In klimatisch feuchteren Gebieten wird man nur mit den 3 vorgeschriebenen Behandlungen das Auslangen finden, in trockeneren Gebieten kann man die Behandlungen auf den 2. oder sogar auf den 3. Termin beschränken.

Der erste Termin erfolgt wie schon vorher erwähnt beim 5-Blatt-Stadium, kann aber auch noch bei etwa 9 Blättern erfolgen. Die weiteren Termine folgen dann jeweils in 20-tägigen Intervallen. Die erste Behandlung wird mit einem Wasseraufwand von 600 l/ha, die beiden weiteren mit je 1.000 l/ha durchgeführt.

Soll Chinakohl eingelagert werden, sind kranke Blätter zu entfernen, um ein Ausbreiten der Krankheit am Lager zu verhindern.

Derzeit stehen zur Bekämpfung der Blattfleckenerkrankung an Chinakohl folgende Präparate zur Verfügung:

Rovral (Wirkstoff: Iprodione): gegen *Alternaria* und *Pseudocercospora* 0,15%ig.

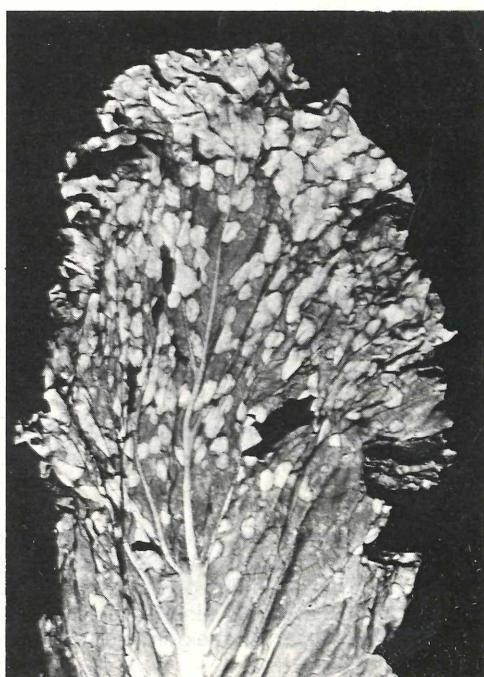
Wartezeit: 3 Wochen.

Ronilan (Wirkstoff: Vinclozolin): nur gegen *Alternaria*! 0,1%ig. Insgesamt 4 Behandlungen. 1. und 2.: 600 g/600 l Wasser, 3. und 4.: 900 g/900 l Wasser. 1. Behandlung ab 5-Blatt-Stadium, weitere Behandlungen 10- bis 14-tägig.

Wartezeit: 3 Wochen.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen einen Auszug der in den vergangenen Jahren durchgeföhrten Versuche zur Blattfleckenerkrankung an Chinakohl, deren Ergebnisse in der Folge von der Praxis übernommen wurden.

Mein Dank gilt besonders Ing. Heinz Furlan für die hervorragende Betreuung der Versuche sowie den Landwirten, die für die Versuche die notwendigen Flächen zur Verfügung stellten.



*Pseudocercospora* — Blattflecken an Chinakohl

**Tab. 1**

Versuch 1/84

Saatzeit: 4. 8. 1984; Vorfrucht: Wintergerste; Parzellengröße: 20 m<sup>2</sup>.

1. Spritzung: 23. 8. 1984 mit 600 l Wasser.
  2. Spritzung: 12. 9. 1984 mit 1.000 l Wasser.
  3. Spritzung: 3. 10. 1984 mit 1.000 l Wasser.
- Ernte und Auswertung: 30. 10. 1984.  
Auslagerung: 12. 2. 1985.

	Auswertung 1-9	Erntegewicht in kg/Parzelle				Einlagergewicht Ø in kg 4. WH	Relativ %	Einzel-pflanzen kg	Erntegewicht kg/ha	Mehrertrag kg/ha	Putzabfall in kg bei Auslagerung	Putzabfall in % bei Auslagerung	Einzel-pflanzen-gewicht in kg bei Auslagerung	Verkaufsgewicht kg/ha	Mehrertrag kg/ha
		1. WH	2. WH	3. WH	4. WH										
Unbehandelte Kontrolle	7,75	16,8	14,0	13,0	12,6	14,1	100	1,41	77.550	—	3,75	26,59	1,04	57.200	—
Standardbehandlung (3 ×)	2,25	18,6	20,7	21,1	15,6	19,0	135	1,90	104.500	26.950	4,87	25,63	1,41	77.550	20.350

1 = kein Befall

9 = sehr starker Befall

**Tab. 2**

Versuch 2/84

Saatzeit: 27. 7. 1984; Vorfrucht: Wintergerste; Parzellengröße: 20 m<sup>2</sup>.

1. Spritzung: 23. 8. 1984 mit 600 l Wasser.
2. Spritzung: 12. 9. 1984 mit 1.000 l Wasser.
3. Spritzung: 3. 10. 1984 mit 1.000 l Wasser.

Ernte und Auswertung: 30. 10. 1984.

Auslagerung: 12. 2. 1985.

	Auswertung 1-9	Erntegewicht in kg/Parzelle				Einlagergewicht Ø in kg 4. WH	Relativ %	Einzel-pflanzen kg	Erntegewicht kg/ha	Mehrertrag kg/ha	Putzabfall in kg bei Auslagerung	Putzabfall in % bei Auslagerung	Einzel-pflanzen-gewicht in kg bei Auslagerung	Verkaufsgewicht kg/ha	Mehrertrag kg/ha
		1. WH	2. WH	3. WH	4. WH										
Unbehandelte Kontrolle	8,00	15,9	15,5	16,4	14,8	15,7	100	0,98	53.900	—	9,05	57,64	0,42	23.100	—
Standardbehandlung (3 ×)	1,50	21,5	20,7	20,4	21,8	21,1	134	1,32	72.600	18.700	7,82	37,06	0,83	46.650	23.550

1 = kein Befall

9 = sehr starker Befall

**Tab. 3**

Versuch 3/84

Saatzeit: 28. 7. 1984; Vorfrucht: Wintergerste; Parzellengröße: 20 m<sup>2</sup>.

1. Spritzung: 23. 8. 1984 mit 600 l Wasser.
2. Spritzung: 12. 9. 1984 mit 1.000 l Wasser.
3. Spritzung: 3. 10. 1984 mit 1.000 l Wasser.

Ernte und Auswertung: 30. 10. 1984.

Auslagerung: 12. 2. 1985.

	Auswertung 1-9	Erntegewicht in kg/Parzelle				Einlagergewicht Ø in kg 4. WH	Relativ %	Einzel-pflanzen kg	Erntegewicht kg/ha	Mehrertrag kg/ha	Putzabfall in kg bei Auslagerung	Putzabfall in % bei Auslagerung	Einzel-pflanzen-gewicht in kg bei Auslagerung	Verkaufsgewicht kg/ha	Mehrertrag kg/ha
		1. WH	2. WH	3. WH	4. WH										
Unbehandelte Kontrolle	7,50	14,9	15,1	11,6	10,2	13,0	100	0,81	44.550	—	6,10	46,92	0,43	23.650	—
Standardbehandlung (3 ×)	1,50	18,9	18,4	16,4	14,9	17,2	132	1,08	59.400	14.850	5,80	33,72	0,71	39.050	15.400

1 = kein Befall

9 = sehr starker Befall

**Tab. 4**

Saatzeit: 4. 8. 1985; Vorfrucht: Wintergerste; Parzellengröße: 20 m<sup>2</sup>.

1. Spritzung: 26. 8. 1985 mit 600 l Wasser; 20° C, 75% rel. LF. Infektionen durch Alternaria (etwa 5%)

2. Spritzung: 16. 9. 1985 mit 1.000 l Wasser; 22° C, 52% rel. LF. Starker Befall durch Pseudocercospora und Alternaria in den Kontrollparzellen.

3. Spritzung: 14. 10. 1985 mit 1.000 l Wasser; 23° C, 62% rel. LF. Starker Befall durch Pseudocercospora und Alternaria in den Kontrollparzellen.

Ernte und Auswertung: 29. 10. 1985

	Visuelle Auswertung								Erntegewicht in kg, 25 Pflanzen, netto				
	1. WH		2. WH		3. WH		Ø		1. WH	2. WH	3. WH	Ø	Relativ
	Pseudo-cercospora	Alternaria	Pseudo-cercospora	Alternaria	Pseudo-cercospora	Alternaria	Pseudo-cercospora	Alternaria					
Unbehandelte Kontrolle Standardbehandlung (3 ×)	9 5	9 3	9 2	9 2	9 4	9 3	9,0 3,6	9,0 2,6	19,5 24,0	14,5 29,5	18,5 18,0	17,5 23,8	100 136

1 = kein Befall

9 = sehr starker Befall

## Der Falsche Mehltau des Spinates

**Dr. Gerhard Bedlan,**

**Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

Die wichtigste Krankheit des Spinates ist wohl der Falsche Mehltau. Die Penetration des Pilzes erfolgt direkt durch die Kutikula. Die ersten Krankheitssymptome sind gelbe Flecken auf den Blattoberseiten. Unter feuchten Bedingungen wird auf den Blattunterseiten auf den Flecken ein grauvioletter Sporenrasen gebildet. Dieser besteht aus den Konidienträgern und den auf ihnen gebildeten Konidien. Die optimalen Temperaturen für die Entwicklung des Pilzes liegen zwischen 8 und 18° C. Die Konidien werden durch Wind und Regenspritzer verbreitet. Sie keimen auf den Blättern am leichtesten bei 9° C.

An und im Spinatsamen wurden Dauersporen und Myzel des Pilzes gefunden. Vom Falschen Spinatmehltau gibt es auch mehrere Pathotypen.

Zur Bekämpfung sollen Sorten verwendet werden, die möglichst gegen alle oder einige der Pathotypen resistent sind. Aufgrund der kurzen Kulturdauer ist eine chemische Bekämpfung wegen der Wartefristen der Präparate etwas schwierig. Werden jedoch alle Bestimmungen eingehalten, können die für Falsche Mehltaupilze allgemein registrierten Präparate eingesetzt werden.

## Wichtigste Krankheiten der Einlegegurken

**Dr. Gerhard Bedlan,**

**Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

Einlegegurken werden in gleicher Weise wie die Salatgurken von einer Anzahl von Virus-, Bakterien- und Pilzkrankheiten befallen. Die wichtigsten davon sollen hier kurz vorgestellt werden.

Im Freiland hat seit 1984 der Falsche Mehltau die wohl größte Bedeutung im Gurkenanbau erlangt. Nebenbei kam es auch noch sehr häufig zu einem Befall durch die Eckige Blattfleckenkrankheit. In letzter Zeit wurden auch vermehrt Versuche unternommen, Einlegegurken in Folienhäusern an Schnüren zu kultivieren. Es wurden hiebei Erträge bis zum Zweifachen gegenüber dem Freilandbau erzielt. Im Folienhaus muß man jedoch auch die Pilze *Botrytis* und *Sclerotinia* als gefährliche Krankheitserreger berücksichtigen.

### a) Eckige Blattfleckenkrankheit

Der Erreger dieser Krankheit ist das Bakterium *Pseudomonas lachrymans*. Es tritt hauptsächlich im Freiland auf, ist aber in letzter Zeit auch häufig unter Glas und Folie anzutreffen. Die Bakterien dringen durch Verletzungen, Spaltöffnungen und die Wasserspalten, die sich an den Rändern der Blätter befinden, in die Pflanzen ein. Mit Hilfe ihrer Geißeln bewegen sie sich zwischen den Zellen der Blatt- und Fruchtgewebe. Bei günstigen Bedingungen vermehren sich die Bakterien sehr rasch. Die optimale Wachstumstemperatur liegt bei 25 bis 28° C, es muß aber auch eine hohe Luftfeuchtigkeit vorhanden sein.



Eckige Blattfleckenkrankheit

Die ersten Infektionen können bereits an den Keimblättern erfolgen. Es entstehen durchscheinende rundliche oder unregelmäßige Flecken. Auch auf den älteren Blättern erscheinen zuerst glasige rundliche Flecken, die sich später braun verfärbten und von den Blattadern begrenzt werden. Daher sind die Blattflecken eckig begrenzt. Auf den Blattunterseiten kann man bei feuchter Witterung oder bei Taulage auf den Flecken Tröpfchen von Bakterienschleim sehen, der sich bei Trockenheit zu einer weißen dünnen Kruste bildet. Ältere Blattflecken reißen an den Rändern ein und fallen ab.

Infektionen an den Früchten erscheinen als kleine runde weiche, manchmal auch rissige Stellen, die meist oberflächlich bestehen bleiben, aber anderen Schadorganismen eine Möglichkeit zur Infektion geben. Befallene Pflanzen bleiben im Wachstum zurück, und durch die geringere Assimulationsfläche der Blätter können Ertragsverluste entstehen. Das Bakterium wird mit dem Samen übertragen bzw. es überwintert in infizierten pflanzlichen Rückständen im Boden.

**Bekämpfung:** Nur gesundes Saatgut verwenden. Pflücken bei trockener Witterung, damit die Bakterien nicht vertragen werden können. Gewächshäuser gut lüften, damit keine Wassertropfen auf den Blättern bleiben. Chemische Bekämpfungen mit Kupferpräparaten bringen zwar Teilerfolge, sind aber unerwünscht, da sich die Gurken in der Konserven verfärbten können.

### b) Falscher Mehltau

Die ersten Befallssymptome, die sichtbar werden, sind schmutziggrüne Flecken auf den Blattoberseiten, deren Durchmesser ungefähr einen halben Zentimeter beträgt. Diese Flecken können sich schon innerhalb von 24 Stunden beträchtlich vergrößern und Flächen von 1–3 cm<sup>2</sup> bedecken. Die Befallsstellen nehmen dann eine braune Färbung an. Sie erinnern an das Gurkenmosaikvirus bzw., da sie von den Blattadern eckig begrenzt sind, an die Eckige Blattfleckenerkrankheit. Im Gegensatz zu letztergenannter Krankheit sind die Flecken beim Falschen Mehltau jedoch wesentlich größer. Die unter feuchten Bedingungen an den Unterseiten der Blätter auf den Flecken gebildeten Sporangienträger mit den Sporangien besitzen eine schwarzviolette Farbe. In ihrer Gesamtheit sind sie als grauer bis schwarzvioletter Sporenrasen zu sehen. Die Sporangien fallen nach gewisser Zeit wieder ab, so daß in manchen Flecken kein Sporenrasen mehr vorhanden ist. Der Falsche Mehltau ist in seinem Lebenszyklus an tropfbares Wasser gebunden. Die Sporangien des Pilzes werden durch den Wind über größere Entfernung getragen, es kommt ihnen daher für die erste Infektion große Bedeutung zu. Da der Pilz in kühlen Klimaten nicht überwintern soll, wird die Ansicht vertreten, daß immer aus wärmeren Gebieten Sporangien herangetragen werden. Gelangen diese Sporangien nun auf ein Gurkenblatt, benötigen sie eine mindestens vierstündige Blattnässedauer, um zu keimen. Die optimalen Keimtemperaturen liegen zwischen 10 und 20° C. Die Sporangien öffnen sich nun und entlassen 2–15 mit je zwei Geißeln versehene Zoosporen, die sich aktiv zu den Spaltöffnungen bewegen und in diese eindringen. Unter feuchten Bedingungen und bei Temperaturen zwischen 10 und 25° C erfolgt die Bildung des Sporenrasens auf den Blattunterseiten.

**Bekämpfung:** Eine Blattnässedauer von mehr als 4–5 Stunden vermeiden. Die Bewässerung im Freiland darauf einrichten. Rechtzeitiges Lüften und eine Bewässerung von unten in Folienhäusern tragen zur Eindämmung des Pilzes bei. Zu den Bekämpfungsmaßnahmen zählen auch Sorten- und Standortwahl sowie die Beachtung des Warndienstes der Bundesanstalt für Pflanzenschutz.

Zur chemischen Bekämpfung stehen derzeit in Österreich keine speziellen Fungizide zur Verfügung. Bei den allgemeinen Registrierungen von Präparaten gegen pilzliche Krankheitserreger und Falsche Mehltaupilze im Gemüsebau handelt es sich um die Wirkstoffe Kupfer und Dithiocarbamat.



Falscher Mehltau

### c) Botrytis (Grauschimmel)

Der Grauschimmel ist ein Schwäheparasit und dringt daher nur in bereits geschädigtes Pflanzengewebe ein. In der Regel sind die Befallsstellen — Blütenblätterreste, Blätter, Früchte — von einem mausgrauen Sporenrasen bedeckt. Bei Infektionen an Blatträndern kann auch der Sporenrasen fehlen. Es zeigen sich dann braune vertrocknete Flecken.

**Bekämpfung:** Unter Glas und Folie ist die Luftfeuchtigkeit durch Lüften zu senken. Befallene Pflanzenteile rechtzeitig entfernen und vernichten. Zur chemischen Bekämpfung stehen Präparate der Wirkstoffgruppen Benomyl und Vinclozolin zur Verfügung.

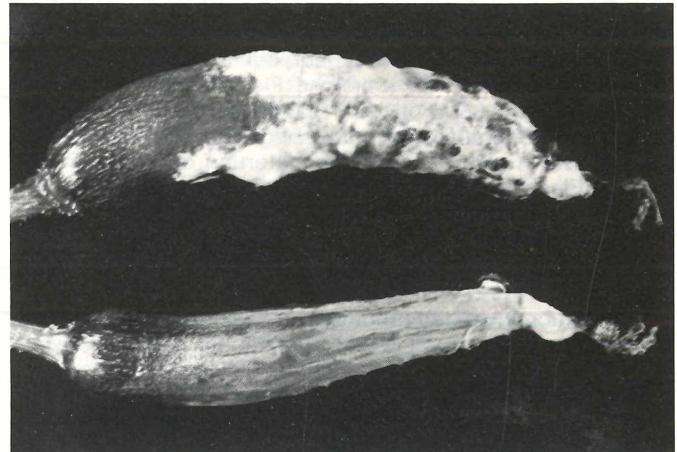


Grauschimmel

#### d) Sclerotinia (Becherpilz)

Der Becherpilz tritt hauptsächlich an Gurken unter Glas und Folie auf. Wie der Grauschimmel befällt er bereits geschädigte Pflanzen oder tritt über Wunden in diese ein. Er kann eine Welke ganzer Pflanzen oder einzelner Triebe verursachen. An den Befallsstellen entsteht ein weißes watteartiges Pilzmyzel, auf dem sich die Sklerotien (Dauerkörper) des Pilzes befinden. Diese Sklerotien können im Boden mehrere Jahre überdauern. Sie keimen nach einer Ruheperiode zu Fruchtkörpern aus, die ihrerseits mittels Sporen die Pflanzen infizieren können.

**Bekämpfung:** Die Luftfeuchtigkeit ist unter Glas und Folie durch Lüften zu senken. Erkrankte Pflanzenteile entfernen und vernichten. Zur chemischen Bekämpfung stehen auch hier die Wirkstoffgruppen Benomyl und Vinclozolin zur Verfügung.



© Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, kurz AGES; download unter [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

# Die Paprika-Welke

**Dr. Gerhard Bedlan,**  
**Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

Neben Krankheiten wie *Botrytis* und *Sclerotinia* werden Paprika und Auberginen hauptsächlich von einer Welkekrankheit befallen. Diese Welke wird durch den Pilz *Verticillium albo-atrum* verursacht, der ein weit verbreiteter Bodenpilz mit einem sehr großen Wirtsspektrum ist. Die Pilzfäden dringen vom Boden aus in die Wurzeln der Pflanzen ein. Das Wachstum des Pilzes innerhalb der Pflanzen vollzieht sich in den Wasserleitungsbahnen, die der Pilz in Folge „verstopft“. Dadurch kommt es zu einem Welken und Absterben der Pflanzen. Auf Grund des Infektionsweges des Pilzes beginnen zunächst nur einzelne Blätter einer Seite der Pflanzen zu welken, die Welke schreitet dann fort auf die gegenüberliegende Seite der Pflanzen und auf die oberen Blätter. An den Blättern kommt es von den Blattspitzen her zu einer Gelbfärbung. Bei trübem Wetter können sich die Pflanzen kurzfristig erholen.

Eine makroskopische Diagnose eines *Verticillium*-Befalles ist sehr leicht möglich. Man schneidet hiezu einen Stiel einer Pflanze mit einem Messer, möglichst bei einem Knoten, quer durch. Sind die Gefäßbündel braun verfärbt, zeigt dies einen Befall durch diesen Pilz.

*Verticillium albo-atrum* besitzt im Jugendstadium ein helles Pilzmyzel, das sich schließlich dunkelbraun verfärbt. Einzelne einzellige Konidien werden von reich verzweigten Konidienträgern gebildet. Diese Konidien werden mittels Wind, Wasser und Kulturarbeiten verbreitet. Sie müssen aber sehr rasch auf Pflanzen gelangen, um diese erfolgreich zu infizieren, da sie sehr kurzlebig sind. Der Pilz überdauert saprophytisch mit einem dunklen Myzel oder mit Mikrosklerotien im Boden.

Obwohl der Pilz mit einer weit gestellten Fruchtfolge nicht gänzlich auszuschalten ist, wird die Krankheit dadurch doch wesentlich eingedämmt. Infektionen bei einem pH-Wert von 4,0 bis 5,0 sind geringer als bei einem Wert über 5,0. Obwohl Auberginen unter diesen sauren Verhältnissen nicht wesentlich leiden, sind solche Werte für Gemüsekulturen jedoch nicht erwünscht. Die Krankheit wird mit dem Samen nicht übertragen.



Genaue Anwendungsvorschriften über Präparate der im Text angeführten Wirkstoffe sind dem Amtlichen Pflanzenschutzmittelverzeichnis der Bundesanstalt für Pflanzenschutz zu entnehmen. Besonderes Augenmerk muß auf die Einhaltung der Wartefristen gerichtet sein.

# Wichtigste Krankheiten an Rettich und Radieschen

**Dr. Gerhard Bedlan,**  
**Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

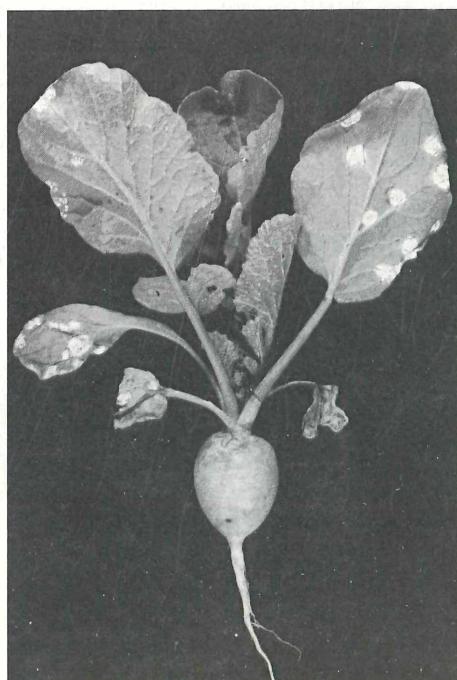
In Gebieten mit intensivem Rettich- und Radieschenanbau und besonders bei der Produktion unter Glas kommt es häufig zu Erkrankungen dieser Pflanzen. Es schädigen vor allem die Pilze *Albugo candida* (Pers.) Ktze., der Weiße Rost, *Aphanomyces raphani* Kendr., der als Rettichschwärze bezeichnet wird, und *Peronospora parasitica* (Pers. ex Fr.) Fries, der Falsche Mehltau. Alle drei Pilze gehören zur Gruppe der Niederen Pilze, zu denen auch Vertreter der Gattungen *Phytophthora*, *Pythium*, *Bremia*, *Plasmopara* u. v. a. gehören. Die äußerlich sichtbaren Symptome an den Pflanzen, vor allem bei Rettichschwärze und Falschem Mehltau, sind einander sehr ähnlich und werden daher oft verwechselt.

## Weißer Rost

(*Albugo candida* [Pers.] Ktze.)

Dieser Pilz verursacht an den Oberseiten der Blätter gelbe Flecken. An den Blattunterseiten entstehen auf den Flecken zunächst flache, dann erhabene mattweiße Pustel, in denen die Sporen (hier sind es Sporangien) des Pilzes gebildet werden. Die Pustel brechen auf und die Sporangien werden aus den Lagern herausgepreßt und durch Regen, Gießwasser und Kulturarbeiten auf benachbarte Pflanzen übertragen. Dort keimen sie mittels begeißelter Zoosporen, die dann durch die Atemöffnungen der Blätter in die Pflanzen eindringen können. Die Zoosporen ihrerseits bilden Keimschläuche aus und das in Folge gebildete Pilzmyzel verläuft interzellulär. Der Pilz ernährt sich mittels Haustorien, die er in die Wirtszellen einsenkt und die sich innerhalb der Zellen zu kugeligen, knopfartigen Strukturen verbreitern. Die weißen Pilzläger erscheinen zunächst als glänzende Pusteln, die meist größere Flächen einnehmen. Der Pilz bildet unmittelbar unter der Oberhaut der Wirtspflanze seine Sporenlager, in denen dicht gedrängt die Sporangienträger stehen. An ihrer Spitze schnüren sie eine große Anzahl von Sporangien ab. Auf Grund des Erscheinungsbildes der Pustel, das denen der echten Rostpilze sehr ähnelt, wird dieser Niedere Pilz als Weißer Rost bezeichnet.

Nach Aufbrechen der Epidermis sehen die Lager durch das Austreten der Sporangien staubig matt aus. Da die



Weißer Rost an Radieschen

Sporangien mittels Zoosporen keimen, ist für die Verbreitung des Pilzes unbedingt feuchte Witterung oder eine genügend lange Blattnässedauer erforderlich. Die optimale Temperatur liegt bei 10 bis 15° C, das Maximum bei 25° C. Die stärkste Ausbreitung der Krankheit erfolgt im Frühjahr und im Herbst, und da vor allem unter Glas oder Folie. Unter günstigen Bedingungen werden auch Oosporen, das sind dickwandige Dauersporen des Pilzes, in den befallenen Pflanzenteilen gebildet. Von dort können sie in den Boden gelangen, und der Pilz kann in dieser Sporenform längere Zeit überdauern und schließlich wieder neue Infektionen hervorrufen. *Albugo candida* (Pers.) Ktze. kommt fast auf allen Brassicaceen (Kreuzblütlern) vor, so neben Radies und Rettich an Hirtentäschel, Steckrüben, Senf, Kren, Karfiol, Kraut, Sprossenkohl, Kohlrabi und vielen anderen.

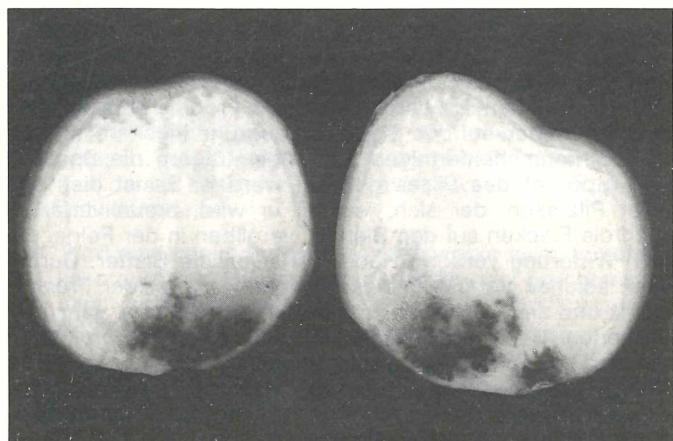
Um Infektionen auszuschalten, ist nach einem Krankheitsauftreten ein möglichst weiter Fruchtwechsel mit Kulturen, die nicht zu den Brassicaceen gehören, durchzuführen. Krankes Pflanzenmaterial ist zu vernichten oder tief unterzupflügen. Unter Glas sind höhere Luftfeuchtigkeit und längere Blattnässeperioden zu vermeiden. Es ist möglichst von unten zu gießen (Tröpfchenbewässerung!). Für eine chemische Bekämpfung sind derzeit in Österreich keine Präparate zugelassen.

## Rettichschwärze

(*Aphanomyces raphani* Kendr.)

Die Lebensweise des Pilzes *Aphanomyces raphani* Kendr. bleibt auf den Boden beschränkt. Dort vermehrt und verbreitet er sich mittels Schwärmsporen. Diese dringen über feine Wurzeln oder Risse des Rettichkörpers in diesen ein.

Zunächst färbt sich nur die äußere Schicht des Rettichs blauschwarz, in Folge wird aber der gesamte Rettichkörper vom Pilz befallen. Der Befall äußert sich meist in bandförmigen Befallsstellen, die später vermorschen und einschrumpfen. Auch Risse können sich bilden. Bei stärkerem Befall sind die Rettiche und Radieschen mißgebildet, auch die Laubausbildung ist etwas schwächer als bei gesunden Pflanzen. Erfahrungsgemäß bevorzugt der Pilz Temperaturen von 20 bis 26° C und eine alkalische Bodenreaktion. Hohe Bodenfeuchtigkeit, die sich günstig auf die Ausbildung von Schwärmsporen erweist, und frischer Stallmist fördern das Auftreten dieses Pilzes. An den Infektionsstellen kommt es öfter zu einem sekundären Befall durch Bakterien oder den Pilz *Rhizoctonia solani* Kühn. Für den Anbau sind widerstandsfähige Sorten zu verwenden, und bei starker Verseuchung ist ein mindestens dreijähriger Fruchtwechsel einzuhalten. Infizierte Pflanzen keinesfalls in den Boden einarbeiten. Unter Glas können die Anbauflächen gedämpft oder chemisch entseucht werden. Bewährt hat sich auch eine Pflanzung mit paper-pots.

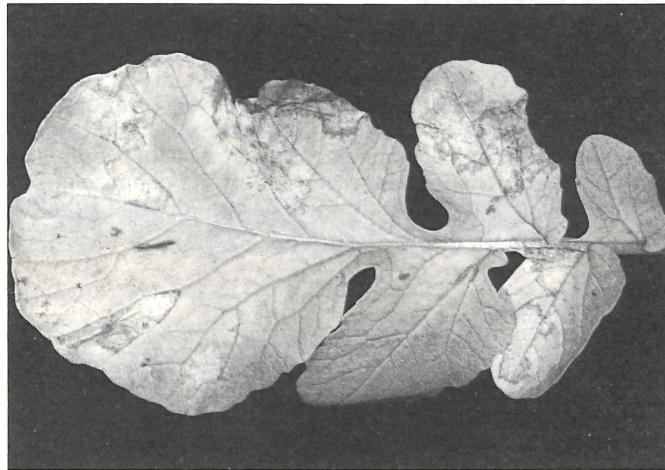


Rettichschwärze

### Falscher Mehltau

(*Peronospora parasitica* [Pers. ex Fr.] Fries)

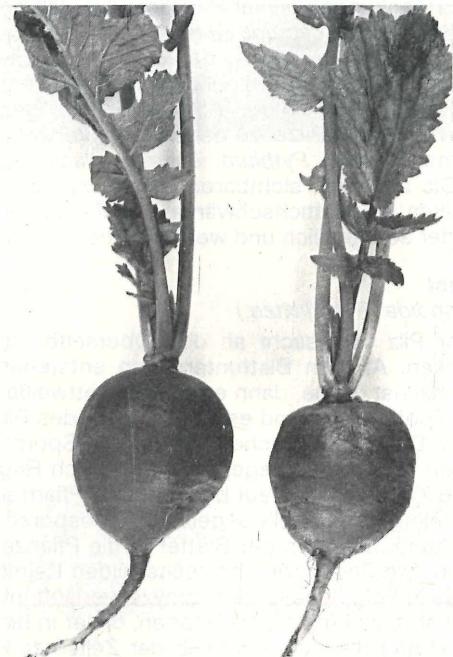
Ist die Rettichschwärze vornehmlich an Rettich zu finden, wird hingegen der Falsche Mehltau häufiger an Radieschen zu finden sein. *Peronospora parasitica* (Pers. ex Fr.) Fries ist auch jener Falsche Mehltäupilz, der an Kohlgewächsen vorkommt und daher auch von dort die Radieschen und Rettiche infizieren kann. Vor allem wiederholter Anbau, wie er besonders unter Glas die Regel ist, wird die Populationsdichte des Pilzes stark erhöhen. Infektionen treten vornehmlich bei Frühjahrs- und Herbstkulturen auf, wenn die Blätter der Pflanzen längere Zeit feucht bleiben. Auf den Blättern zeigen sich dann oberseits gelbliche bis braune Flecken, die später unterseits einen weißlichen Pilzrasen zeigen. Dieser Pilzrasen besteht aus den verästelten Sporenträgern, die an ihren Spitzen Sporen tragen. Auf den Radieschen selbst sind bei Befall schwarze Flecken sichtbar, die sich ähnlich der Rettichschwärze bandförmig um den Rettich- bzw. Radieschenkörper herum ziehen. Hie und da ist auf diesen Flecken ein weißer Pilzrasen zu sehen. Schneidet man die Radies-



Falscher Mehltau, Blattbefall

chen auseinander, sind einzelne Gewebepartien schwarz verfärbt. Bei fortgeschrittenem Befall wird der gesamte Radieschenkörper erfaßt. Bei in Folienbeuteln abgepackten Radieschen kann sich der Pilz, auch wenn an der geernteten Ware kein Befall sichtbar war, weiterentwickeln und die Radieschen schädigen. Um einem Befall vorzubeugen, ist nicht zu dicht zu säen und danach zu trachten, daß das Laub möglichst rasch abtrocknet (Tröpfchenbewässerung unter Glas!).

Fungizide speziell zur Bekämpfung von Rettich- und Radieschenkrankheiten sind derzeit in Österreich nicht registriert, eine Anwendung ist auch wegen der kurzen Kulturdauer der Pflanzen nicht empfehlenswert.



Falscher Mehltau, Knollenbefall

## Häufige Pilzerkrankungen der Tomaten

Dr. Gerhard Bedlan,

Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Neben Viren und Bakteriosen werden Tomaten auch von einer Reihe von Pilzkrankheiten geschädigt. Zu den bekannten Krankheiten im Freilandbau sind bei einem vermehrten Anbau unter Glas und Folie auch die Samtfleckenkrankheit, Grauschimmel und Becherpilz zu erwarten.

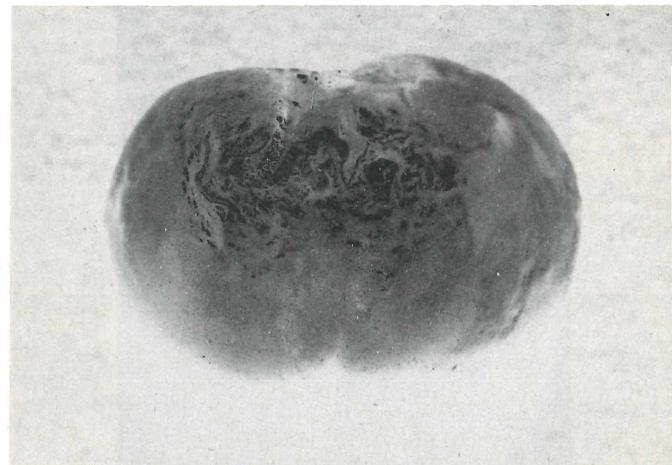
Dem Praktiker soll mit der kurzen folgenden Vorstellung ein Überblick über die wichtigsten Pilzkrankheiten der Tomaten gegeben werden.

### a) Kraut- und Braunfäule

Diese Krankheit, hervorgerufen durch *Phytophthora infestans*, tritt vor allem im Freiland auf, unter Glas ist sie eher seltener zu finden. Es werden Laub und Früchte befallen. Anfangs entstehen auf den Blättern graugrüne Flecken, auf denen auf bäumchenförmigen Sporangienträgern die Sporangien (Sporen) des Pilzes gebildet werden. Es ist dies ein heller Pilzrasen, der sich, je älter er wird, braun verfärbt. Auch die Flecken auf den Blättern vergilben in der Folge. Je nach Witterung verdorren oder verfaulen die Blätter. Durch einen solchen Verlust an Assimilationsfläche ist der Fruchtkontakt und die Fruchtreife empfindlich gestört bzw. ganz unterbunden. Noch empfindlicher für eine *Phytophthora*-Infektion sind die Früchte der Tomaten selbst. Schon in sehr frühen Entwicklungsstadien werden diese von den Kelchblättern her infiziert. Die Pilzfäden dringen in das Fruchtfleisch ein, umspinnen die Zellen und töten diese ab. Auf den Früchten erscheinen dann braune Flecken, die leicht eingesunken

sein können. Im Bereich dieser Flecken bleibt das Fruchtfleisch hart.

Verbreitet wird der Pilz durch den Wind, und zwar mittels der von den Pilzfäden auf den Blattunterseiten abgeschnürten Sporangien. Hohe Luftfeuchtigkeit und etwa 20° C stellen die optimalen Lebensbedingungen für den Pilz dar. Die Keimung der Sporangien kann nur in Anwesenheit von Wasser erfolgen (z. B. von Regen oder Tautropfen benetzte Blätter oder Früchte). Diese Krankheit ist daher bei warmem und feuchtem Wetter zu erwarten.



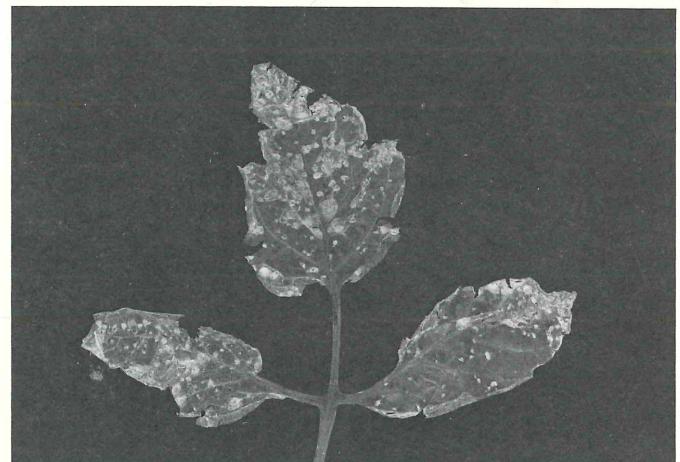
Kraut- und Braunfäule, Fruchtbefall

**Bekämpfung:** Da der Krankheitsverlauf an Tomaten im Freiland ähnlich dem an Kartoffeln ist, ergibt sich die Möglichkeit einer Bekämpfung zu denselben Zeitpunkten, wie sie für die Kartoffelbestände notwendig werden, vorzunehmen. Die Besonderheiten der Tomatenkultur bzw. die Probleme einer andauernden Ernte sind aber besonders zu beachten. Zur chemischen Bekämpfung stehen Präparate mit folgenden Wirkstoffen zur Verfügung: Kupfer, Dithiocarbamate und Chlorothalonil.

### b) Dürrfleckenkrankheit

Ähnlich der Kraut- und Braunfäule der Tomaten bleibt auch die *Alternaria*-Blattfleckenkrankheit fast ausschließlich auf das Freiland beschränkt. Die Krankheit nimmt von den untersten Blättern ihren Ausgang und infiziert nach und nach die oberen Blattpartien. Auf den Blättern entstehen runde graubraune bis braune Flecken, die oft von den Blattadern eckig begrenzt sein können. In der Regel weisen die Flecken die für *Alternaria* typische konzentrische Zonierung auf. Auf diesen Flecken werden mehrzellige Sporen gebildet, die durch den Wind verbreitet werden. Erkrankte Blätter färben sich schließlich ganz braun und rollen sich ein. Ein *Alternaria*-Befall an Blattstielen und Stämmen erzeugt kleinere und längsgestreckte Flecken. Aber auch die Früchte werden sehr heftig befallen. In diesem Fall wird in der Literatur sehr häufig von einer Kelchendfäule gesprochen, da die Früchte meist in der Kelchgrube zu faulen beginnen und der *Alternaria*-Befall sich von dort über die Frucht ausbreitet. Von *Alternaria* infizierte Früchte sind an den Befallsstellen — im Gegensatz zur *Phytophthora*-Fäule — weichfaul. An den Befallsstellen der Früchte zeigen sich ebenfalls die konzentrischen Zonierungen. Für die *Alternaria* sind wärmere Temperaturen (um 20° C) und höhere Luftfeuchtigkeit für die Entwicklung günstig.

**Bekämpfung:** Da die Krankheit von Kartoffeln auf Tomaten übergehen kann, soll beim Tomatenanbau die Nachbarschaft von Kartoffelfeldern gemieden werden. Bei der Bekämpfung der *Phytophthora* wird die *Alternaria* meist miterfaßt.

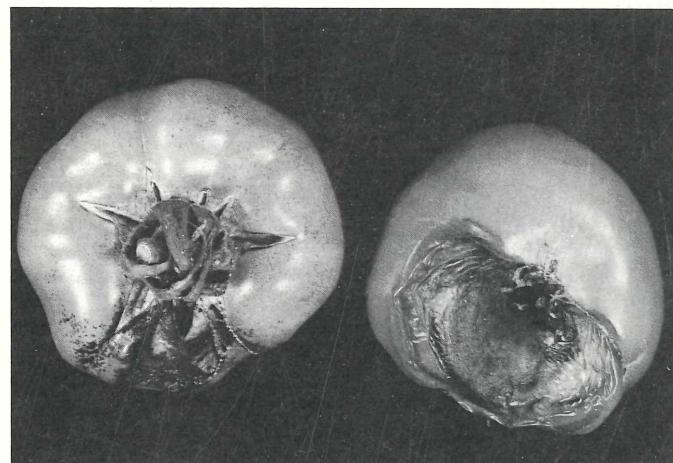


Septoria-Blattfleckenkrankheit

### d) Tomatenstengelfäule

Die Tomatenstengelfäule wird durch den Pilz *Ascochyta lycopersici* verursacht. Wie bei den Gurken hat sich jedoch auch hier der Name der Hauptfruchtform *Didymella* eingebürgert. Er befällt ebenfalls die Pflanzen nahe der Bodenoberfläche. Ein eingesunkener Fleck umfaßt hiebei den Stengel. Von den darauf sitzenden punktförmigen Sporenbewältern ist er schwarz gefärbt. Die Pflanze welkt und stirbt in der Folge ab, da der Pilz die Wasserleitungsbahnen verstopft. Ein Befall an Früchten, Stängeln und Blättern ist eher selten zu finden. Eine Samenübertragung ist möglich, doch wird der Pilz hauptsächlich durch befallene Pflanzenreste im Boden verbreitet. In den Beständen werden die Sporen des Pilzes durch Wassertropfen und Kulturarbeiten übertragen.

**Bekämpfung:** Anbauflächen unter Glas dämpfen oder entseuchen, im Freiland ausreichenden Fruchtwechsel einhalten. Ebenso sind die Tomatenpfähle zu desinfizieren.



Dürrfleckenkrankheit, Fruchtbefall

### c) Septoria-Blattfleckenkrankheit

Dieser Pilz, der mit dem Blattfleckenerreger der Sellerie verwandt ist, tritt eher selten oder nur in einzelnen Gebieten verstärkt auf. In erster Linie werden die Blätter von diesem Pilz befallen. Es erscheinen zunächst wasserdurchsogene Flecken, die sich später graubraun verfärbten. Auf diesen Flecken bilden sich schließlich punktförmige schwarze Fruchtkörper, die in ihrem Inneren die Sporen bilden. Diese werden durch auftreffende Regentropfen auf andere Pflanzen und Pflanzenteile verspritzt. Der Pilz überwintert auf befallenen Pflanzenresten im Boden.

**Bekämpfung:** Für eine Bekämpfung ist hauptsächlich ein ausreichender Fruchtwechsel einzuhalten.

### e) Samtfleckenkrankheit

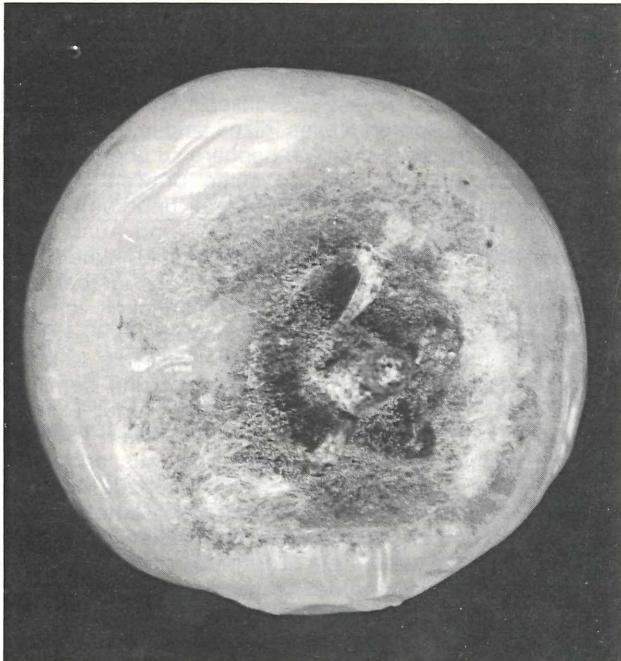
*Cladosporium fulvum*, der Erreger der Samtfleckenkrankheit der Tomate, ist fast ausschließlich unter Glas und Folie zu finden. Die Sporen dieses Pilzes sind in der Lage, bis zu neun Monate bei trockener Atmosphäre zu überleben. Für sein Wachstum stellt er aber an seine Umwelt ganz bestimmte Bedingungen. So sind Temperatur und Luftfeuchtigkeit wichtige Faktoren für die Entwicklung und Ausbreitung des Pilzes. Daher trifft man die Samtfleckenkrankheit auch nur unter Glas an. Laut Literaturangaben genügt bei einer Temperatur von 20° C eine relative Luftfeuchtigkeit von 80%, bei 25° C eine von 70%. Temperaturen über 30° C würden eine Infektion unterbinden, andererseits wird die Keimung der Pollenschläuche der Tomaten gehemmt und somit die Befruchtung in Frage gestellt. Die Erstinfektion der Tomaten erfolgt durch Sporen, die entweder von der letzten Tomatenkultur im Glashaus überdauert haben oder aus erkrankten Beständen anderer Gewächshäuser durch Luftzug oder von Geräten in das Glashaus gelangen. Auf den Blattoberseiten bilden sich unscharf begrenzte gelbliche Flecken. An den Unterseiten der Blätter weisen die Blattflecken, ähnlich wie bei einem Befall durch Falsche Mehltaupilze, einen graubraunen Sporenrasen auf. Dieser besteht aus den Konidienträgern und den darauf sitzenden Konidien (Sporen), die in großer Zahl gebildet werden.

Wird eine Infektion durch *Cladosporium fulvum* übersehen, kann durch ein Vertrocknen der Blätter der Fruchtsatz und damit schließlich die Ernte in Mitleidenschaft gezogen werden.

**Bekämpfung:** Um die Möglichkeit einer Infektion gering zu halten, sollte ausgiebig gelüftet und die Bewässerung der Pflanzen so durchgeführt werden, daß die Luftfeuchtigkeit über längere Zeit nicht zu hoch bleibt (Tröpfchenbewässerung).



Samtfleckenkrankheit, Blattbefall



Tomatenstengelfäule

#### f) Grauschimmel (*Botrytis*)

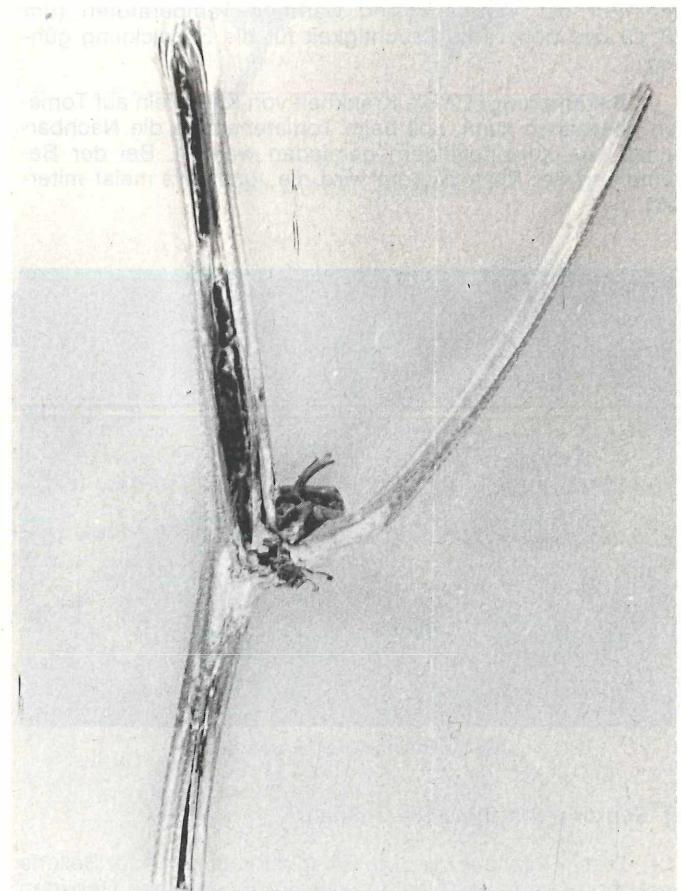
Der Grauschimmel schädigt Tomaten im Freiland als auch unter Glas. An Blättern und Blattstielen entstehen graue Flecken, die sich in der Folge mit einem mausgrauen Sporenrasen bedecken. Werden Fruchtstiele befallen, fallen die Früchte ab. Auf den Früchten selbst entstehen die sogenannten „Geisterflecken“. Hierbei dringt der Keimschlauch der Sporen in die Epidermis ein und bildet ein punktförmiges Zentrum. Rund um dieses Zentrum bildet sich ein heller Ring. Haustomaten sind bei langanhaltender Luftfeuchtigkeit (ca. 80%) besonders gefährdet.

**Bekämpfung:** Unter Glas und Folie die Luftfeuchtigkeit herabsetzen. Befallene Pflanzenteile entfernen und vernichten. Für eine chemische Bekämpfung stehen Präparate der Wirkstoffgruppen Benomyl und Vinclozolin zur Verfügung.

#### g) Becherpilz (*Sclerotinia*)

Der Becherpilz tritt bei Tomaten hauptsächlich unter Glas und Folie auf. Er verursacht eine Welke einzelner Triebe und ganzer Pflanzen. Auf den Befallsstellen ist ein weißes watteartiges Pilzgeflecht zu sehen. Darauf werden die schwarzen bohnengroßen Dauerörper (Sclerotien) des Pilzes gebildet. Gelangen diese Dauerkörper in den Boden, können sie dort bis zu 10 Jahre überleben und in der Zeit immer wieder geeignete Wirtspflanzen infizieren. Schneidet man welke oder bereits vertrocknete Stengel auf, so kann man in ihrem Inneren ebenfalls die dunklen Sclerotien finden.

**Bekämpfung:** Die Anbauflächen sind zu dämpfen oder entseuchen. Kranke Pflanzen und Pflanzenteile sofort entfernen und vernichten. Auch hier stehen Präparate der Wirkstoffgruppen Benomyl und Vinclozolin zur Verfügung.



Dauerkörper des Becherpilzes im Inneren eines Stengels

# Zucker anstelle von Fungiziden?

**Dr. Gerhard Bedlan,**  
**Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

In der abgelaufenen Saison 1987 wurde unter den Anbauern von Freilandgurken, vor allem bei Einlegegurken, der Einsatz von Zucker zur Bekämpfung des Falschen Gurkenmehltaus diskutiert. Allgemein wurde die Meinung vertreten, daß solche Zuckerbehandlungen ebenso wirksam wären wie die empfohlenen Kontaktfungizide, die derzeit zur Verfügung stehen.

Der Bundesanstalt für Pflanzenschutz und den Landwirtschaftskammern war der entsprechende Literaturhinweis schon seit Februar 1986 bekannt und es wurden im Jahre 1986 auch dementsprechende Versuche durchgeführt. Doch zunächst möchte ich noch die Literaturstelle zitieren, die zu den Zuckerbehandlungen führte (aus der Zeitschrift „Gemüse“ Nr. 2/1986, S. 71; Übersetzung der Zusammenfassung: E. Steiner, Lehrstuhl für Gemüsebau Weihenstephan):

„In dreijährigen Versuchen fand Yang Chongshi vom Tian-Jin-Institut für Pflanzenschutz einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Falschem Gurkenmehltau (Downy Mildew) und dem Gehalt an Zucker in der Pflanze. Bei jeder untersuchten Garkensorte enthielten die Ranken am fünften, sechsten Nodien (von der Rankenspitze aus gemessen) die beständige Menge an Zucker. Im allgemeinen ist der Zuckergehalt im oberen Rankenteil höher als im unteren; am Nachmittag höher als am Morgen; vor Beregnung höher als danach; bei sonigem Wetter höher als bei trübem; der Zuckergehalt sinkt auch ab, wenn einzelne Früchte abgerntet sind.“

Die Höhe des Zuckergehaltes wurde als Maßzahl für die Empfindlichkeit genommen. Mit Hilfe der Zuckerbestimmung kann die Fähigkeit verschiedener Gurkensorten zur Krankheitsresistenz ermittelt und das Auftreten von Falschem Mehltau vorherbestimmt werden.

Die Versuche zeigten, daß durch vorbeugendes Sprühen einer 1%igen Zucker-Wasser-Lösung der Befall verringert werden kann. Der Wirkungsgrad der Maßnahme kann zwischen 80,3 und 89,5% liegen. Wirksam waren in abnehmender Reihe brauner Zucker-Saccharose-Glukose. Eine Lösung mit 1% Zucker und 1% Harnstoff, alle zehn Tage gesprührt, hält das Auftreten von Falschem Mehltau unter Kontrolle.“

Um diesen Bekämpfungshinweis auch für die Praxis in Österreich zu testen, da neben einigen Kontaktfungiziden derzeit keine Alternative zur Bekämpfung des Falschen Gurkenmehltaus besteht, wurden gemeinsam mit den Landwirtschaftskammern Oberösterreich und der Steiermark Exaktversuche durchgeführt (s. folgende Tabellen).

**Tabelle 1**

Versuch zur Bekämpfung des Falschen Gurkenmehltaus gemeinsam mit der LWK Oberösterreich. Sorte: Conda. Parzellengröße 10 m<sup>2</sup>, 4 Wiederholungen.

Behandlungen: 30. 6.; 11. 7.; 22. 7.; 2. 8.; 12. 8. 1986

Variante	Wirkstoff	Aufwandmenge	Bonitierung 14. 8. 1986	Befall in %	Bonitierung 21. 8. 1986	Befall in %
1	Metalaxyd	2,5 kg/ha	1	0	1	0
2	Propamocarb	1,5 l/ha	1	0	1—	10
3	Mancozeb	1,2 kg/ha	2	20	4	40
4	Zucker/Harnstoff	je 1%	4	40	8	80
5	Kieselpräp.	12 l/ha	4	40	7—8	—80
6	Kontrolle	—	5	50	9	100

1 = kein Befall, 9 = totaler Befall

## Bemerkungen:

18. 7.: Alternaria-Blattflecken in den Varianten 4, 5 und 6.  
8. 8.: Falscher Mehltau, etwa 1 cm<sup>2</sup> große gelbe Flecken mit beginnender Sporangienbildung in den Mantelparzellen.  
10. 8.: Falscher Mehltau in Variante 6.

**Tabelle 2**

Versuch zur Bekämpfung des Falschen Gurkenmehltaus gemeinsam mit der LWK Steiermark.

Sorte: Ilonka. Parzellengröße 10 m<sup>2</sup>, 4 Wiederholungen.  
Behandlungen: 4. 7.; 16. 7.; 28. 7.; 9. 8.; 22. 8. 1986

Variante	Wirkstoff	Aufwandmenge	Bonitierung 9. 8. 1986	Befall in %	Bonitierung 22. 8. 1986	Befall in %
1	Mancozeb	0,2%	5	50	8	90
2	Zineb + Maneb + Ferbam	0,24%	3	30	6—7	70
3	Zucker + Harnstoff	je 1%	7—8	80	9	100
4	Kontrolle	—	7—8	80	9	100

1 = kein Befall, 9 = totaler Befall

## Bemerkungen:

Erste Infektionen am 28. 7. 1986.

Es zeigte sich also, daß in einem Versuch die Varianten, die nicht mit Fungiziden behandelt wurden, auch von der Alternaria-Blattfleckenkrankheit (*Alternaria pluriseptata*) befallen wurden.

Bezüglich der Wirkung gegen den Falschen Gurkenmehltau zeigte sich, daß die Behandlungen mit Zucker und Harnstoff nicht nur nicht die Wirkung eines Kontaktfungizides erreichten, sondern in beiden Versuchen die Befallsnote der unbehandelten Kontrollen aufwiesen. Was nun die angeblich gute Wirkung der Behandlungen von Zucker und Harnstoff im Jahr 1987 anbelangt, muß folgendes festgehalten werden:

- Die Biologie des Pilzes muß beachtet werden.
- Große Bedeutung hat die Witterung auf ein Auftreten des Falschen Mehltaupilzes.

Das in den Jahren 1985 und 1986 von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz entwickelte Prognose- und Warndienstverfahren für den Falschen Gurkenmehltau kam 1987 zur praktischen Anwendung. Es zeigte sich, daß für Mitte Juli (zum Beispiel für das Gebiet Eferding der 14. 7.) das Erstauftreten des Falschen Mehltaus prognostiziert werden konnte. Die darauf folgenden hohen Tagestemperaturen ließen freilich das Entstehen einer Epidemie nicht zu. Erst Anfang bis Mitte August kam es zu flächenmäßig größeren und gebietsweise verschiedenen Befällen durch den Falschen Mehltau. Auch hielt sich die Befallsintensität des Pilzes 1987 in Grenzen, so daß nicht wie in den Vorjahren binnen weniger Tage die Bestände zusammenbrachen.

Tätigte man nun die Behandlungen mit Zucker + Harnstoff, entstand der Eindruck einer guten Wirkung gegen den Falschen Mehltau. Diese Ergebnisse mögen aber angesichts der oben erwähnten Zusammenhänge über Auftreten des Pilzes und den Witterungsbedingungen täuschen und es sollte keineswegs Euphorie aufkommen, nun das Wundermittel gegen den Falschen Gurkenmehltau entdeckt zu haben (im Extremfall „wirkt“, ja auch reines Wasser gegen einen Pilz, wenn dieser nicht vorhanden ist).

Es ist aber natürlich zu begrüßen, wenn Möglichkeiten gefunden werden, die bei Pflanzenschutzbehandlungen

Pflanzen und Umwelt weniger belasten, doch müssen diese vorher eingehend auf ihre Wirksamkeit in Exaktversuchen geprüft werden.

Eine solche Möglichkeit wurde von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz mit Prognose und Warndienst für den Falschen Gurkenmehltau entwickelt (s. auch „Pflanzenschutz-

berichte“ Band 48/Heft 3, 1987). Es lässt sich dann der Beginn einer Epidemie prognostizieren und Behandlungen gegen den Falschen Gurkenmehltau gezielt durchführen und vor allem die Anzahl der Behandlungen reduzieren.

Diese Ergebnisse sollen demnächst näher vorgestellt werden.

# Witterungsbedingt verstärkte Kraut- und Braunfäule der Tomaten

**Dr. Gerhard Bedlan,**  
**Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

Durch die feuchte Witterung kam es im Jahr 1987 zu einem verstärkten Auftreten der Kraut- und Braunfäule an Tomaten.

Auf den Blättern entstehen durch einen Befall anfangs graugrüne Flecken. Diese vergilben in der Folge und je nach Witterung kommt es zu einem Verfaulen oder Verdorren der Blätter. Durch einen solchen Verlust an Assimulationsfläche sind der Fruchtansatz und die Fruchtreife empfindlich gestört bzw. oft ganz unterbunden. Noch empfindlicher für *Phytophthora*-Infektionen sind die Früchte selbst. So kam es in der Saison 1987 auch hauptsächlich zu Infektionen an Früchten. Schon in sehr frühem Entwicklungsstadium werden diese von den Kelchblättern her infiziert. Die Pilzfäden dringen in das Fruchtfleisch ein, umspinnen die Zellen und töten sie ab. Auf den Früchten erscheinen dann braune Flecken. Im Bereich dieser Flecken bleibt das Fruchtfleisch hart. Verbreitet

wird der Pilz durch den Wind und zwar mittels der von den Pilzfäden auf den Blattunterseiten abgeschnürten Sporen des Pilzes. Hohe Luftfeuchtigkeit und etwa 20° C stellen die optimalen Lebensbedingungen für den Pilz dar. Die Keimung der Sporen kann nur in Anwesenheit von Wasser erfolgen (zum Beispiel von Regen- oder Tautropfen benetzte Blätter oder Früchte). Diese Krankheit ist daher bei warmem und feuchtem Wetter zu erwarten. Da der Krankheitsverlauf an Tomaten dem an Kartoffeln ähnelt, ergibt sich die Möglichkeit einer Bekämpfung zu denselben Zeitpunkten, wie sie für die Kartoffelbestände notwendig werden. Die Besonderheiten der Tomatenkultur bzw. die Probleme einer andauernden Ernte sind aber besonders zu beachten. An chemischen Behandlungsmitteln stehen zum Beispiel Kupfer-, Dithiocarbat- und Chlorothalonil-Präparate zur Verfügung.

# 1987 vermehrte Schäden durch die Mehlkrankheit

**Dr. Gerhard Bedlan,**  
**Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

Durch die extrem feuchte Witterung und die lang anhaltende stauende Nässe aufgrund zahlreicher und heftiger Regenfälle auf den Feldern kam es zu vermehrten Schäden durch die Mehlkrankheit an Zwiebeln.

Diese Krankheit der Zwiebeln wird durch den Pilz *Sclerotium cepivorum* hervorgerufen. Neben den verschiedensten Sorten der Speisezwiebel werden auch noch Schalotten, Porree, Knoblauch und Schnittlauch befallen. Rote Zwiebelsorten sind gegenüber weißen, vor allem weißen Frühjahrszwiebeln, widerstandsfähiger.

Die Mehlkrankheit ist unter den Zwieblerkrankungen zwar nicht regelmäßig anzutreffen, doch vermag ihr Auftreten infolge von Witterungseinflüssen, wie auch dieses Jahr, größere Schäden anzurichten. Das Erscheinungsbild des Erregers erinnert an die Sklerotiniafäule, wie sie von anderen Gemüsekulturen bekannt ist. Zunächst bemerkt man ein Welken der Zwiebelschläuche. Werden solche Pflanzen ausgegraben, ist ein weitgehend zerstörtes Wurzelwerk zu sehen und am Zwiebelboden sowie am unteren Teil der Zwiebelschlüchten befindet sich ein dichtes weißes watteartiges Pilzge-

flecht, auf dem sich eine Unzahl von ca. ½ mm große schwarze Sklerotien (Dauerkörper) des Pilzes befindet. Mittels dieser Dauerkörper vermag der Pilz bis zu 10 Jahre im Boden zu überdauern und immer wieder aufs neue Pflanzen zu infizieren. Meist werden schon Keimlinge befallen und je nach Bestandesdichte breitet sich eine Infektion verschieden rasch aus. Da der Pilz bei einer Temperatur von 15° C bis knapp unter 20° C sein Entwicklungsoptimum hat, ist es zu verstehen, daß im Frühjahr und im Herbst eine stärkere Schädigung der Zwiebeln zu erwarten ist.

Zur vorbeugenden Bekämpfung der Mehlkrankheit sollen saure Böden und übermäßige Stickstoffgaben vermieden werden. Zur Feststellung der Schadensschwelle wird auch allgemein ein Aussieben der Sklerotien empfohlen. Mehr als 10 Sklerotien pro Kilogramm Boden soll dabei der Grenzwert sein. Obwohl ein langjähriger Fruchtwechsel stets auf Schwierigkeiten stößt, muß dennoch, vor allem auf stark verseuchten Böden, nach den schweren heurigen Infektionen, danach getrachtet werden, mit Zwiebel möglichst lange auszusetzen.

# Die Knoblauchfliege

Dr. A. Kahrer,  
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Knoblauch wird in Niederösterreich und dem Burgenland seit langem für den Hausgebrauch als sogenannter „Weingartenknoblauch“ zwischen den Weinstöcken in einer Art Mischkultur extensiv angebaut. In den vergangenen Jahren kam es zu einer starken Ausweitung des Knoblauchanbaus, der nunmehr feldmäßig in kleinen Flächen (einige Ar) oder auch in mittelgroßen Feldern von Hektar-Größe kultiviert wird. Unter diesen Bedingungen wurde man bald mit „neuen“ Schädlingen konfrontiert, die früher beim extensiven Anbau nicht so eine Rolle gespielt hatten oder die auch einfach übersehen worden waren.

Eine Schädigung, die sehr häufig gemeldet wurde, tritt im Frühjahr ab Anfang Mai auf (Abb. 1). Die jungen Blätter, die durch Wachstumsbewegungen aus dem Schaft geschoben werden, zeigen mehr oder weniger starke Abnormitäten: diese Blätter sind oft löchrig oder weisen Einkerbungen vom Rand her auf; sie krümmen sich dadurch stark ein; häufig bleibt auch das Wachstum im Haupttrieb zurück. Befallene Pflanzen können überhaupt eingehen oder manchmal auch Seitentriebe ausbilden, wodurch sie dann ein grasartiges Aussehen erhalten; solche Pflanzen bilden später zwar zahlreiche, aber ganz kleine Zehen aus, die nicht vermarktungsfähig sind. Öffnet man einen befallenen Trieb, dann findet sich im Inneren jeweils eine kleine, bis ca. 8 mm lange Fliegenmadre. Ursprünglich war angenommen worden, daß es sich dabei um die Zwiebelfliege (*Delia antiqua* Meig.) handelt, von der bekannt ist, daß sie auch an Knoblauch vorkommen kann. Dagegen sprach jedoch, daß bereits Anfang Mai schon fast ausgewachsene Larven gefunden wurden, während die Zwie-

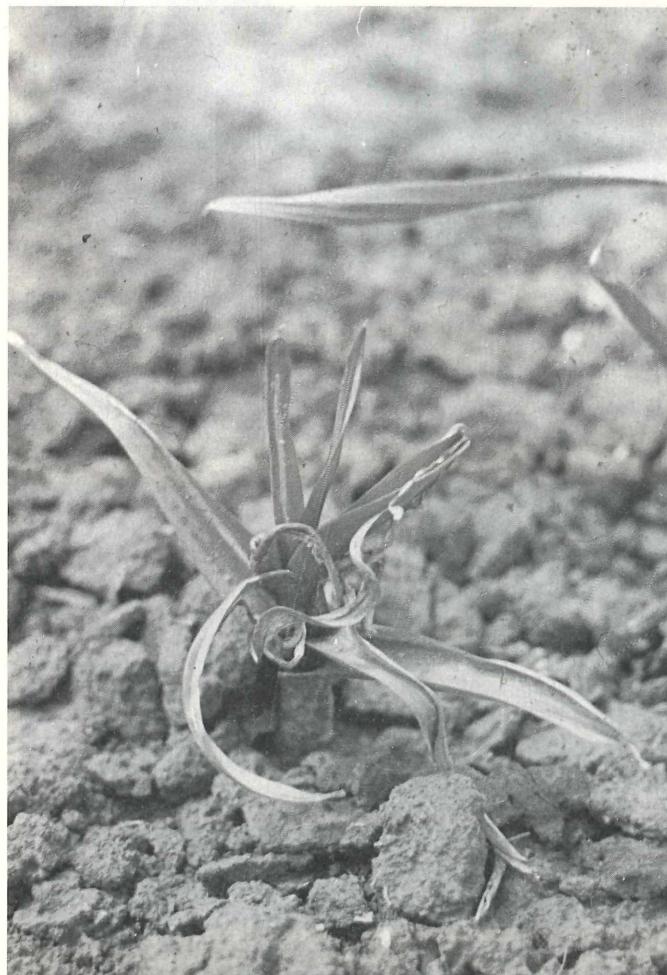


Abb. 1: Schädigung an Knoblauch, der durch die Knoblauchfliege (*Suillia univittata* [von Roser]) hervorgerufen wurde. (Foto Kahrer)

belfliegen normalerweise erst Mitte Mai aus der Erde schlüpfen. Genauere Untersuchungen zeigten, daß es sich tatsächlich nicht um die Zwiebelfliege handelte, sondern um eine völlig andere Art mit dem lateinischen Namen *Suillia univittata* (von Roser) aus der Familie der Helomyzidae (Abb. 2). Nachforschungen in der Literatur ergaben, daß diese Knoblauchfliege als Schädling an Knoblauch bereits bekannt ist, aber hauptsächlich im Osten Europas (Tschechoslowakei, Bulgarien, Jugoslawien) vorkommt.

Die Fliegen überwintern nicht wie die Zwiebelfliege unterirdisch in ihrem Puparium, sondern als erwachsenes Insekt. Sie finden sich bereits im zeitigen Frühjahr, zur Zeit der Schneeschmelze, auf den Knoblauchfeldern ein, sobald die ersten Knoblauchspitzen aus dem Erdreich ragen. Der Höhepunkt ihres Fluges liegt in der ersten Aprilhälfte. Sie legen ihre weißen, etwa 1 mm langen, schmalen Eier an den Stengelgrund des Knoblauchs oder in das umgebende Erdreich ab. Die schlüpfenden Larven bohren sich in den Schaft und fressen an den ganz jungen neugebildeten Blättern im Inneren: durch das Wachstum werden diese angefressenen Blätter dann fortlaufend nach außen geschoben. Der Schaden wird meist erst ab Anfang Mai bemerkt; zu diesem Zeitpunkt ist die Larve schon fast erwachsen — den größten Schaden hat sie bereits angerichtet, wenn sie entdeckt wird. Um Mitte Mai herum haben die Maden ihre maximale Größe erreicht. Sie verlassen nun den Knoblauch und verpuppen sich im umgebenden Erdreich. Anfang Juni schlüpfen bereits wieder die Fliegen aus den Puparien: diese stellen für den Knoblauch aber keine Gefährdung mehr dar, da sie sich erst im darauffolgenden Frühjahr fortpflanzen. Wo die Fliegen den Sommer, den Herbst und den Winter verbringen, ist unklar, fest steht nur, daß sie sich im Frühjahr beim keimenden Knoblauch einfinden.

Wenn die Knoblauchfliege so stark wie in den Jahren 1985 und 1986 auftritt, so sind Bekämpfungsmaßnahmen zweckmäßig. Die im Weinviertel kultivierte Landsorte des Knoblauchs ist allem Anschein nach widerstandsfähiger als andere Sorten, die aus anderen Anbaugebieten importiert wurden. Grundsätzlich wird nur der im Herbst gelegte Knoblauch befallen, nicht jedoch der erst im Frühjahr gesetzte Frühjahrsknoblauch. In diesem Fall kann auf Bekämpfungsmaßnahmen völlig verzichtet werden. An physikalischen Abwehrmaßnahmen stehen zur Zeit das Abdecken mit Vlies, wie



Abb. 2: Knoblauchfliege (*Suillia univittata* [von Roser]). (Foto Dukat)

es im Gemüsebau zur Verbesserung des Kleinklimas verwendet wird, zur Verfügung. Diese Maßnahme kann vor allem im Kleingartenbereich empfohlen werden. Der Knoblauch sollte von Ende März bis zum zweiten Aprildrittel bedeckt bleiben, so daß die Fliegen ihre Eier nicht ablegen können. An chemischen Bekämpfungsmaßnahmen kämen grundsätzlich entweder der Spritzbehandlungen zur Zeit der Eiablage (Ende März bis Mitte April) oder Granulatbeigaben beim Setzen im Herbst in Frage. Trotz des langen Zeitraumes zwischen Anbau und Schädlingsauftreten haben Granulat mit dem Wirkstoff Carbofuran (Furadan Granulat und Curaterr) gewisse Wirksamkeit gezeigt. Weitere Versuche konnten eine solche Wirkung jedoch nicht eindeutig bestätigen. Zur Zeit kann daher als beste chemische Maßnahme eine oder zwei Spritzungen in der ersten Aprilhälfte empfohlen werden. Zu diesem Zeitpunkt sind jedoch noch keine Schädigungen sichtbar, d. h., es handelt sich hierbei um eine vorbeugende Maßnahme. Sie sollte

darum nicht allgemein durchgeführt werden, sondern nur in Gegenden, in denen es erfahrungsgemäß zu Schäden durch die Knoblauchfliege kommt. Nach bisherigen Erfahrungen kommt sie vor allem im Weinviertel vor. Eine Möglichkeit der gezielten Bekämpfung liegt in der Beobachtung der Eiablagen. Man kann diese ähnlich wie auch bei Kohlfliegen relativ leicht feststellen, wenn man die ganze Pflanze vorsichtig zur Seite beugt und dabei den freiwerdenden Bodenspalt zwischen Pflanzenschaft und Erdreich beobachtet. Hier sind die Eier der Knoblauchfliege relativ gut zu sehen (weiß, ca. 1 mm lang, schmal). Um sich ein Bild über den Zustand eines Knoblauchfeldes zu machen, sollten etwa 50 Pflanzen kontrolliert werden. Bei einer eventuell notwendigen Spritzung ist darauf zu achten, daß die Präparate bei Kälte nicht wirksam sind. Zur Bekämpfung kommen solche Mittel in Frage, die zur Bekämpfung der Gemüsewurzelfliegen verwendet werden können.

## Die Salatwurzellaus

**Dr. A. Kahrer,**  
**Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

Kopfsalat und Endivien werden von einer Vielzahl von Blattläusen befallen, die an den Blättern saugen und die Vermarktungsfähigkeit der Ware stark beeinträchtigen. Es gibt jedoch eine Blattlausart an Salat, die in ihrer Lebensweise stark von dem abweicht, was man sich üblicherweise unter einer Blattlaus vorstellt. Ich möchte daher im folgenden etwas näher auf die Biologie dieser Art, der sogenannten Salatwurzellaus eingehen. Die Salatwurzellaus tritt lokal in einigen Gemüseanbaugebieten, so unter anderem im Eferdinger Becken, im Grazer Becken und im unteren Innatal auf. Wenn auch der Name die enge Beziehung zum Salat verrät, so ist die Salatwurzellaus dennoch ebenso abhängig von einer zweiten Wirtspflanze, der Pappel. Wir wollen bei der Beschreibung des Zyklus im Winter beginnen.

Die Salatwurzellaus überwintert als Ei an der Rinde verschiedener Varietäten der Schwarzpappel (*Populus nigra*). Silberpappel, Zitterpappel sowie die meisten der in Windschutzbüscheln gepflanzten Hybrid-Pappeln werden gemieden. Wildwachsende Schwarzpappeln weisen nur sehr geringen Befall auf, während die Hauptmasse der Läuse sich auf Pyramidenpappeln (welche eine Varietät der Schwarzpappel darstellen) konzentrieren. Im Frühjahr schlüpfen die Larven aus ihren Eiern und saugen an den Blattstielen der jungen Pappelblätter. Die Wirtspflanze reagiert auf diese Saugtätigkeit mit der Bildung von Wucherungen des Blattstieles, die die Blattlauslarve zunächst wallartig umgeben, sie schließlich jedoch umwachsen und eine sogenannte Galle bilden. Die Blattlaus entwickelt sich nun im Inneren der bis 1 cm großen Galle weiter und erzeugt auf ungeschlechtlichem

Wege zahlreiche Nachkommen. Dieser Vorgang wird auch als Jungfernzeugung bezeichnet, da dazu kein Geschlechtspartner notwendig ist. Sobald die ersten dieser Nachkommen erwachsen sind, öffnet sich die Galle an dem dem Blattstiel abgewandten Ende durch einen Querspalt (Abb. 1). An den Blattstielen von Schwarzpappeln kommen jedoch nicht nur diese, ihrer Form wegen Birngallen genannten Bildungen vor, sondern häufiger noch sogenannte Spiralgallen, deren Öffnungsspalt die ganze Galle in Form einer Schraube durchzieht (Abb. 2). Die Blattläuse, die in diesen Gallen leben, ha-



Abb. 2: Blattstielgallen an Pappelblättern, die von den Spiralgallenläusen (*Pemphigus spirothecae Pass.*), einer Art, die den Salat nicht schädigt, bewohnt werden. (Foto Dukat)

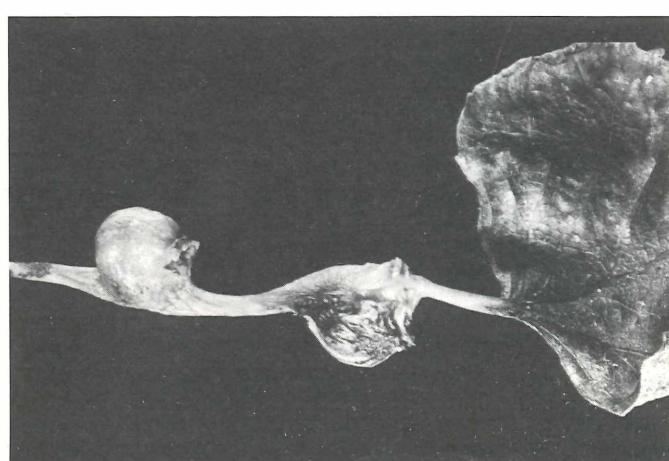


Abb. 1: Blattstielgallen an Pappelblättern, die von den Tieren der Frühjahrsgeneration der Salatwurzellaus (*Pemphigus bursarius L.*) bewohnt werden. (Foto Dukat)

ben jedoch mit dem Salat nichts zu tun, sondern bleiben ihr ganzes Leben auf Pappeln beschränkt. Aus den im Früh Sommer sich öffnenden Birngallen gelangen nun nach und nach zahlreiche geflügelte Blattläuse ins Freie: diese bleiben jedoch nicht an den Pappeln, sondern wandern zu verschiedenen krautigen Pflanzen aus der Familie der Korbblütler über: es sind dies vor allem Kopfsalat und Endivien, aber auch Rauke, Gänsefiedel oder Ferkelkraut; jedoch dürften diese Wildpflanzen eher resistent gegen die Salatwurzellaus sein und nicht stark befallen werden.

Unmittelbar nach der Landung auf den Salat- bzw. Endivienpflanzen erzeugt jede Blattlaus hier ebenfalls durch Jungfernzeugung zahlreiche Nachkommen, die sich rasch ins Erdreich begeben, um dort an den Wurzeln ihrer Wirtspflanze zu saugen. Diese Boden- oder Wurzelläuse bleiben flügellos; sie sind wachsbestäubt und sondern auch wachsige Abscheidungen aus. Diese sind wasserabweisend und dienen höchstwahrscheinlich dazu, die Läuse vor einem Hochstand des Grundwassers, wie er in Augebieten vorkommt, zu bewahren. Die Wurzelläuse sind die eigentlich schädigenden Stadien. Durch ihre Saugtätigkeit entziehen sie der Pflanze Wasser. Dies führt bei starkem Befall besonders in Trocken-

perioden zu Welkeerscheinungen. Diese erfassen zunächst die Außenblätter, in fortgeschrittenem Stadium auch das Häuptel selbst. zieht man solche Pflanzen aus dem Boden, so sieht der Wurzelballen durch die Wachsabscheidungen weiß bestäubt aus. Unterirdisch folgen nun einige Generationen ungeflügelter Bodenläuse, jedoch entstehen im Spätsommer und Herbst wiederum geflügelte Formen, die aus der Erde ins Freie kriechen. Die Tiere dieser Herbstgeneration sind bei starkem Befall massenweise an den Unterseiten der dem Boden aufliegenden Salatblätter zu finden. Diese geflügelten Tiere kehren wieder zu ihrem Winterwirt (den Pappeln) zurück, wo sie eine weitere Generation von Blattläusen erzeugen, die aber im Gegensatz zu allen bisher beschriebenen Generationen auch Männchen aufweist. Nach der Paarung legt das Weibchen ein Ei in Rindenspalten, wo dieses gut geschützt den Winter überdauert.



Abb. 3: Welkeerscheinungen an Kopfsalat, hervorgerufen durch starken Befall mit Salatwurzelläusen. (Foto Kahrer)

Der Schaden, den die Salatwurzellaus hervorruft, ist abhängig von der Befallsstärke und von der Witterung. Durch die Saugtätigkeit der Wurzelläuse wird die Wasserversorgung der Pflanze beeinträchtigt; naturgemäß wirkt sich dies bei Trockenheit stärker aus als bei niederschlagsreichem Wetter oder bei künstlicher Bewässerung. Die Salatpflanzen können unter sonst günstigen Bedingungen eine gewisse Zahl von Wurzelläusen ertragen, ohne Schaden zu nehmen. Man kann dies leicht feststellen, indem man in einem Befallsgebiet gesund aussehende Pflanzen aus der Erde hebt: häufig sind dann daran Wachsabscheidungen und Wurzelläuse zu sehen. Erst wenn die Zahl der Bodenläuse eine gewisse Grenze überschreitet, kommt es zu Schäden, die besonders bei Trockenheit bis zum Eingehen der Pflanze führen können. Es kann unter solchen Umständen, die allerdings selten auftreten, auch zu einem totalen Ernteausfall kommen.

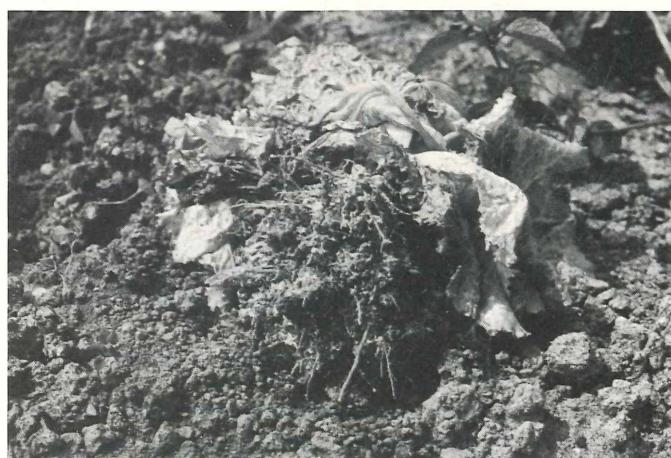


Abb. 4: Wurzelballen einer Salatpflanze, die stark von der Salatwurzellaus befallen ist: man sieht „mehlige“ Wachsabscheidungen, dazwischen ungeflügelte Bodenläuse. (Foto Kahrer)

Wie zu Beginn der Ausführungen bereits besprochen, bildet das Vorhandensein geeigneter Pappeln eine Voraussetzung für das Auftreten von Salatwurzelläusen. Sie kommen deshalb nicht überall vor, sondern treten nur lokal, meist in ehemaligen Augebieten (Eferdinger Becken, unteres Innatal), auf.



Abb. 5: Tiere der Herbstgeneration der Salatwurzellaus, die sich auf den Unterseiten der dem Boden anliegenden Salatblätter sammeln, um auf die Pappeln zurückzukehren. (Foto Kahrer)

Die Läuse können jedoch durch eigene Flugleistung oder durch Windverfrachtung bis zu einigen Kilometern Entfernung zwischen Pappel und Sommerwirt zurücklegen. Auch die Bodenbeschaffenheit dürfte von Bedeutung sein, da nicht alle Anbauflächen in Pappelnähe gleichmäßig befallen werden.

Aber auch in Befallsgebieten sind nicht alle Anbauterraine von Salat bzw. Endivien gleich gefährdet: die frühen Anbausätze, die noch in der Periode des Zuflugs geerntet werden, werden zwar befallen, es kann sich aber hier kaum eine genügend starke Population von Wurzelläusen aufbauen. Am stärksten betroffen ist jener Salat, der zur oder kurz vor der Zeit des Hauptanfluges (also etwa Juni) gesetzt wurde: hier haben die Läuse lange genug Zeit, um sich an den Salatwurzeln entsprechend stark zu vermehren. Salatsätze hingegen, die nach Beendigung des Zufluges angebaut wurden (etwa August), sind ebenfalls nicht gefährdet.

Für gezielte Maßnahmen gegen die Salatwurzellaus war es daher von großem Interesse, genauere Angaben über den Zeitraum und die Stärke des Zuflugs zu erhalten. Zu diesem Zweck wurden in den Monaten Juni und Juli 1987 auf je einem Salatfeld im Raum Eferding und im Grazer Becken (bei Gössing) wassergefüllte gelbe Schalen aufgestellt, die zweimal pro Woche ausgeleert wurden. Solche „Gelbschalen“ werden von vielen Arten von Fluginsekten, darunter besonders den Blattläusen, bevorzugt angeflogen, so daß sie sich gut eignen, festzustellen, welche Arten von Blattläusen sich in irgendeiner Kultur aufzuhalten. Abb. 6 zeigt die Ergebnisse dieses Versuchs. Daraus geht hervor, daß ein nennenswerter

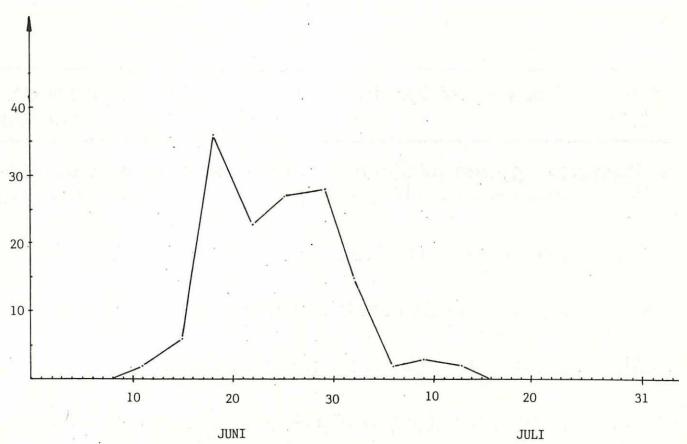


Abb. 6: Anzahl an Salatwurzelläusen, die in Gelbschalen auf einem Salatfeld in Gössing (Grazer Becken) im Juni und Juli 1987 gefangen wurde.

Zuflug praktisch nur in der zweiten Junihälfte stattfand. Der Beginn des Zuflugs stimmte außerdem gut mit dem Öffnen der Birnengallen überein (welche parallel zur Auswertung der „Gelbschalen“ beobachtet wurden). Die Birnengallen dürfen jedoch nicht mit den oft gemeinsam auftretenden Spiralgallen verwechselt werden (siehe oben).

Gemäß ihrem komplizierten Entwicklungszyklus gestaltet sich auch die Bekämpfung der Salatwurzellaus. Wenn betriebstechnisch möglich, sollte man den Anbau des Salats an den gefährdeten Terminen (hauptsächlich Juni) auf Felder verlegen, die erfahrungsgemäß nicht oder nur wenig befallen werden. Ist dies nicht möglich, so ist es vor allem wichtig, den Zuflug der Läuse zu verhindern. Dies kann durch Spritzungen zur Zeit des Flughöhepunktes mit Präparaten erfolgen, die gegen Blattläuse registriert sind. Wenn die Läuse

einmal begonnen haben, unterirdisch an den Wurzeln zu saugen, so sind weitere chemische Bekämpfungsmaßnahmen nicht mehr sinnvoll. Wie bereits oben angeführt, stören eine geringe Anzahl von Läusen das Pflanzenwachstum nicht oder nur wenig — erst massiver Befall führt zu Schäden. In einem solchen Fall kann künstliche Bewässerung eine gewisse Abhilfe schaffen.

#### Literatur:

- DUNN, J. A. (1959): The Biology of Lettuce Root Aphid. Ann. Appl. Biol. 47: 475—491.  
HERFS, W. (1973): Untersuchungen zur Biologie der Salatwurzellaus. Z. ang. Ent. 74 (3): 225—245.  
ZWÖLFER, H. (1958): Zur Systematik, Biologie und Ökologie unterirdisch lebender Aphiden (Homoptera, Aphidoidea) Teil IV (Ökologische und systematische Erörterungen) Z. ang. Ent. 43 (1): 1—52.

# Übersicht über die 1987 im Gemüsebau genehmigten Fungizide

(Zusammengestellt nach dem Amtlichen Pflanzenschutzmittel-Register, Stand vom 1. Oktober 1987)

**Dr. Gerhard Bedan,**  
**Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien**

Der Notwendigkeit einer übersichtlichen Darstellung und gewiß auch einem Wunsch der Praxis folgend, wurde nachfolgende Liste zusammengestellt und für 1987 auf den aktuellen Stand gebracht. Die nach Kulturen und Krankheiten zusammengestellte Tabelle der im Gemüsebau registrierten Fungizide soll das Auffinden der einzelnen Pflanzenschutzmittel erleichtern. Außerdem wurde der Text der Anwendungsvorschriften etwas ausführlicher gestaltet.

Diese Zusammenstellung enthebt jedoch nicht der Verpflichtung zur Beachtung des Amtlichen Pflanzenschutzmittel-Verzeichnisses und der dort verzeichneten Präparate.

Alle Anwendungseinschränkungen und Auflagen, die im Amtlichen Pflanzenschutzmittelverzeichnis und in den Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit der Bundesanstalt für Pflanzenschutz angeführt sind, gelten analog für diese Zusammenstellung und sind unbedingt zu beachten. Die wichtigsten Einschränkungen sollen hier nur kurz angegeben sein:

a) Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf der Basis von Quintozene ist nur für das Saatbeet zulässig. Der Anbau von Nachfolgekulturen auf solche Flächen ist nicht empfehlenswert.

b) Die Anwendung von Präparaten auf der Basis von Dithiocarbamat an Blattgemüse (z. B. Kopfsalat, Kochsalat, Rapunzel usw.) unter Glas ist aus Gründen möglicher Toleranzüberschreitungen in diesen Fällen nicht möglich.

c) Die Anwendung von Kupferpräparaten gegen pilzliche Krankheitserreger ist in vielen Fällen nicht durchschlagend wirksam, obwohl in manchen Fällen auf ihre Verwendung nicht verzichtet werden kann.

d) In Gartenbaubetrieben, in denen gleichzeitig Gemüse und Zierpflanzen kultiviert werden, ergibt sich folgende Notwendigkeit: Der Nachbau von Gemüse auf Flächen, auf denen Zierpflanzen kultiviert wurden, ist nur dann gestattet, wenn dort Pflanzenschutzmittel verwendet wurden, die auch im Gemüsebau zugelassen sind.

e) Die Ausbringung der Pflanzenschutzmittel hat so zu erfolgen, daß es zu keinerlei Überdosierungen kommen kann.

f) Um eine minimale Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel zu gewährleisten, sind krankheitsresistente bzw.-tolerante Sorten zu bevorzugen (Auskünfte über resistente bzw. tolerante Sorten können bei der Höheren Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau in Schönbrunn, 1130 Wien, Grünbergstraße 24, Tel. 83 35 35, eingeholt werden).

Reg.-Nr.	Präparat (Wirkstoff)	WF	Inhaber der Genehmigung	Anwendung
<b>1. Präparate gegen pilzliche Krankheitserreger im Gemüse- und Gartenbau</b>				
83	Kupfervitriol*) (Cu-Präp.)		Austria Metall AG	Pilzliche Krankheitserreger im Gartenbau. Als Kupferkalkbrühe in der Regel 1- bis 2%ig.
330	Coprantol*) (Cu-Präp.)		Ciba-Geigy	Pilzliche Krankheitserreger im Gartenbau, 0,3- bis 0,5%ig.
382	Kupfer-Kwizda flüssig*) (Cu-Präp.)		Kwizda	Pilzliche Krankheitserreger im Gartenbau, 0,3- bis 0,5%ig.
655	Grünkupfer- „Linz“*) (Cu-Präp.)		Chemie Linz	Pilzliche Krankheitserreger im Gartenbau, 0,3- bis 0,5%ig.
1278	Haftkupfer- „Linz“*) (Cu-Präp.)		Chemie Linz	Gegen mit Kupfer bekämpfbare Gemüsekrankheiten, 0,5%ig.
1336	Cupravit spezial*) (Cu-Präp.)		Bayer Austria	Pilzliche Krankheitserreger im Gartenbau, 0,3- bis 0,5%ig.

**2. Präparate gegen Rostpilze im Gemüse- und Gartenbau**

694	Fusiman**) (Maneb)	2	Kwizda	Rostkrankheiten im Gartenbau im Freiland, 0,2%ig.
879	Dithane M-22**) (Maneb)	2	Rohm und Haas	Rostkrankheiten im Gartenbau im Freiland, 0,2%ig.
926	Dithane Z-78 Staub**) (Zineb)	2	Rohm und Haas	Rostkrankheiten im Gartenbau. Vorbeugend und wiederholt stäuben, 300 bis 500 g/Ar.
1042	Dithane M-45**) (Mancozeb)	+) 2 <sup>+</sup>	Rohm und Haas	Rostkrankheiten im Gartenbau. Vorbeugend wiederholt 0,2%ig. +) b. Tomaten, Gurken, Paprika, Fisolen: WF im Freiland 4 Tage; unter Glas 7 Tage.
1450	Perontan ZMF**) (Maneb + Zineb + Ferbam)	2 <sup>+</sup>	Kwizda	Rostkrankheiten im Gemüsebau, 0,2%ig vorbeugend mit Ausschluß <sup>+</sup> der Spätanwendung (WF = 4 Wochen) unter Glas. Bei Gurken: WF unter Glas 1 Woche/im Freiland 4 Tage.
1466	Vondozeb**) (Maneb + Zineb)	4	Kwizda	Rostkrankheiten im Gemüsebau, 0,2%ig in etwa 8- bis 10täg. Intervallen, mit Ausschluß der Spätanwendung (WF = 4 Wochen) unter Glas.
1481	Antracol**) (Probineb)	2	Bayer Austria	Rostkrankheiten im Gemüsebau, 0,2%ig.
1786	Agro-Mix**) (Malathion-Dinocap-Zineb)	Bg. 3	Agro	Rostkrankheiten im Gemüsebau, 0,5%ig vorbeugend alle 10 Tage spritzen.

**3. Präparate gegen Echte Mehltäupilze im Gemüse- und Gartenbau**

1451	Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	2	Du Pont	Echte Mehltäupilze im Gemüsebau, 0,05%ig vorbeugend, 0,1% heilend in 8- bis 14tägigen Intervallen, je nach Beschaffenheit der Blattoberfläche Netzmittelzusatz empfehlenswert (z. B. Erbse).
1653	Detia Pilzol SZ**) (Zineb, m. Schwefel)	2	Detia	Echter Mehltau im Gemüsebau, 0,4%ige Suspension vorbeugend oder sofort beim ersten Auftreten von Pilzkrankheitssymptomen spritzen. Je nach Anfälligkeit der Sorten und Kulturbedingungen Spritzung mehrfach wiederholen.
1786	Agro-Mix**) (Malathion-Dinocap-Zineb)	Bg. 3	Agro	Echte Mehltäupilze im Gemüsebau, 0,5%ig vorbeugend alle 10 Tage spritzen.

**3 a. Präparate gegen Echte Mehltäupilze an Fruchtgemüse**

2333	Condor (Triflumizide)	4	Kwizda	Z. B.: bei Gurken unter Glas 0,012%ig spritzen, Behandlungen nach Sichtbarwerden der ersten Krankheitssymptome alle 7—10 Tage.
------	-----------------------	---	--------	--

**4. Präparate gegen Falsche Mehltäupilze im Gemüse- und Gartenbau**

632	Perontan**) (Zineb)	2 <sup>+</sup>	Kwizda	Falsche Mehltäupilze im Gemüsebau, 0,3%ig. Mit Ausschluß <sup>+</sup> der Spätanwendung (WF = 4 Wochen) unter Glas.
694	Fusiman**) (Maneb)	2	Kwizda	Falsche Mehltäupilze im Gemüsebau, 0,2%ig. Im Freiland.
879	Dithane M-22**) (Maneb)	2	Rohm und Haas	Falsche Mehltäupilze im Gartenbau im Freiland, 0,2%ig.
926	Dithane Z-78 Staub**) (Zineb)	2	Rohm und Haas	Falsche Mehltäupilze im Gartenbau. Vorbeugend und wiederholt stäuben, 300 bis 500 g/Ar.
1042	Dithane M-45**) (Mancozeb)	+) 2 <sup>+</sup>	Rohm und Haas	Falsche Mehltäupilze im Gartenbau. Vorbeugend wiederholt 0,2%ig. +) bei Tomaten, Gurken, Paprika, Fisolen: WF im Freiland 4 Tage, unter Glas 7 Tage.
1450	Perontan ZMF**) (Maneb + Zineb + Ferbam)	2 <sup>+</sup>	Kwizda	Falsche Mehltäupilze im Gemüsebau, 0,2%ig vorbeugend mit Ausschluß <sup>+</sup> der Spätanwendung (WF = 4 Wochen) unter Glas.
1481	Antracol**) (Propineb)	2	Bayer Austria	Falsche Mehltäupilze im Gemüsebau, 0,2%ig.

**5. Präparate gegen Botrytis und Sklerotinia im Gemüse- und Gartenbau**

1451	Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	2	Du Pont	Botrytis und Sklerotinia im Gemüsebau (z. B. Salat und Paprika) 0,05%ig präventiv und 0,1%ig kurativ bzw. bei Erwartung stärkerer Infektion, wie z. B. im Mistbeet, in 8- bis 10tägigen Intervallen.
------	------------------------------------	---	---------	--

**6. Präparate gegen Pythium und Phytophthora im Gemüsebau**

1975	Previcur N (Propamocarb)	3	Kwizda	Zur Bekämpfung von Pythium und Phytophthora im Anzuchtbeet. 0,15- bis 0,25%ig/ 51/m <sup>2</sup> gießen (nach der Saat und vor dem Auspflanzen).
------	--------------------------	---	--------	--

## 7. Beizpräparate

186	Brassicol***) (Quintozene)	3	Hoechst Austria	Gegen Zwiebelbrand. Zwiebelsaatgut mäßig anfeuchten und mit der halben Gewichtsmenge Brassicol gründlich vermischen, so daß der Samen mit dem Präparat inkrustiert wird, danach kann sofort ausgesät werden.
563	Pomarsol forte (Thiram)	2/IV	Bayer Austria	Auflaufkrankheiten und Brennfleckenkrankheit von Leguminosen, 125 g/100 kg Saatgut.
609	Thiravit (Thiuram)		Kwizda	Auflaufkrankheiten und Brennflecken an Erbsen und Bohnen 300 g/100 kg Saatgut, Gurkenkrätze 500 g/100 kg Saatgut.
1042	Dithane M-45**) (Mancozeb)	†)	Rohm und Haas	Brennfleckenkrankheit von Leguminosen, 1,5 g/kg Saatgut. WF s. Pkt. 2
1449	Orthocid 75 W (Captan) †)	1	Chemia	Auflaufkrankheit und Fleckenkrankheit von Leguminosen, Bohne, 125 g/100 kg, Erbse im Glashaus und Freiland (z. B. Ascochyta pisi) 125 g/100 kg.
2241	Apron 35 SD (Methalaxyl)		Ciba-Geigy	Gegen Auflaufkrankheiten an Gemüsearten, die durch Pythium und Peronospora verursacht wurden. Beizung im Absiebeverfahren

## 8. Präparate gegen Keimlingskrankheiten, Bodenbehandlungsmittel

186	Brassicol***) (Quintozene)	3	Hoechst Austria	Gegen Salatfäule und Keimlingskrankheiten 30 bis 40 g/m <sup>2</sup> einarbeiten oder 300 bis 400 g/m <sup>3</sup> Erde mischen. Salatfäule 7 g/m <sup>3</sup> .
312	Chinosol (Oxin)	2	Cosmodroga	Gegen Keimlingskrankheiten. In einer Konzentration von 0,5 g/Liter. In hartnäckigen Fällen 1 g/Liter.
747	Vapam (Carbamat)		Rohm und Haas	Gegen Bodenpilze 150 ml/m <sup>2</sup> , 5- bis 10fach mit Wasser verdünnt.
765	Brassicol super***) Spritzpulver (Quintozene)	3	Hoechst Austria	Gegen Sklerotinia und Keimlingskrankheiten vor Saat oder Pflanzen 20 kg/ha in 500 bis 1.000 Liter. Im Saatbeet: 20 g/m <sup>2</sup> in Liter.
990	Fongosan (Dazomet)	3	Kwizda	Durch Bodenpilze verursachte Auflaufkrankheiten. Erde mit 40 g/m <sup>2</sup> entseuchen.
1113	Di Trapex (Thiocyanatchlorkokohlenswasserstoff)		Kwizda	Gegen Bodenpilze, Sklerotinia, auch unter Glas, 50 ml/m <sup>2</sup> .
1399	Basamid Granulat (Dazomet)	†)	Chemie Linz	Gegen Bodenpilze, 40 g/m <sup>2</sup> einarbeiten bzw. 160 g mit 1 m <sup>3</sup> Erde vermischen. †) Nach der Behandlung sind vor dem Anbau mindestens folgende WF einzuhalten: Bodentemperatur in 10 cm Tiefe: über 20° C — 1,5 bis 2 Wochen; 15 bis 20° C — 2 bis 3 Wochen; 10 bis 15° C — 3 bis 5 Wochen; 5 bis 10° C — 5 bis 8 Wochen.
1559	Quintozene 50***) (Quintozene)	3	Kwizda	Bodenbehandlung gegen Sklerotinia und Keimlingskrankheiten vor der Saat oder dem Pflanzen 20 kg/ha in 500 bis 1.000 Liter Wasser. Oder 20 g/m <sup>2</sup> in 1 Liter Wasser.
1575	Quintozene 20***) (Quintozene)	3	Kwizda	Bodenbehandlung gegen Sklerotinia und Keimlingskrankheiten 30 bis 40 g/m <sup>2</sup> oder 300 bis 400 g/m <sup>3</sup> vor der Saat oder vor dem Pflanzen.

## 9. Bohnen

### 9.1. Auflaufkrankheiten

563	Pomarsol forte (Thiram)	2/IV	Bayer Austria
1042	Dithane M-45**) (Mancozeb)	†)	Rohm und Haas
1449	Orthocid 75 W (Captan) †)	1	Chemia

siehe Punkt 7

siehe Punkt 7. WF s. Pkt. 2

siehe Punkt 7

### 9.2. Botrytis, Sklerotinia

1937	Ronilan (Vinclozolin)	1	Chemie Linz
------	-----------------------	---	-------------

Botrytis und Sklerotinia an Buschbohnen im Freiland, 1 kg/ha.

Max. 3 Anwendungen:

1: bei Beginn der Blüte;

2: bei Vollblüte;

3: bei Ende der Blüte.

0,1%ig. Max. 3 Anwendungen:

1: bei Beginn der Blüte

2: bei Vollblüte

3: bei Ende der Blüte.

2089	Sumisclex (Procymidone)	1	Bayer Austria
------	-------------------------	---	---------------

Botrytis und Sklerotinia an Buschbohnen im Freiland 3 l/ha lt. Gebrauchsanweisung.

2311	Rovral flüssig (Iprodione)	1	Rhone-Poulenc
------	----------------------------	---	---------------

**s. a. Punkt 5**

9.3. Rost 1668 Saprol (Triforine)	1	Epro	Gegen Bohnenrost 0,15%ig.
<b>10. Erbsen</b>			
10.1. Auflaufrkrankheiten siehe Punkt 9.1.			
10.2. Echter Mehltau siehe Punkt 3			
10.3. Falscher Mehltau siehe Punkt 4			
<b>11. Feldsalat</b>			
11.1. Falscher Mehltau siehe Punkt 4			
11.2. Botrytis siehe Punkt 5			
<b>12. Gurken</b>			
12.1. Welke (Fusarium, Verticillium) 1451 Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	2	Du Pont	1 g/l bis 2 Liter/Pflanze gießen, ab Pflanzung in 2- bis 4wöchigen Abständen.
12.2. Botrytis und Sklerotinia 1451 Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	2	Du Pont	siehe Punkt 5
1937 Ronilan (Vinclozolin)	1	Chemie Linz	Ab Blühbeginn bzw. spätestens bei Auftreten erster Befallssymptome in 10- bis 14tägigen Intervallen. Je nach Wuchshöhe: unter 50 cm — 1,0 kg/ha, bis 125 cm — 1,5 kg/ha, über 125 cm — 2,0 kg/ha.
12.3. Echter Mehltau 1451 Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	2	Du Pont	Gießen bei Pflanzung mit 0,5 g/l bis 2 Liter Wasser/Pflanze und weitere Behandlung mit 1 g/Pflanze im Abstand von 2 bis 3 Wochen, in Abhängigkeit von Wachstum und Infektionsdruck allenfalls höchstens 4 Wochen. Der Boden ist stets genügend feucht zu halten.
1549 Exotherm Termil Räucherfungizid (Chlorothalonil)		Kwizda	1 Dose = 100 g/250 m <sup>3</sup> Gewächshausraum vom Pflanzen an in 1wöchigen Intervallen räuchern.
1634 Afugan (Pyrazophos)	2/IV	Hoechst Austria	0,04% im Freiland und unter Glas in 7tägigen Intervallen.
1668 Saprol (Triforine)	1	Epro	Im Freiland und unter Glas 0,15%ig.
1669 Cercobin M (Thiophanate-Methyl)	2	Chemie Linz	2 g/Pflanze im Abstand von 2 bis 3 Wochen gießen.
1829 Provin (Chlorothalonil)	2	Kwizda	0,25%ig im Freiland und unter Glas.
1874 Acrex 30 Emulsion (Dinobuton)	3	Kwizda	0,2%ig, nur im Freiland.
1965 Bayleton spezial (Triadimefon)	2/IV	Bayer Austria	Im Freiland 0,05%ig in wöchentlichen Abständen spritzen. Unter Glas: bis 50 cm — 300 g/2.000 Liter, 50 bis 125 cm — 450 g/2.000 Liter, über 125 cm — 600 g/2.000 Liter.
2018 Ledax-san (Bio. S) (Schwefel, Meeresalgen, Brennessel)	1	Schaette	0,6%ig
2029 Bravo 500 (Chlorothalonil)	1	SOS Biotech	0,35%, vorbeugend in wöchentlichen Abständen
12.4. Pythium 1975 Previcur N (Propamocarb)	3	Kwizda	Pythium an Gurken unter Glas. 3 Liter einer 0,25%igen Brühe/m <sup>2</sup> Preßballen oder Saatkiste gießen, unmittelbar nach der Saat; 200 ml einer 0,15%igen Brühe/Pflanze gießen, nach dem Auspflanzen im Kreis von 30 cm im Durchmesser um die Pflanze verteilen. Bei Bedarf nach 4 Wochen wiederholen.
2278 Tachigaren 30 flüssig (Hymexazol)		Kwizda	3 l einer 0,15%igen Brühe/m <sup>2</sup> lt. Gebrauchsanweisung
12.5. Falscher Mehltau siehe Punkt 4			
12.6. Gurkenkrätze 609 Thiravit (Thiuram)		Kwizda	s. Pkt. 7

**13. Kohlgewächse**

## 13.1. Falscher Mehltau

siehe Punkt 4

## 13.2. Blattflecken an Chinakohl

1859 Turbofal (Kupfer, Folpet) †)

1937 Ronilan (Vinclozolin)

1 Ciba-Geigy

3 Chemie Linz

2,5 Liter/ha

Nur gegen Alternaria! 0,1%ig. Insgesamt 4 Behandlungen

1. + 2.: 600 g/600 Liter,

3. + 4.: 900 g/900 Liter.

1. Behandlung ab 5-Blatt-Stadium, weitere Behandlung 10- bis 14tägig.

2055 Rovral (Iprodione)

3 Rhone-Poulenc

Alternaria und Cercospora brass. 0,15%ig.

## 13.3. Lagerkrankheiten an Weißkraut

2055 Rovral (Iprodione)

3 Rhone-Poulenc

20 g/10 l Wasser pro 100 kg Kraut bei der Einlagerung spritzen.

**14. Karotten**

## 14.1. Möhrenschwärze

1859 Turbofal (Kupfer, Folpet) †)

1 Ciba-Geigy

2,5 Liter/600 Liter/ha, ab ersten Anzeichen des Befalles.

**15. Kren**

## 15.1. Weißer Rost

2136 Ridomil MZ WP 72 (Matalaxyl + Mancozeb)

4 Ciba-Geigy

2,5 kg/ha 14—18tägig.

**16. Paprika**

## 16.1. Botrytis, Sklerotinia

1451 Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)

2 Du Pont

siehe Punkt 5

1937 Ronilan (Vinclozolin)

1 Chemie Linz

Gegen Botrytis und Sklerotinia unter Glas. Ab Blühbeginn bzw. spätestens bei Auftreten erster Befallssymptome in Abständen von 10 bis 14 Tagen unter 50 cm — 1,0 kg/ha, bis 125 cm — 1,5 kg/ha, über 125 cm — 2,0 kg/ha.

2089 Sumisplex (Procymidone)

1 Bayer Austria

Gegen Botrytis und Sklerotinia unter Glas. 0,1% ab dem ersten Krankheitsauftreten in 7- bis 14tägigen Intervallen.

**17. Salat**

## 17.1. Falscher Mehltau

1466 Vandozeb (Maneb + Zineb)

4 Kwizda

Zur vorbeugenden Behandlung von Bremia lactucae 0,2%. WF s. Pkt. 2.

1975 Previcur N (Propamocarb)

3 Kwizda

2 Liter/ha in 600 bis 2.000 Liter Wasser, erstmals 10 Tage nach dem Auspflanzen, dann 10- bis 14tägig.

2139 Aliette (Phosethyl-Al.)

3 Rhone-Poulenc

im Freiland und unter Glas, 3 kg/ha/600 l Wasser.

siehe auch Punkt 4

## 17.2. Botrytis, Sklerotinia

1451 Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)

2 Du Pont

siehe Punkt 5

1937 Ronilan (Vinclozolin)

4 Chemie Linz

Im Freiland und unter Glas, 0,1%ig, 600 Liter/600 g/ha. 2 kg/ha; 5 bis 7 Tage nach Pflanzung unter Glas.

**Erweiterung:** Botrytis und Sclerotinia an Salat im Freiland 3 kg/ha lt. Gebrauchsanweisung.

2055 Rovral (Iprodione)

3 Rhone-Poulenc

0,15 g/60 ml Wasser/m<sup>2</sup> = 1,5 kg/600 l Wasser/ha. 1. Spritzung im 3-Blatt-Stadium, dann in 14tägigen Abständen, nach dem Auspflanzen 2—3 Spritzungen.

2089 Sumisplex (Procymidone)

3 Bayer Austria

Im Freiland und unter Glas. 0,1%ig ab dem ersten Krankheitsauftreten 7- bis 14tägig.

## 17.3. Schwarzfäule (Rhizoctonia solani)

2277 Rizolex 50 Spritzpulver (Tolclofos-methyl)

Kwizda

Im Freiland 6 kg/ha/600 l Wasser lt. Gebrauchs- anweisung.

**18. Sellerie**

## 18.1. Blattfleckenerkrankheit der Sellerie

313 Kupfer Sandoz (Cu-Präp.)

Sandoz

Gegen Blattfleckenerkrankheit der Sellerie, 0,5%ig.

739 Brestan (Zinn-Präp.)

5 Hoechst Austria

Gegen Blattfleckenerkrankheit der Sellerie, 0,25%ig.

1015	Du-TER Spritzpulver (Zinn-Präp.)	5	Duphar	Gegen 0,25%ig.	Blattfleckenkrankheit der Sellerie,
1072	Brestan conc. (Zinn-Präp.)	5	Hoechst Austria	Gegen 0,1%ig.	Blattfleckenkrankheit der Sellerie,
1451	Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	2	Du Pont	Gegen 0,05%ig unter Netzmittelzusatz in etwa 10tägigen Intervallen.	Blattfleckenkrankheit der Sellerie,
1598	Du-TER extra Spritzpulver (Zinn-Präp.)	5	Duphar	0,1%ig. 1. Behandlung möglichst durch Überbrausen des Saatbeetes.	
1859	Turbofal (Cu, Folpet)†)	1	Ciba-Geigy	2,5 Liter/ha	

## 19. Tomaten

### 19.1. Phytophthora

822	Miltox**) (Cu + Zineb)	2	Sandoz	0,4- bis 0,6%ig, vorbeugend.	
1042	Dithane M-45**) (Mancozeb)	2	Rohm und Haas	0,3%ig, vorbeugend, wiederholt.	
1063	Kupropur (Cu-Präp.)		Land-Forst	0,3- bis 0,5%ig, vorbeugend wiederholen.	
1466	Vondozeb**) (Maneb + Zineb)	+	Kwizda	0,3%ig, vorbeugend wiederholen. +) Mit Ausschluß der Spätanwendung (WF 3 bis 4 Wochen) unter Glas.	
1481	Antracol (Propineb)	2	Bayer Austria	0,2%ig.	
2001	Nospor**) (Cu + Zineb)	2	Siegfried	5 kg/ha, 8- bis 10tägig.	
2019	Cuproxat N (Cu-Präp.)		Austria Metall AG	0,5%ig.	
2028	Nemispore**) (Mancozeb)	2	Montedison	0,3%ig, vorbeugend 8- bis 10tägig.	
2029	Bravo 500 (Chlorothalonil)	1+	SDS Biotech	0,3%, 10- bis 14tägig im Freiland.	
2097	Cuproxat flüssig (Cu-Präp.)		Austria Metall AG	Gegen Kraut- und Braunfäule an Tomaten, 0,5%ig.	
2162	Cuproxat flüssig Linz (Kupferoxyxsulfat)		Chemie Linz	0,5%ig.	

### 19.2. Botrytis

1937	Ronilan (Vinclozolin)	1	Chemie Linz	Unter Glas. Ab Blühbeginn bzw. spätestens bei Auftreten erster Befallssymptome 10- bis 14tägig: unter 50 cm — 1,0 kg/ha, bis 125 cm — 1,5 kg/ha, über 125 cm — 2,0 kg/ha.
------	-----------------------	---	-------------	--

siehe auch Punkt 5

## 20. Zwiebeln

### 20.1. Falscher Mehltau

1784	Trimanoc Super**) (Maneb + Zineb)	2	Pennwalt Holland	3 kg/500 l/ha
1967	Phytox M**) (Zineb)	2	Stähler Agrochemie	1,2 kg/600 Liter/ha + Netzmittel
2136	Ridomil MZ WP 72 (Metalaxyl + Mancozeb)	4	Ciba-Geigy	2,5 kg/ha + 0,1% Netzmittel, 14- 18tägig.

s. a. Pkt. 4

### 20.2. Botrytis, Sklerotinia

2089	Sumisclex (Procymidone)	1	Bayer Austria	Im Freiland, 0,1%ig.
2311	Rovral flüssig (Iprodione)	1	Rhone-Poulenc	3 l/ha in 300—600 l Wasser.

### 20.3. Zwiebelbrand

186	Brassicol***) (Quintozone)	3	Hoechst Austria	Zwiebelsaatgut mäßig anfeuchten und mit der halben Gewichtsmenge Brassicol gründlich vermischen, so daß der Samen mit dem Präparat inkrustiert wird, danach kann sofort ausgesät werden.
-----	----------------------------	---	-----------------	--

### Zeichenerklärung:

\*) siehe Einleitung, Punkt c

\*\*) siehe Einleitung, Punkt b

\*\*\*) siehe Einleitung, Punkt a

†) Diese Präparate sind derzeit nicht im Handel.

# Registrierte Insektizide und Akarizide im Gemüsebau 1987

**Dr. A. Kahrer,**  
**Bundesanstalt für Pflanzenschutz**

Stand: 31. 8. 1987

Die vorliegende Liste wurde aufgrund des Amtlichen Pflanzenschutzmittel-Verzeichnisses 1987 sowie des amtlichen Pflanzenschutzmittel-Registers (Stichtag 31. 8. 1987) zusammengestellt. Das Ziel war, die im Gemüsebau registrierten Präparate in übersichtlicher Form darzustellen. Darauf soll es dem Praktiker erleichtert werden, festzustellen, welche Pflanzenschutzmittel im Einzelfall gegen einen bestimmten Schädling in Frage kommen.

Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß Aldrin-, Dieldrin-, Endrin-, Heptachlor- und Kelevan-Zubereitungen im Gemüsebau nicht angewandt werden dürfen. Nachbau von Gemüse erst 2 Jahre nach Anwendung solcher Mittel erlaubt. Ebenso ist die Verwendung von DDT- und lindanhältigen Mitteln im Gemüsebau nicht empfehlenswert.

Ebenso ist zu beachten, daß es bei Verwendung von Stäubemitteln zu ungleichmäßiger Mittelverteilung und damit zu Überdosierungen kommen kann.

Erst seit den letzten Jahren gibt es die Anwendungseinschränkung „nur im Freiland“ bzw. „nur unter Glas“. Da der Abbau von Spritzmittelrückständen im Glashaus oft länger dauert als im Freiland, sollten deshalb für Gemüsekulturen

unter Glas entweder Präparate mit der Verwendungsbestimmung „unter Glas“ oder sonst Präparate mit kürzerer Wartezeit verwendet werden.

Im vorliegenden Verzeichnis wurden unter der Rubrik „Wartezeit“ die Wochen mit Wo, die Tage mit Ta gekennzeichnet. 2 Wo/4 Ta bedeutet, daß normalerweise eine Wartezeit von 2 Wochen, bei Kulturen aber, deren Ernteperiode sich über einen längeren Zeitraum erstreckt (wie z. B. Tomaten, Paprika Gurken), auch eine Wartezeit von 4 Tagen ausreichend ist. Das Zeichen \*\* wird bei Pyrethrum-Präparaten verwendet und bedeutet, daß für diese Präparate noch keine Wartezeit festgesetzt wurde. In Anlehnung an Bestimmungen im Ausland wird jedoch empfohlen, eine Wartezeit von 3 Tagen im Freiland bzw. 1 Woche bei Anwendung unter Glas einzuhalten. Die in der Spalte „Wirkung auf Bienen“ angeführten Buchstaben bedeuten: bg = bienengefährlich, mbg = minder bienengefährlich und u = ungefährlich für Bienen. Eine Leerstelle bedeutet, daß auf Grund der Anwendung (z. B. als Granulat) mit einer Gefährdung von Bienen nicht zu rechnen ist.

Um dem Anwender die Umrechnung von Konzentrationsangaben auf flächenbezogene Mittelmengen zu erleichtern, sei auf die anschließende Tabelle verwiesen.

**Tabelle zur Umrechnung von Spritzbrühkonzentrationen auf flächenbezogene Mittelmengen im Gartenbau\***

Konzentration in %	Standardmittelmenge für Kulturhöhe bis 50 cm		Erhöhte Mittelmenge für Kulturhöhe zwischen 50 und 100 cm		Erhöhte Mittelmenge für Kulturhöhe über 100 cm	
	je Hektar	je Ar	je Hektar	je Ar	je Hektar	je Ar
0,02	120 g oder ml	1,2 g oder ml	180 g oder ml	1,8 g oder ml	240 g oder ml	2,4 g oder ml
0,025	150 g	1,5 g	230 g	2,3 g	300 g	3,0 g
0,03	180 g	1,8 g	270 g	2,7 g	360 g	3,6 g
0,035	210 g	2,1 g	320 g	3,2 g	420 g	4,2 g
0,04	240 g	2,4 g	360 g	3,6 g	480 g	4,8 g
0,05	300 g	3,0 g	450 g	4,5 g	600 g	6,0 g
0,06	360 g	3,6 g	540 g	5,4 g	720 g	7,2 g
0,1	600 g	6,0 g	900 g	9,0 g	1,2 kg oder l	12,0 g
0,15	900 g	9,0 g	1,4 kg oder l	14,0 g	1,8 kg	18,0 g
0,2	1,2 kg oder l	12,0 g	1,8 kg	18,0 g	2,4 kg	24,0 g
0,25	1,5 kg	15,0 g	2,3 kg	23,0 g	3,0 kg	30,0 g
0,3	1,8 kg	18,0 g	2,7 kg	27,0 g	3,6 kg	36,0 g
0,35	2,1 kg	21,0 g	3,0 kg	30,0 g	4,2 kg	42,0 g
0,5	3,0 kg	30,0 g	4,5 kg	45,0 g	6,0 kg	60,0 g

Die in der Tabelle nicht angeführten Konzentrationen und die daraus resultierenden flächenbezogenen Mittelmengen sind jeweils so zu errechnen, daß unter Zuhilfenahme der angeführten Werte die richtigen Mittelmengen pro Flächeneinheit zu addieren sind.

Erechnung von Aufwandmengen für:

a) 600 Liter/ha

% × 6.000 = g/ha für eine Kulturhöhe bis 50 cm

% × 9.000 = g/ha für eine Kulturhöhe von 50 bis 100 cm

% × 12.000 = g/ha für eine Kulturhöhe über 100 cm usw.

b) 1.000 Liter/ha

% × 10.000 = g/ha für eine Kulturhöhe bis 50 cm

% × 15.000 = g/ha für eine Kulturhöhe von 50 bis 100 cm

% × 20.000 = g/ha für eine Kulturhöhe über 100 cm usw.

\* In Anlehnung an das offizielle Mittelverzeichnis der Bundesrepublik Deutschland. Die übliche Wasseraufwandmenge beträgt 600 l/ha. 400 l/ha sollen nicht unterschritten, 1.500 l/ha nur in Ausnahmefällen (Bestandhöhe über 125 cm) überschritten werden.

## 1. Präparate gegen Blattläuse

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
E 605 Staub (Parathion) 130 BAYER	3 Wo	bg	20–30 kg/ha
E 605 forte Universal- insektizid (Parathion) 133 BAYER	3 Wo	bg	0,02–0,04%ig

Ekatox „20“ (Parathion) 197 SANDOZ	3 Wo	bg	0,05–0,2%ig
Ekatox „20“ Pulver (Parathion) 417 SANDOZ	3 Wo	bg	0,05–0,2%ig
Malathin (Malathion) 429 FATTINGER	2 Wo/4 Ta	bg	0,15%ig
Basudin-Emulsion (Diazinon) 450 CIBA-GEIGY	2 Wo	bg	0,1%ig

E 605 Spritzmittel neu (Parathion) 453 BAYER	3 Wo	bg	0,1–0,2%ig	<b>1. Präparate gegen Blattläuse (3. Teil)</b>			
Dimecron 20 (Phosphamidon) 641 CIBA-GEIGY	5 Wo	bg	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Paridol (Parathion) 644 CIBA-GEIGY	3 Wo	bg	0,1%ig	Alenthion (Parathion-methyl) 1345 CHEMIE LINZ	3 Wo	bg	0,1–0,2%ig
Phosdrin EC (Mevinphos) 797 SHELL	2 Wo/4 Ta	bg	0,1–0,2%ig	4-Blatt-Konzentrat (Pyrethrum) 1355 GRAICHEN	**	mbg	0,5%ig
Metasystox (i) (Demeton-S-methyl) 830 BAYER	5 Wo	bg	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	Basudin 40 Spritzpulver (Diazinon) 1382 CIBA-GEIGY	2 Wo	bg	0,1%ig
Gammarel Supra Spritz-pulver (Lindan) 848 KWIZDA	5 Wo	bg	0,03–0,04%ig	Ultracid 20 Emulsion (Methidathion) 1404 CIBA-GEIGY	5 Wo	bg	0,15%ig
Garten-Cit (Pyrethrum) 904 CIT	**	mbg	0,1–0,2%ig	Lannate 25 W Methomyl Insektizid (Methomyl) 1538 DU PONT	3 Wo	bg	0,1%ig
Metasystox (i) 200 (Demeton-S-methyl) 906 BAYER	5 Wo	bg	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	Detia Pyrethrum-Emulsion (Pyrethrum) 1548 DETIA	**	mbg	0,1%ig
<b>1. Präparate gegen Blattläuse (2. Teil)</b>							
Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung	Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Ekatin 25 (Thiometon) 913 SANDOZ	5 Wo	mbg	0,1%ig bzw. 11/l; Präparat mit systemischer Wirkung	Unden flüssig (Propoxur) 1633 BAYER	1 Wo	bg	0,2%ig
Metasystox Linz (Oxydemeton-methyl) 918 BAYER	5 Wo	bg	0,1%ig bzw 600 ml/ha; Präparat mit systemischer Wirkung	Wurm-Killer (Parathion) 1776 CHEMIE	3 Wo	bg	0,1–0,2%ig
Garten-Cit-Staub (Pyrethrum, Rotenon) 1004 CIT	**	mbg	nach Bedarf stäuben	Agro-Mix (Malathion, Dinocap, Zineb) 1786 AGRO	3 Wo	bg	0,5%ig; auch gegen pilzliche Krankheitserreger wirksam
Kilval (Vamidothion) 1016 KWIZDA	5 Wo	bg	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	Agritox (Chlorpyriphos) 1797 KWIZDA	3	bg	0,1%ig bzw. 600 ml/ha
Nogos 500 EC (Dichlorvos) 1040 CIBA-GEIGY	2 Wo	bg	0,1%ig; unter Glas: 40 mg/m³ mit der 20fachen Wassermenge verdünnt versprühen	Dursban 2E (Chlorpyriphos) 1871 AGRO	3 Wo	bg	0,2%ig; nur im Freiland
Perfekthion S (Dimethoate) 1079 CHEMIE LINZ	5 Wo	bg	0,05%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	Hostaquick (Heptenophos) 1875 HOECHST	3 Ta	bg	0,05–0,1%ig
Anthio (Formothion) 1146 SANDOZ	5 Wo	bg	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	Pirimor DG (Pirimicarb) 1888 ICI	1, 2 Wo	u	0,4–0,8 kg/ha in 200 l Wasser; im Freiland und unter Glas; Wartefristen: Tomaten, Gurken, Paprika unter Glas: 1 Wo; Freilandgemüse, Salat unter Glas: 2 Wo
Rogor L50 (Dimethoate) 1148 KWIZDA	5 Wo	bg	0,05–0,075%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	Compo Insektenvernichter (Dimethoate) 1916 BASF	5 Wo	bg	0,05–0,075%ig; Präparat mit systemischer Wirkung
Vapona (Dichlorvos) 1190 SHELL	2 Wo	bg	40 ml/1.000 m³ unter Glas mit der 10- bis 20fachen Wassermenge verdünnt anrühren	<b>1. Präparate gegen Blattläuse (4. Teil)</b>			
Asystin Z (Vamidothion) 1197 KWIZDA	5 Wo	bg	0,5%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Rubitox flüssig (Phosalone) 1268 KWIZDA	3 Wo	mbg	0,2%ig	Orthen (Acephate) 2033 CHEMIA	3 Wo	bg	0,1%ig; nur im Freiland
Rubitox Spritzpulver (Phosalone) 1269 KWIZDA	3 Wo	mbg	0,2%ig	Croneton (Ethiofencarb) 2071 BAYER	1 Wo	bg	0,1%ig; nur im Freiland
Folimat (Omethoate) 1288 BAYER	5 Wo	bg	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	Decis (Deltamethrin) 2111 HOECHST	1 Wo	mbg	0,5 l/ha
Ultracid 20 Spritzpulver (Methidathion) 1292 CIBA-GEIGY	5 Wo	bg	0,1%ig	Pirimore Räuchererdose (Pirimicarb) 2246 ICI	2 Wo/4 Ta	—	100 g/700 m³; Wartezeiten: Salat 2 Wo; Gurken, Tomaten, Paprika 4 Tage
Blattlaus-Cit-Spray (Pyrethrum, Rotenon) 1316 CIT	**	mbg	unverdünnt sprühen	Decisquick (Deltamethrin, Heptenophos) 2314 HOECHST	1 Wo	bg	0,5 l/ha

## 2. Präparate gegen Spinnmilben

a) Insektizide, die auch gegen Spinnmilben wirksam sind

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wirkung auf Bienen	Wartefrist	Anwendung
Ekatox „20“ Pulver (Parathion) 417 SANDOZ	0,1%ig	3 Wo	bg
E 605 Spritzmittel neu (Parathion) 453 BAYER	0,2%ig	3 Wo	bg
Dimecron 20 (Phosphamidon) 641 CIBA-GEIGY	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg
Malathin (Malathion) 429 FATTINGER	0,2%ig	2 Wo/4 Ta	bg
Paridol (Parathion) 644 CIBA-GEIGY	0,1%ig	3 Wo	bg
Phosdrin EC (Mevinphos) 797 SHELL	0,1%ig	2 Wo/4 Ta	bg
Metasystox (i) (Demeton-S-methyl) 830 BAYER	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg
Metasystox (i) 200 (Demeton-S-methyl) 906 BAYER	0,1%ig bzw. 400 ml/ha; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg
Ekatin 25 (Thiometon) 913 SANDOZ	0,1%ig bzw. 1 l/ha; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	mbg
Metasystox Linz (Oxydemeton-methyl) 918 BAYER	0,1%ig bzw. 0,6 l/ha; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg
Metasystox R/5 (Oxydemeton-methyl) 963 BAYER	0,5%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg
Kilval (Vamidothion) 1016 KWIZDA	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg
Roxion S (Dimethoate) 1027 EPRO	0,05%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg
Dicontal neu (Trichlorphon, Fenitrothion) 1032 BAYER	0,3%ig	3 Wo	bg
Nogos 500 EC (Dichlorvos) 1040 CIBA-GEIGY	40 mg/m <sup>3</sup> mit der 20fachen Wassermenge verdünnt versprühen; unter Glas	2 Wo	bg
Perfekthion S (Dimethoate) 1079 CHEMIE LINZ	0,05%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg
Anthio (Formothion) 1146 SANDOZ	0,15%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg
Rogor L50 (Dimethoate) 1148 KWIZDA	0,075%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg
Vapona (Dichlorvos) 1190 SHELL	40 ml/1.000 m <sup>3</sup> mit der 10—20fachen Wassermenge verdünnt versprühen; unter Glas	2 Wo	bg

Ultracid 20 Spritzpulver  
(Methidathion)  
1292 CIBA-GEIGY

Nuvacron 20 (Monocrotophos) 1350 CIBA-GEIGY	8 Wo	bg	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung
Basudin 40 Spritzpulver (Diazinon) 1382 CIBA-GEIGY	2 Wo	bg	0,1%ig
Ultracid 20 Emulsion (Methidathion) 1404 CIBA-GEIGY	5 Wo	bg	0,15%ig
Wurm-Killer (Parathion) 1776 CHEMIA	3 Wo	bg	0,2%ig
Compo Insektenvernichter (Dimethoate) 1916 BASF	5 Wo	bg	0,05—0,075%ig; Präparat mit systemischer Wirkung

## 2. Präparate gegen Spinnmilben

b) Akarizide (bei ausschließlichem und schwerem Spinnmilbenbefall zu verwenden)

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Tedion V 18 (Tetradifon) 666 DUPHAR	2 Wo/4 Ta	u	0,2%ig
Morestan (Chinomethionat) 978 BAYER	2 Wo/4 Ta	u	0,1%ig; Wirkung auch gegen pilzliche Krankheitserreger
Animert V 101 Spritzpulver (Tetrasul) 1124 DUPHAR	2 Wo	u	0,2%ig
Tedion V 18 Spritzpulver (Tetradifon) 1261 DUPHAR	2 Wo/4 Ta	u	0,1%ig
Kelthane 35 W (Dicofol) 1388 ROHM UND HAAS	2 Wo/4 Ta	u	0,15%ig
Rospan 25 (Chloropropylate) 1437 CIBA-GEIGY	2 Wo	u	0,1%ig
Neoron 500 (Bromopropylate) 1442 CIBA-GEIGY	3 Wo	u	0,075%ig
Omite 30 (Propargite) 1480 KWIZDA	3 Wo	u	0,15%ig
Plictran 25 W (Cyhexatin) 1738 AGRO	3 Wo	u	0,1%ig
Acrex 30 Emulsion (Dinobuton) 1874 KWIZDA	3 Wo	u	0,25%ig; Wirkung auch gegen pilzliche Krankheitserreger
Torque flüssig (Fenbutatinoxid) 1973 SHELL	3 Wo	u	0,05%ig
Plictet (Cyhexatin) 2116 DOW CHEMICAL	3 Wo	u	0,1%ig
Peropal (Azocyclotin) 2123 BAYER	1, 2 Wo	u	0,1%ig; Wartefristen: Bohnen 1 Wo Gurken 2 Wo; im Freiland und unter Glas

## 2. Präparate gegen Spinnmilben

a) Insektizide, die auch gegen Spinnmilben wirksam sind (2. Teil)

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wirkung auf Bienen	Wartefrist	Anwendung
Asystin Z (Vamidothion) 1197 KWIZDA	0,5%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg
Rubitox Spritzpulver (Phosalone) 1269 KWIZDA	0,2%ig	3 Wo	mbg
Folimat (Omethoate) 1288 BAYER	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung	5 Wo	bg

## 3. Präparate gegen die Weiße Fliege

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wirkung auf Bienen	Wartefrist	Anwendung
Nogos 500 EC (Dichlorvos) 1040 CIBA-GEIGY	0,1%ig	2 Wo	bg
Sumicidin (Fenvalerate) 2015 SHELL	0,05%ig	2 Wo	mbg
Decis (Deltamethrin) 2111 HOECHST	0,5—0,7 l/ha	1 Wo	mbg

Cyperkil 25 EC (Cypermethrin) 2204 CHEMIE LINZ	2 Wo	mbg	0,01%ig
Baythroid (Cyfluthrin) 2320 BAYER	2 Wo	bg	0,05%ig

#### 4. Präparate gegen Thripse

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Nogos 500 EC (Dichlorvos) 1040 CIBA-GEIGY	2 Wo	bg	0,1%ig
Lannate 25 W Methomyl Insektizid (Methomyl) 1538 DU PONT	3 Wo	bg	0,15%ig

#### 5. Präparate gegen Gewächshausschädlinge allgemein

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Bladafum (Sulfotep) 158 BAYER	2 Wo	—	1 Dose auf 50 m <sup>3</sup>
Calcyan (Blausäure) 384 BREYMESER	—	—	25—40 g auf 100 m <sup>3</sup> ; Durchführung nur von Personen, die einen Einschulungskurs der BA f. Pflanzenschutz besucht haben
Kerfex-Nebel (Lindan) 930 CHEMIE LINZ	5 Wo	—	1 Päckchen à 20 g auf 100–400 m <sup>3</sup>
Alphos-Nebeldose (Dichlorvos, Tetrasul) 1285 SCHERING	2 Wo	—	unverdünnt sprühen nach Gebrauchsanweisung

#### 6. Präparate gegen Gemüsewurzelfliegen

Gemüsewurzelfliegen ist die Sammelbezeichnung für Kohlfliege, Rettichfliege, Möhrenfliege, Zwiebelfliege, Knoblauchfliege und Bohnensaatenfliege, die alle eine ähnliche Lebensweise führen. Präparate, die gegen Gemüsewurzelfliegen registriert sind, sind zur Bekämpfung aller eben aufgezählten Arten geeignet.

##### a) Präparate gegen Gemüsewurzelfliegen (allgemein)

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Dyonate 10 G (Fonofos) 1428 KWIZDA	5 Wo	—	25 kg/ha beim Pflanzen gleichmäßig ausstreuen und 15 cm tief in den Boden einarbeiten
Basudin 10 Granulat (Diazinon) 1468 CIBA-GEIGY	2 Wo	—	0,75 g/lfm der Saat bei-drillen
Nexion stark (Bromophos) 1652 EPRO	8 Wo	bg	0,1%ig zur Zeit der Elab-lage 2 x im Abstand von 10 bis 14 Tagen an den Stengelgrund gießen bzw. spritzen.
Curaterr (Carbofuran) 1781 BAYER	8, 10 Wo	—	0,75 g/lfm der Saat bei-drillen; keine Anwen-dung bei Radieschen; Wartefrist bei Kohlige-wachsen: 10 Wo; Präpa-rat mit systemischer Wirkung
Furadan Granulat (Carbofuran) 1798 FMC	8, 10 Wo	—	0,75 g/lfm der Saat bei-drillen; keine Anwen-dung bei Radieschen; Wartefrist bei Kohlige-wachsen: 10 Wo; Präpa-rat mit systemischer Wirkung

#### b) Präparate speziell gegen die Kohlfliege (auch Rettichfliege)

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Insekten-Streumittel Nexion (Bromophos) 1264 EPRO	8 Wo	—	1 bis 2 g je Pflanze um den Wurzelhals streuen
Birlane Granulat (Chlorfenvinphos) 1267 SHELL	3 Wo	—	40–60 kg/ha vor dem Auspflanzen bzw. 1 g/ Pflanze bzw. 1 g/lfm
Lannate 25 W Methomyl Insektizid (Methomyl) 1538 DU PONT	3 Wo	bg	1,5 kg in 600 l Wasser bei Befall spritzen

#### c) Präparate speziell gegen die Möhrenfliege

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Basudin 5 G (Diazinon) 1144 CIBA-GEIGY	2 Wo	—	1,5 g/lfm der Saat bei-drillen
Insekten-Streumittel Nexion (Bromophos) 1264 EPRO	8 Wo	—	150 kg/ha vor der Saat streuen

#### d) Präparate speziell gegen die Zwiebelfliege

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Basudin 5 G (Diazinon) 1144 CIBA-GEIGY	2 Wo	—	1,5 g/lfm der Saat bei-drillen
Insekten-Streumittel Nexion (Bromophos) 1264 EPRO	8 Wo	—	1–2 g/lfm der Saat bei-drillen
Nexion Saatgutpuder (Bromophos) 1347 EPRO	—	—	100 bis 150 g/kg Zwie-belsaatgut im Trocken-verfahren beizen (Über-schußverfahren)

#### e) Präparate speziell gegen die Bohnensaatenfliege

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Nexion Saatgutpuder (Bromophos) 1347 EPRO	—	—	250 g/kg Bohnensaatgut im Trockenverfahren beizen (Überschußver-fahren)

#### 7. Präparate gegen Raupen

Im Gemüsebau kommen zahlreiche schädigende Schmetterlingsrau-pen vor. Man kann leicht bekämpfbaré Raupen (z. B. Kohlweißling, Rübenblattwespe) von schwer bekämpfbaren (z. B. Kohleule, Gam-maeule) unterscheiden. Präparate, die zur Bekämpfung des Kohlweißlings ausgewiesen sind, sind daher mit Sicherheit nur gegen an-dere leicht bekämpfbare Raupen anzuwenden. Präparate, die zur Be-kämpfung der Kohleule registriert sind, besitzen die gleiche Wirk-samkeit wie die unter Raupen allgemein angeführten Präparate. Eine Sonderstellung nehmen die Erdraupen ein, die aufgrund ihrer Le-bensweise besonders schwer bekämpfbar sind.

##### a) Präparate gegen Erdraupen

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Thiodan emulgierbar (Endosulfan) 1565 HOECHST	5 Wo	mbg	4 l/ha
Ripcord (Cypermethrin) 2124 SHELL	2 Wo	mbg	0,25–0,5 l/ha
Arpan (Cypermethrin) 2161 CHEMIE LINZ	2 Wo	mbg	0,25–0,5 l/ha
Fastac (Alphamethrin) 2295 SHELL	2 Wo	mbg	100 ml/ha

Cymbush Spritzgranulat (Cypermethrin) 2297 ICI	2 Wo	mbg	0,04%ig mit 600 l Wasser/ha
Arpan extra (Alphamethrin) 2298 CHEMIE LINZ	2 Wo	mbg	100 ml/ha

#### a) Präparate gegen Raupen allgemein

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Nogos 500 EC (Dichlorvos) 1040 CIBA-GEIGY	2 Wo	bg	0,1%ig
Vetolan (Fenchlorphos) 1091 LAND-FORST	3 Wo	bg	0,2—0,3%ig
Folimat (Omethoate) 1288 BAYER	5 Wo	bg	0,1%ig; Präparat mit systemischer Wirkung
Ultracid 20 Spritzpulver (Methidathion) 1292 CIBA-GEIGY	5 Wo	bg	0,1%ig
4-Blatt-Konzentrat (Pyrethrum) 1355 GRAICHEN	**	mbg	0,4%ig; nur gegen Jungraupen wirksam
Basudin 40 Spritzpulver (Diazinon) 1382 CIBA-GEIGY	2 Wo	bg	0,1%ig
Orthen (Acephate) 2033 CHEMIA	3 Wo	bg	0,1%ig; nur im Freiland
Ambush 25 EC (Permethrin) 2072 ICI	1 Wo	mbg	0,01%ig; 600–900 l Wasser, je nach Pflanzhöhe; nur im Freiland
Epigon flüssig (Permethrin) 2285 KWIZDA	1 Wo	mbg	0,01%ig; 600–900 l Wasser, je nach Pflanzhöhe

#### c) Präparate gegen die Kohleule

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Rubitox flüssig (Phosalone) 1268 KWIZDA	3 Wo	mbg	0,15%ig bzw. 900 ml/ha; nur gegen das Eiraupenstadium wirksam
Rubitox Spritzpulver (Phosalone) 1269 KWIZDA	3 Wo	mbg	0,15%ig bzw. 900 g/ha; nur gegen das Eiraupenstadium wirksam
Nuvacron 20 (Monocrotophos) 1350 CIBA-GEIGY	8 Wo	bg	0,15%ig; Präparat mit systemischer Wirkung
Decis (Deltamethrin) 2111 HOECHST	1 Wo	mbg	0,2–0,4 l/ha
Ripcord (Cypermethrin) 2124 SHELL	2 Wo	mbg	0,15 l/ha
Arpan (Cypermethrin) 2161 CHEMIE LINZ	2 Wo	mbg	0,15 l/ha
Cyperkil 25 EC (Cypermethrin) 2204 CHEMIE LINZ	2 Wo	mbg	120 ml/ha bzw. 0,02%ig
Cymbigon (Cypermethrin) 2210 KWIZDA	2 Wo	mbg	75 ml/ha bzw. 0,0125%ig
Cymbush EC (Cypermethrin) 2212 ICI	2 Wo	mbg	75 ml/ha bzw. 0,0125%ig
Penncap M (Parathion-methyl) 2219 KWIZDA	3 Wo	bg	750 ml/ha bzw. 0,125%ig
Decisquick (Delta-methrin, Heptenophos) 2314 HOECHST	1 Wo	bg	0,5 l/ha

#### d) Präparate gegen den Kohlweißling

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Basudin-Stäubemittel (Diazinon) 544 CIBA-GEIGY	2 Wo	bg	20–30 kg/ha stäuben
Dipterex 80 (Trichlorfon) 789 BAYER	2 Wo/4 Ta	mbg	500 g/ha
Phosdrin EC (Mevinphos) 797 SHELL	2 Wo/4 Ta	bg	0,1%ig
Lannate 25 W Methomyl Insektizid (Methomyl) 1538 DU PONT	3 Wo	bg	1,5 kg/ha
Detia Pyrethrum-Emulsion (Pyrethrum, Rotenon) 1548 DETIA	**	mbg	0,2%ig
Parexan (Pyrethrum, Rotenon) 1564 HOECHST	**	mbg	0,2%ig
Gardona-Spritzpulver (Tetrachlorvinphos) 1631 SHELL	2 Wo	bg	0,1–0,2%ig
Dipel (Bacillus thuringiensis) 1769 ABBOTT	—	u	300 g/ha
Bactospeine PM16000 (Bacillus thuringiensis) 1848 DUPHAR B. V.	—	u	300 g/ha
Thuricide (Bacillus thuringiensis) 1879 SANDOZ	—	u	300 g/ha
Sumicidin (Fenvalerate) 2015 SHELL	2 Wo	mbg	0,05—0,08%ig
Epigon (Permethrin) 2062 KWIZDA	1 Wo	mbg	0,02%ig
Decis (Deltamethrin) 2111 HOECHST	1 Wo	mbg	0,3 l/ha
Cyperkil 25 EC (Cypermethrin) 2204 CHEMIE LINZ	2 Wo	mbg	120 ml/ha bzw. 0,02%ig
Cymbigon (Cypermethrin) 2210 KWIZDA	2 Wo	mbg	75 ml/ha bzw. 0,0125%ig
Cymbush EC (Cypermethrin) 2212 ICI	2 Wo	mbg	75 ml/ha bzw. 0,0125%ig
<b>d) Präparate gegen den Kohlweißling (2. Teil)</b>			
Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Fastac (Alphamethrin) 2295 SHELL	2 Wo	mbg	100 ml/ha
Cymbush Spritzgranulat (Cypermethrin) 2297 ICI	2 Wo	mbg	0,02—0,04%ig (120—240 g bei 600 l Wasser/ha)
Arpan extra (Alphamethrin) 2298 CHEMIE LINZ	2 Wo	mbg	100 ml/ha
Decisquick (Delta-methrin, Heptenophos) 2314 HOECHST	1 Wo	bg	0,5 l/ha
Baythroid (Cyfluthrin) 2320 BAYER	2 Wo	bg	300 cm <sup>3</sup> /ha
<b>e) Präparate gegen die Kohlschabe</b>			
Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Decis (Deltamethrin) 2111 HOECHST	1 Wo	mbg	0,3—0,5 l/ha

**f) Präparate gegen die Gammaeule**

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Decis (Deltamethrin) 2111 HOECHST	1 Wo	mbg	0,3 l/ha
Cymbush-Spritzgranulat (Cypermethrin) 2297 ICI	2 Wo	mbg	0,02—0,04%ig

**8. Präparate gegen Kohlerdflöhe**

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
E 605 Staub (Parathion) 130 BAYER	3 Wo	bg	20—30 kg/ha
Ekatox „20“ Pulver (Parathion) 417 SANDOZ	3 Wo	bg	0,05%ig
Hortex stark (Lindan) 448 CHEMIE LINZ	5 Wo	—	50 g/kg Saatgut (als Saatgutbehandlungs- mittel)
Gamma-Stäubemittel „Bayer“ (Lindan) 482 BAYER	5 Wo	bg	20—30 kg/ha
Gamma-Spritzpulver „Bayer“ (Lindan) 780 BAYER	5 Wo	—	50 g/kg Saatgut (als Saatgutbehandlung)
Gammarol Supra Spritz- pulver (Lindan) 848 KWIZDA	5 Wo	—	50 g/kg Saatgut (als Saatgutbehandlung)
Garten-Cit (Pyrethrum) 904 CIT	**	mbg	0,1—0,2%ig
Gammalo K forte (Lindan) 1026 AGRO	5 Wo	—	50 g/kg Saatgut (als Saatgutbehandlung)
Blattlaus-Cit-Spray (Pyrethrum, Rotenon) 1316 CIT	**	mbg	unverdünnt sprühen
Lannate 25 W Methomyl Insektizid (Methomyl) 1538 DU PONT	3 Wo	bg	1,5 kg/ha
Dursban 2 E (Chlorpyriphos) 1871 AGRO	3 Wo	bg	0,2%ig

**9. Präparate gegen den Kohltriebrüssler**

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Decis (Deltamethrin) 2111 HOECHST	1 Wo	mbg	0,3 l/ha
Fastac (Alphamethrin) 2295 SHELL	2 Wo	mbg	100 ml/ha
Arpan extra (Alphamethrin) 2298 CHEMIE LINZ	2 Wo	mbg	100 ml/ha

**10. Präparate gegen Drahtwürmer und Engerlinge**

Lindan-Mittel zur Drahtwurm- und Engerlingsbekämpfung wurden hier nicht angeführt, da die hiezu erforderlichen Mittelaufwandmengen zu Geschmacksbeeinträchtigungen (auch im Nachbau bis 2 Jahre nach Anwendung) führen können. Dies würde für Gemüsebau betriebe eine große wirtschaftliche Einschränkung darstellen.

Präparat (Wirkstoff) Registernummer VERTRIEB	Wartefrist	Wirkung auf Bienen	Anwendung
Birlane Granulat (Chlorfenvinphos) 1267 SHELL	3 Wo	—	70 kg/ha; gleichmäßig vor der Aussaat bzw. vor dem Auspflanzen aus- bringen und danach 5—7 cm tief in den Bo- den einarbeiten; gegen Drahtwürmer
Basudin 40 Spritzpulver (Diazinon) 1382 CIBA-GEIGY	2 Wo	bg	10—15 kg/ha in 300—1.000 l Wasser; an- schließend an die Be- handlung 10 cm tief ein- arbeiten; gegen Enger- linge
Dyfonate 10 G (Fonofos) 1428 KWIZDA	5 Wo	—	gegen Drahtwürmer 35 kg/ha ausstreuen und einarbeiten; gegen Jungengerlinge 35 kg/ ha, gegen Altengerlinge 40 kg/ha ausstreuen und 10 bis 15 cm tief in den Boden einarbeiten
Basudin 10 Granulat (Diazinon) 1468 CIBA-GEIGY	2 Wo	—	gegen Drahtwürmer 80 kg/ha streuen und 5—10 cm tief in den Bo- den einarbeiten; gegen Engerlinge 100 kg/ha streuen und 10—15 cm tief in den Boden einar- beiten
Dursban 4 E (Chlorpyriphos) 1692 AGRO	3 Wo	bg	gegen Drahtwürmer 3 l/ha vor der Saat sprit- zen und sofort einarbei- ten; gegen jüngere En- gerlinge 3—4 l/ha, ge- gen ältere Engerlinge 5—6 l/ha vor der Saat leicht einarbeiten.
Curaterr (Carbofuran) 1781 BAYER	8, 10 Wo	—	gegen Drahtwürmer 60 kg/ha, gegen Enger- linge 120 kg/ha vor oder gemeinsam mit der Saat ausstreuen und einar- beiten; Wartefrist bei Kohlgewächsen: 10 Wo; Präparat mit systemi- scher Wirkung
Agritox (Chlorpyriphos) 1797 KWIZDA	3 Wo	bg	3—4 l/ha gegen jüngere Engerlinge 5—6 l/ha gegen ältere Engerlinge Anwendung vor der Saat
Furadan Granulat (Carbofuran) 1798 FMC	8, 10 Wo	—	gegen Drahtwürmer 60 kg/ha, gegen Enger- linge 120 kg/ha vor oder gemeinsam mit der Saat ausstreuen und einar- beiten; Wartefrist bei Kohlgewächsen: 10 Wo; Präparat mit systemi- scher Wirkung
Dursban 2 E (Chlorpyriphos) 1871 AGRO	3 Wo	bg	gegen Drahtwürmer 4 l/ha vor der Saat 5—7 cm tief in den Bo- den einarbeiten; gegen jüngere Engerlinge 6—8 l/ha, gegen ältere 10 l/ha vor der Saat leicht einarbeiten.

## Landwirtschaftliche Nachrichten

### 40 Jahre Pflanzenschutzberichte

Mit dem ersten Heft des nun vorliegenden 48. Bandes bestehen die „Pflanzenschutzberichte“ als offizielles wissenschaftliches Mitteilungsjournal seit 40 Jahren. Im Jahre 1947 wurde diese wissenschaftliche Zeitschrift für Pflanzenschutz vom damaligen Direktor der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Univ.-Prof. Dr. Ferdinand Beran, gegründet und als Schriftleiter bearbeitet.

Von Anfang an stellten die „Pflanzenschutzberichte“ hauptsächlich Originalarbeiten aus der Bundesanstalt für Pflanzenschutz vor, aber selbstverständlich auch aus dem gesamten Fachbereich des Pflanzenschutzes.

In seinem Geleitwort anlässlich des ersten Heftes der „Pflanzenschutzberichte“ bemerkte der damalige Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft Kraus folgendes: „Die Forderung nach einem modernen und wissenschaftlich unterbauten staatlichen Pflanzenschutzdienst ist heute eine Selbstverständlichkeit geworden. Erfolg kann dieser Pflanzenschutzdienst nur haben, wenn er mit der Landwirtschaft enge Fühlung nimmt, Vertrauen gewinnt und wissenschaftlich erarbeitete Erkenntnisse an den Landwirt herantragen kann, die dieser zu seinem Nutzen in der Praxis verwertet. Nicht weniger wichtig ist aber, daß die Verbindung mit der internationalen Wissenschaft aufgenommen wird, damit auch die anderwärts gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse unserer Landwirtschaft zugute kommen und die eigenen Forschungsergebnisse mit dem Ausland ausgetauscht werden können.“

Diese Worte gelten auch heute, 40 Jahre später, ebenso wie damals. Seit 1947 sind in den „Pflanzenschutzberichten“ 450 Originalarbeiten und zahlreiche Buchbesprechungen erschienen. 10 Originalarbeiten befaßten sich mit der Beschreibung völlig neuer Arten von Schadfaktoren und 8 über erstmalig in Österreich aufgetretene Schädlinge und Krankheiten.

Nach einigen Unterbrechungen konnte die Bundesanstalt für Pflanzenschutz nunmehr erneut und mit Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft 1986 mit dem Band 47, Heft 1, die Herausgabe der „Pflanzenschutzberichte“ forsetzen, und es war möglich, in Form einer neuen Gestaltung und der nun 3 Hefte jährlich, die einen Band bilden, eine neue Ära der „Pflanzenschutzberichte“ national und auch international einzuleiten.

Mit Genugtuung kann man auch feststellen, daß die „Pflanzenschutzberichte“ heute in 44 Ländern außerhalb Österreichs gelesen und in einer Vielzahl von internationalen Referatesammlungen rezensiert werden. Die Thematik der Beiträge umfaßt alle Bereiche eines modernen Pflanzenschutzes und soll mit seinem Umfang nicht nur auf österreichische Fachartikel oder Publikationen beschränkt bleiben. Es sollen möglichst breitgestreut alle Probleme eines modernen nationalen und internationalen Pflanzenschutzes, aber auch des Umwelt- und Gesundheitsschutzes, soweit er durch die Bekämpfung von Schadensfaktoren bei Kulturpflanzen betroffen ist, angeschnitten werden. Es werden auch laufend Buchbesprechungen über wichtige Fachbücher erfolgen.

40 Jahre „Pflanzenschutzberichte“ sind für die jetzigen Herausgeber eine hohe Verpflichtung für die Zukunft, diese Zeitschrift mit wichtigen wissenschaftlichen Forschungsberichten und Originalarbeiten zu füllen und dabei stets die Nutzanwendung der dort erarbeiteten Erkenntnisse sicherzustellen.

Für die Schriftleitung  
Univ.-Prof. Dr. Kurt Russ

Dr. Gerhard Bedan

Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

### Bericht über die Tagung der Pheromon-Arbeitsgruppe der IOBC über „Konfusionstechnik: Verhalten von Schmetterlingsfaltern und Molekülen“ von Dr. E. Höhaus, Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Das Treffen der Pheromon-Arbeitsgruppe des IOBC/WPRS (Internationale Organisation für biologischen Pflanzenschutz/Westpaläarktische Sektion) fand vom 8. bis 12. September 1986 an der Landes-Lehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Wein- und Gartenbau in Neustadt (BRD) statt. Es nahmen 65 Wissenschaftler aus Europa, Amerika, Asien und Neuseeland teil.

### Tagungsthema

Die Tagung hatte das Ziel, die neuen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Pheromone (chemische Botenstoffe) zu diskutieren und Empfehlungen für künftige Arbeiten auf diesem Gebiet zu erstellen. Pheromone spielen im integrierten Pflanzenschutz zur Feststellung des Fluges von Schadinsekten im Rahmen des Warndienstes und zur direkten Bekämpfung von Schädlingen (Konfusionstechnik) eine bedeutende Rolle. Im biotechnischen Bekämpfungsverfahren „Konfusionstechnik“ wird versucht, die natürlichen Sexuallockstoffspuren weiblicher Schadschmetterlinge durch höhere Konzentrationen künstlich hergestellter Sexuallockstoffe zu überlagern und damit die Paarfindung und Fortpflanzung durch die „verwirrten“ Männchen zu unterbinden.

### Tagungsschwerpunkte

Die Tagung war in 5 Sessionen gegliedert. In der Session „Stand der Insektenbekämpfung mittels Konfusionstechnik“ wurde in 11 Referaten vor allem über die mehrjährigen Erfahrungen im europäischen Wein- und Obstbau berichtet. Aufgrund guter Ergebnisse ist in der Bundesrepublik Deutschland die Konfusionstechnik seit 1986 gegen die 2. Generation des Einbindigen Traubenwicklers als Pflanzenschutzmittel genehmigt. Die biologische Wirksamkeit der Konfusionstechnik gegen den Einbindigen Traubenwickler ist auch in Österreich, gegen den Apfelwickler in Österreich und in der Schweiz, anerkannt.

Hauptpunkte der Diskussion waren Fragen des Einflusses der Gelände- und Parzellenform und des Mikroklimas auf die Effektivität der Methode.

In der Session über „Das Verhalten der Insekten bei der Anwendung der Konfusionstechnik“ wurde in 6 Referaten über Laborversuche und Freilandbeobachtungen von Insekten unter dem Einfluß von Sexualpheromonen berichtet. Die Diskussion zeigte, daß viele Fragen über den Wirkmechanismus auf das Nervensystem der Tiere und in der Folge auf das Orientierungs-, Flug- und Paarfindeverhalten ungeklärt sind.

Für die Ausbreitung der künstlichen Sexuallockstoffe aus Lockstoffquellen sind die atmosphärischen Bedingungen von entscheidender Bedeutung. In der Session „Schicksal der Pheromone in der Umwelt“ wurde über Versuche berichtet, die Ausbreitung von Stoffen aus punktförmigen Quellen in der Atmosphäre experimentell und theoretisch darzustellen, die Pheromonabgaberenatürlicher Weibchen quantitativ zu ermitteln und die Sexuallockstoffe vor chemischem Abbau durch Lichteinfluß zu schützen.

In den Sessionen „Die Entwicklung und Bewertung von Pheromon-Formulierungen“ und „Verhalten von Insekten und Schädlingsbekämpfung mit Pheromonen“ wurde über die Wirkung verschiedener Pheromonkomponenten auf Schmetterlinge im Freiland, den Einfluß der Umweltfaktoren an den Paarungsorten und die Folgerungen daraus für die Konfusionstechnik berichtet.

### Zusammenfassung

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen kann zusammenfassend festgestellt werden, daß verschiedene Arten von Insekten aufgrund ihrer Biologie für eine Bekämpfung mittels Konfusionstechnik unterschiedlich gut geeignet sein werden. Bisherige Versuche zeigten teilweise sehr gute Resultate, die bis zur amtlichen Genehmigung der Methode führten, teilweise erbrachten Versuche mit anderen Schadschmetterlingen schlechte oder widersprüchliche Ergebnisse.

Hinsichtlich der Ausbringung künstlicher Pheromonkomponenten im Freiland liegen noch unterschiedliche Auffassungen vor, ob einzelne Duftstoffkomponenten oder Kombinationen von Duftstoffkomponenten für eine Konfusionstechnik geeigneter sind. Die Art der Ausbringung der Pheromonquellen, die Gelände- und Parzellenform und mikroklimatische Verhältnisse können Ursachen für Erfolg oder Mißerfolg der Konfusionstechnik sein.

Generell war festzustellen, daß sich der Wissensstand über Pheromone und Konfusionstechnik in den beiden Jahren seit der letzten Tagung der Arbeitsgruppe wesentlich erhöht hat. Zugleich zeigte sich aber, daß die Wirkmechanismen zwischen Pheromonen und Insekten unter dem Einfluß der Umweltfaktoren wesentlich komplexer sind als angenommen, so daß eine endgültige Klärung dieser Fragen noch nicht in Sicht ist.

### Weltweit arbeiten 2,3 Milliarden Menschen in der Landwirtschaft FAO-Jahrbuch 1985 über Weltagrarpproduktion erschienen

Dem neuen, von der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) herausgegebenen Jahrbuch über die Entwicklung der Weltlandwirtschaft sind eine Reihe interessanter Daten und Fakten zu entnehmen. So arbeiten von der Weltbevölkerung in Höhe von 4,83 Milliarden Menschen (1985) rund 2,32 Milliarden in der Landwirtschaft bzw. werden als „Landwirtschaftliche Bevölkerung“ ausgewiesen. Von den 2,16 Milliarden erwerbstätigen Menschen waren 1985 im Weltdurchschnitt 49% in der Landwirtschaft beschäftigt. Dieser Anteil ist aber von Kontinent zu Kontinent verschieden. In Afrika werden 65,5%, in Asien 63,4%, in Südamerika 24,5%, in Nord- und Zentralamerika 11,6% und in Europa 11,3% als landwirtschaftlich Erwerbstätige ausgewiesen.

Die Ackerfläche hat sich gegenüber dem Zeitraum 1974/1976 um 46 Millionen Hektar auf 1,38 Milliarden Hektar ausgeweitet. Die mit Dauerkulturen bestellten Flächen stiegen um 5,2 Millionen Hektar auf 100,6 Millionen. Bei den Forstflächen ist eine Abnahme um 68,5 Millionen auf rund 4,09 Milliarden Hektar ausgewiesen.

(aus AIZ/H. K. Berger)

### Agrarprodukte als industrielle Rohstoffe Landwirtschaftsministerium arbeitet Technologieprogramm aus

Die verstärkte industrielle Verarbeitung landwirtschaftlicher Rohprodukte sei Inhalt eines neuen Technologieprogrammes für die Landwirtschaft, das derzeit vom Landwirtschaftsministerium ausgearbeitet werde. Damit solle die Nutzung agrarischer Produkte als Rohstoff für die Industrie forciert werden.

Die Grundlage für dieses Technologieprogramm der Landwirtschaft würden die in den letzten Jahren in der Industrie entwickelten Forschungsprogramme bilden.

Im einzelnen wolle man Stärke aus Mais, Getreide und Kartoffeln als Zusatz für Isolierstoffe, Papier und Pappe zur Herabsetzung der Entflammbarkeit sowie Milch für die Enzymtechnologie verstärkt einsetzen. Milch als industrieller Rohstoff müsse außerdem in der Pharma- und Kosmetikindustrie verstärkt Eingang finden. Aus Körnerleguminosen sollten künftig Eiweißkonzentrate hergestellt werden.

Biologische Pflanzenschutzmittel aus Heil- und Gewürzkräuterpflanzen könnten sich durch besonders rasche Abbaufähigkeit auszeichnen. Schließlich ließen sich Tierkörperrückstände durch entsprechende Verfahren zu Diersekraftstoff bzw. Düngemehl sinnvoll weiterverarbeiten.

Als Bindemittel bei Beton-, Asphalt-, Gummi- oder Kunststoffmischungen sollte dem Kasein verstärkte Bedeutung beigemessen werden, ebenso der Molke als Zusatz für Frostschutzmittel sowie im pharmazeutischen Bereich.

(aus AIZ/H. K. Berger)

## Pflanzen im Kampf gegen die Bodenerosion Zwischenfruchtanbau begünstigt Maiskulturen

Als durch Bodenabtrag (Erosion) besonders gefährdet gelten jene Ackerflächen, die infolge später Saat und langsamer Jugendentwicklung lange Zeit ohne nennenswerten Bewuchs bleiben, wie es beispielsweise im Maisanbau der Fall ist. Nachdem sich niedrig wachsende Untersetzen als zu starke Konkurrenten für den Mais erwiesen, bietet nach neuesten Forschungsergebnissen aus der BRD der Zwischenfruchtanbau einen wirksamen Erosionsschutz.

Beim Zwischenfruchtanbau werden nach der Getreideernte einsömmige oder überwinternde Zwischenfrüchte, wie Klee, Raps oder Senf, angebaut. Erstere sterben über den Winter ab, letztere werden mit einem Herbizid totgespritzt.

Im Frühjahr wird der Mais dann mittels neu entwickelter Saatverfahren ohne vorausgehende Saatbettbereitung direkt in die abgestorbene Zwischenfruchtdecke gesät. Dadurch ist ein Erosionsschutz vom Herbst des Vorjahrs bis zum Bestandesschluß des Maises im Hochsommer gegeben.

Auf Flächen mit einer Hangneigung von 17% bei Niederschlägen von 634 Millimetern konnten durch einen Zwischenfruchtanbau vor Mais der Oberflächenabfluß von Wasser um rund drei Viertel und der Bodenabtrag um durchschnittlich 94% verringert werden.

(aus AIZ/H. K. Berger)

mien, der Schwellenwert ist in der ertragsbezogenen Pflanzenproduktion relativ niedrig, werden chemische Schutzmaßnahmen notwendig sein. In der Unkrautbekämpfung werden für Samenunkräuter, Ausläufer, treibende Unkräuter und Wurzelunkräuter unterschiedliche Bekämpfungs- und Konkurrenzleitungen gegeben.

Zum Pflanzenschutz wird insgesamt eingeräumt, daß er den „problematischen Teil“ des biologischen Landbaues darstelle. Nicht alle Krankheiten und Schädlinge können durch Fruchtfolge oder Bodenbearbeitung bekämpft werden. Schließlich werden tabellarisch Alternativen aufgelistet, die nach Sicherheit, Nachhaltigkeit, Kosten sowie technischen und chemischen Möglichkeiten entschieden werden müssen.

Im Anhang des Buches werden Übersichten über Zeigerpflanzen (nach Bodenart, Ackerraingesellschaften, Wasserführung, Nährstoffgehalt und pH-Wert geordnet), über eine ökologisch-biologische Betriebsanalyse und schließlich über Nährstoffbilanzen verschiedener Beispielbetriebe geboten.

B. Zwatz

**Kurt Henseler:** „Der Pflanzendoktor für den Hausgarten.“ Krankheiten und Schädlinge an Obst, Gemüse und Zierpflanzen. 191 Seiten, 191 Farbphotos, Format 16,1 x 23 cm, fest gebunden, Preis DM 34,-, BLV Verlagsgesellschaft München, Wien, Zürich.

Der Hobbygärtner hat im allgemeinen ein besonderes Verhältnis zu seinen Gartenpflanzen. Er hat neben dem wirtschaftlichen vor allem ein persönliches Interesse am guten Gedeihen der ausgepflanzten Kulturen. Daher ist er auch meist gerne bereit, vieles zu tun, um seine Pflanzenkulturen gesund zu erhalten. Dazu gehört vor allem die fachliche Weiterbildung, wozu dieses Buch hervorragend beiträgt. Die in der Einleitung ausführlich behandelten vorbeugenden Maßnahmen zur Gesunderhaltung der Pflanzen sind gerade im Hobbygarten besonders sinnvoll. Die im Buch dargestellte richtige Standortwahl, Fruchtfolge, Mischkultur und Pflanzenernährung zum rechten Zeitpunkt sind Voraussetzungen für gesunde Pflanzen. In einem Gesamtüberblick werden die biologischen, chemischen und biotechnischen Methoden des Pflanzenschutzes aufgezeigt. Der Hauptteil des Buches hilft jedem Gartenfreund, spezielle Schädlings- oder Krankheitsfälle zu klären: Hier werden in Form sehr ausführlicher Tabellen anhand vieler ausgezeichneten Photos und klarer Texte die wichtigsten Schadbilder übersichtlich und benutzerfreundlich vorgestellt, wobei gleichzeitig die Schadursachen und die richtigen Bekämpfungsmaßnahmen beschrieben sind. Anhand dieser nach Pflanzenarten und -teilen gegliederten Tabellen ist ein schnelles Nachschlagen und sofortiges Auffinden der Krankheiten und Schädlinge gewährleistet. Es werden dabei viele Obst- und Gemüsearten sowie Ziergehölze, Stauden, ein- und zweijährige Pflanzen und Kugeln- und Zwiebelpflanzen behandelt. In einem ergänzenden Kapitel gibt der Autor genauere Beschreibungen der systematisch geordneten Parasiten und Krankheiten sowie ihrer Biologie. Die zur Bekämpfung vorgeschlagenen Gegenmaßnahmen sind besonders nach Gesichtspunkten der Umweltverträglichkeit ausgewählt worden. Chemische Pflanzenschutzmepfehlungen sowie die am Ende des Buches zusammengestellte Übersicht über Präparate und Wirkstoffe chemischer Pflanzenschutzmittel sind jedoch nur bedingt praxisgerecht, da sie auf die Verhältnisse der Bundesrepublik Deutschland zugeschnitten sind und daher sowohl bezüglich Präparatnamen als auch Registrierung oft nicht jenen Österreichs entsprechen.

Abgesehen von dieser Einschränkung kann jedoch gesagt werden, daß das Buch „Der Pflanzendoktor für den Hausgarten“ von Kurt Henseler jedem Pflanzenfreund und Hobbygärtner hilfreichen Rat bietet, wenn er Probleme mit Krankheiten und Schädlingen an Obst, Gemüse und Zierpflanzen hat.

Dr. Peter Fischer-Colbrie

**Alastair Fitter:** Wildblühende Pflanzen, Biologie + Bestimmen + Ökologie. Übersetzt und bearbeitet von L. Neugebohrn 1987, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 320 Seiten, 1.515 farbige Abbildungen, 7 Tabellen, Preis ca. S 260,-.

Parey Naturführer Plus — das ist eine neue Generation naturkundlicher Bücher. Das „Plus“ soll für den programmatisch hohen Anspruch stehen. Das Buch will mehr sein als ein herkömmliches Bestimmungswerk. Seine Stärke liegt zweifellos in der Kombination von Biologie- und Bestimmungsbuch.

Man erhält aus diesem Bestimmungsbuch alle interessanten Informationen über mehr als 1.600 wildblühende Pflanzen. Der allgemeine Teil enthält die Gliederung des Pflanzenreiches, die Entstehung und geschichtliche Entwicklung sowie Biologie und Ökologie.

Der vielleicht mit seinen vielfältigen Abkürzungen etwas gewöhnungsbedürftige Bestimmungsteil stellt die Pflanzen kurz vor. Ausführlich beschrieben und durch farbige Abbildungen anschaulich illustriert werden Lebenszyklus, Biologie und Ökologie der Blütenpflanzen. An zahlreichen Beispielen werden die Wechselwirkung zwischen den Pflanzen untereinander und den Pflanzen und Tieren beschrieben. Wesentlich sind auch die Darstellungen der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Vermehrung bis hin zu den Früchten und Samen.

In seiner Gesamtheit ein umfassendes, informatives Buch, das mehr ist als ein Bestimmungsbuch und eigentlich als ein Biologiebuch mit umfangreicher Darstellung des Themas zu bezeichnen ist.

H. K. Berger

## BUCHBESPRECHUNG

**Kahnt, G.: Biologischer Pflanzenbau: Möglichkeiten und Grenzen biologischer Anbausysteme.** Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1986, 228 Seiten, 30 Abbildungen, 107 Tabellen, DM 58,-.

Das Buch wendet sich gleichermaßen an Interessenten des konventionellen, des organischen und des biologisch-dynamischen Pflanzenbaus. Der Autor hat es sich zur Aufgabe gestellt, das biologische Denken zu fördern, biologische Zusammenhänge wissenschaftlich darzustellen und schließlich biologische Betriebsabläufe im realistischen Blickwinkel zu erfassen. Eine weitere Feststellung illustriert sehr treffend das inhaltliche Umfeld der Ausführungen: „Agrarlandschaften sind in dichtbesiedelten Ländern nicht nur Nahrungs-Produktionslandschaften, sie dienen auch der Regeneration des Wassers, der Luft und der Menschen.“ Auch der Buchtitel „Möglichkeiten und Grenzen biologischer Anbausysteme“ inkludiert die Zielgruppen: Den konventionellen Landwirt, weil er (wieder) mehr zur Nutzung biologischer Wechselwirkungen (Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, resistente Sorten) hingeleitet werden soll, den biologischen Landwirt, weil er die Grenzen der biologischen Wechselwirkungen realistischer einschätzen soll. Neben einer Anzahl von Kapiteln, die hauptsächlich der Definition und der sachlichen Begriffsbestimmung dienen (Ziel, Voraussetzungen und Richtungen des biologischen Landbaus), werden in weiteren Abschnitten vornehmlich Zielkonflikte behandelt: Nährstoffkreisläufe, Humusbilanzen, Mineralstoffbilanzen durch mineralische und organische Düngung, Fruchtfolgewirkungen, Stickstoffversorgung durch Leguminosenanbau, Bodenbearbeitung, integrierter Pflanzenschutz, alternative Unkraut-, Schädlings- und Krankheitsbekämpfung.

Nur einige anschauliche Begrenzungsbeispiele seien hervorgehoben: Durch einseitigen biologischen Anbau besteht die Gefahr der Kumulation biologischer Rückstände: Krankheiten, Schädlinge, Unkräuter. Häufige Probleme ergeben sich hier durch die fehlende Saatgutbeizung und durch die betriebseigene Saatgutvermehrung; als Beispiele werden starke Verseuchung durch Zwersteinbrand und durch Flugbrand angeführt.

Für die Schädlingsbekämpfung werden im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes zahlreiche Maßnahmen empfohlen: Fruchtfolge, Flurzwang, Landschaftsplanung, Sexuallockstoffe, Raubinssekten, befallsmindernde Kulturpflanzensorten, Nützlinge, Bodenbearbeitung u. a. Nur im Falle von Epide-

**Neu aufgelegt!**

## **Beratungsschriften der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien**



**Verkaufspreis: öS 148,- (inkl. MwSt.)**

**Bestellungen an:**

**Bundesanstalt für Pflanzenschutz  
Trunnerstraße 5  
A-1020 Wien**

**Für 1987 bereits in Druckvorbereitung:**

**Nützlinge**

**Vorratsschädlinge**

**Pflanzenschutz im Hausegarten**

**Krankheiten und Schädlinge an Öl- und Eiweißpflanzen**

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Pflanzenschutz](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [3-4\\_1987](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Pflanzenschutz 3-4/1987 1-22](#)