



1c/89

PFLANZEN SCHUTZ



OFFIZIELLE VERÖFFENTLICHUNG DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ

Folge 1:

1989

Aus dem Inhalt

Vorratsschädlinge gibt es auch im Haushalt

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

2

Rapsdflorwarndienst in Oberösterreich 1977 bis 1988

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

4

Übersicht über die 1989 im Gemüsebau genehmigten Fungizide

Dr. Gerhard Bedlan, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

5

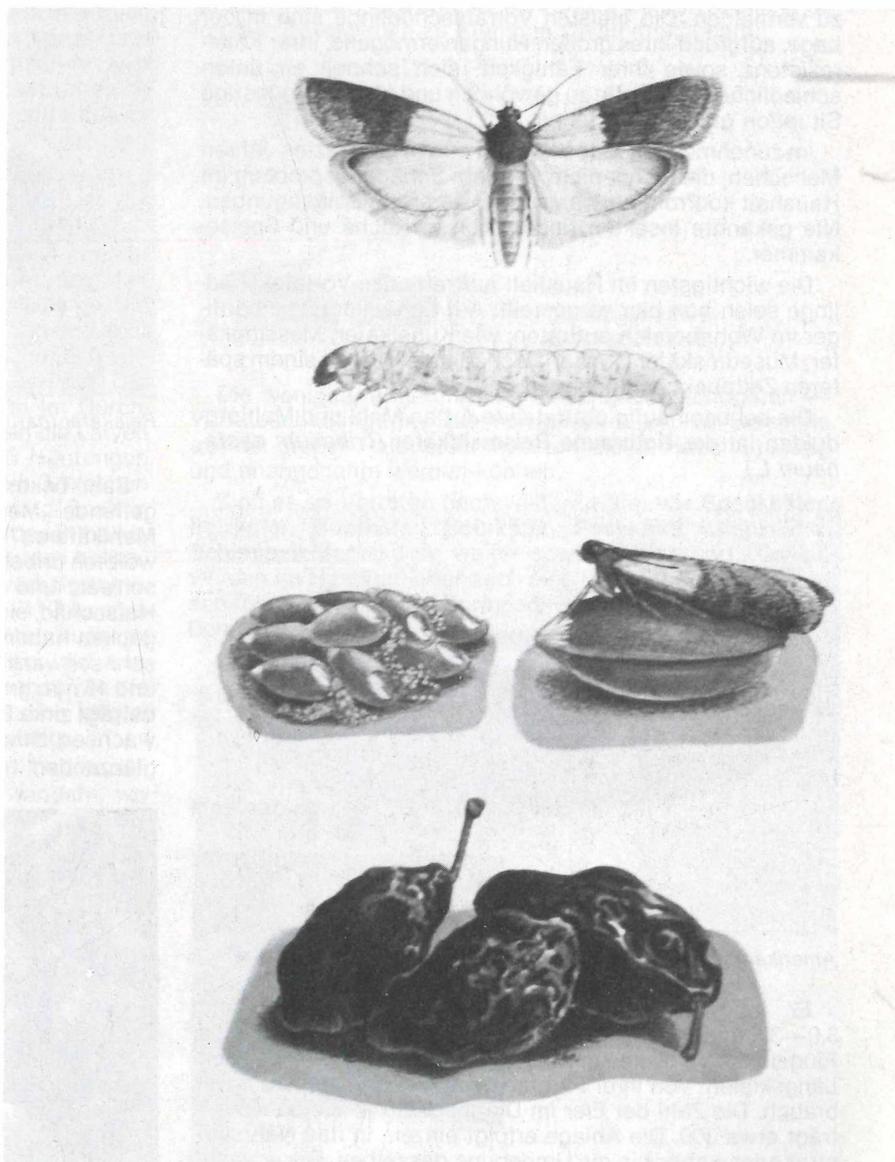
Kosten senken in der pflanzlichen Produktion — Pflanzenschutz

Dr. Fischer-Colbrie

12

Impressum und Offenlegung

16



Vorratsschädlinge gibt es auch im Haushalt

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

Klassische Vorratsschädlinge — wie sie früher hauptsächlich in Mühlen und lebensmittelverarbeitenden Betrieben angetroffen wurden — machen sich im zunehmenden Maß auch in Wohnhäusern und Wohnungen, Speisekammern und Küchen breit.

Die Ursache dafür sind mannigfaltig: zum Teil geänderte Ernährungsgewohnheiten („Körndl-Kost“), verstärktes Einlagern landwirtschaftlicher Produkte auch in städtischen Haushalten, aber auch zentralheizungsklimatisierte Wohnungen tragen zu einem, zuweilen starken Auftreten dieser — bisher im Haushalt weitgehend unbekannt — Schädlingen bei.

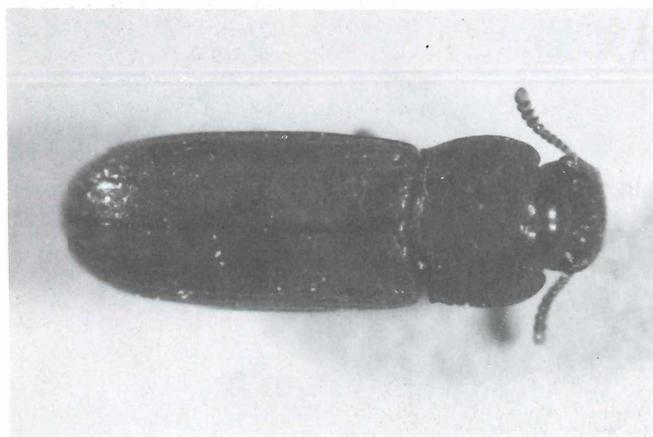
Auch der zunehmende Import exotischer Früchte und Agrarprodukte aus Ländern mit mangelhaften phytosanitären Kontrollen ließen das Schädlingspotential in den letzten Jahren rapid ansteigen.

Das Wissen um Vorratsschutz ist schon sehr alt. Schon die alten Ägypter schützten ihre Vorräte im 17. vorchristlichen Jahrhundert vor Schädlingen auf dem Lager, um auch nach Heuschreckenkalamitäten auf dem Feld Hungersnöte zu vermeiden. Die meisten Vorratsschädlinge sind in der Lage, aufgrund ihres großen Hungervermögens, ihrer Kälteresistenz sowie ihrer Fähigkeit, sich schnell an unterschiedliche Nährstoffe zu gewöhnen und für sie ungünstige Situation gut zu überstehen.

Im zunehmenden Maße klagten nun in den letzten Jahren Menschen, die bisher nicht mit dem Schädlingsproblem im Haushalt konfrontiert waren, über derartige Belästigungen. Nie gekannte Insekten finden sich in Küche und Speisekammer.

Die wichtigsten im Haushalt auftretenden Vorratsschädlinge seien nun hier vorgestellt. Auf Schädlinge, die häufiger im Wohnbereich auftreten, wie Kugelkäfer, Messingkäfer, Museumskäfer („Materialschädlinge“) sei zu einem späteren Zeitpunkt eingegangen.

Die bei uns häufig auftretende Art an Mehl und Mahlprodukten ist der **Rotbraune Reismehlkäfer** (*Tribolium castaneum* L.)



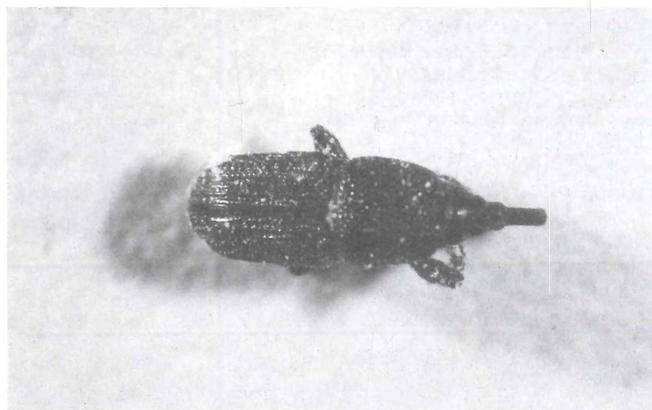
Amerikanischer Reismehlkäfer (natürliche Größe zirka 4 mm)

Er ist rostbraun, wenig glänzend, unbehaart und 3,0—3,5 mm lang. Das Halsschild ist fast so breit wie die Flügeldecken; diese sind fein punktiert gestreift mit feinen Längskielen. Von ihrer Flugfähigkeit machen sie kaum Gebrauch. Die Zahl der Eier im Durchschnitt je Weibchen beträgt etwa 300. Die Ablage erfolgt einzeln in das Nährsubstrat oder wahllos in die Umgebung desselben. Die erwachsene Larve ist zirka 0,5 mm lang, gelblich braun mit ziemlich langen Fühlern. Die Verpuppung erfolgt ohne Kokon oder sonstigen Schutzhülle.

In gleichmäßig warmen Lagerräumen können sich bis zu 6 Generationen entwickeln.

Die Nahrung des Rotbraunen Reismehlkäfers und seiner Larven besteht in erster Linie aus pflanzlichen Stoffen insbesondere aus verschiedensten Getreideprodukten einschließlich solcher aus Reis (Reismehl) und Mais (Maisflocken). Daneben fressen sie aber auch Backwaren, Kakao, Schokolade, verschiedenste Gewürze, Backpulver, Hülsenfrüchte, Sämereien, Nüsse, usw.; sie wurden aber auch in Trockenfrüchten in größeren Mengen festgestellt. Aber auch tote Insekten, Puppen, Larven und Eier anderer Insekten werden gefressen. Diese und andere Reismehlkäferarten gehören wegen ihrer Anpassungs- und Vermehrungsfähigkeit zu den gefürchtetsten Schädlingen an Vorräten von Haushalten und Lebensmittelhändlern. Typische Fraßschäden werden nicht angerichtet, doch nehmen die befallenen Mehlprodukte durch Verschmutzung einen scharfen, dumpfen, karbolartigen Geruch an.

Die Verbreitung dieser Schädlingsarten erfolgt fast ausschließlich durch Verschleppung mit Lebensmittelsendung bzw. deren Verpackung wie Säcke, Kisten, Kartons, usw.



Reiskäfer (natürliche Größe zirka 3,5 mm)

Sehr bekannt ist der als klassischer Vorratsschädling geltende „Mehlwurm“ Der „Mehlwurm“ ist die Larve des **Mehlkäfers** (*Tenebrio molitor* L.). Dieser hat einen flachgewölbten unbehaarten Körper, der oberseits dunkelbraun bis schwarz und auf der Unterseite stets heller ist. Kopf und Halsschild sind dicht und fein punktiert und die Flügeldecken haben feine Punktstreifen. Die Länge der Käfer ist sehr schwankend, doch sind die meisten Tiere zwischen 14 und 17 mm groß. Die Gesamteiproduktion eines Weibchens beträgt zirka 300 Stück. Die Larven („Mehlwürmer“) sind erwachsen zirka 3 cm lang, rund und haben einen glatten, glänzenden, gelbbraunen Körper. Sie bohren sich gerne in



Mehlwurm — die Larve des Mehlkäfers (natürliche Größe bis 3 cm)



Mehlkäfer (bis 2 cm)

festere Materialien (altes Brot) ein, wo sie sich auch verpuppen. Ihre Länge beträgt zwischen 14 und 19 mm. Die Gesamtentwicklung beträgt im Durchschnitt 350 Tage (kann aber auch bis zu 630 Tagen dauern).

Die gutfliegenden Käfer kommen bei uns auch im Freien vor, wo sie sich von Abfallstoffen ernähren. In Vorrat- und Lagerräumen befallen sie Getreideprodukte aller Art wie Backwaren, Kartoffelflocken und andere kohlehydratreiche Substrate. Es werden aber auch tote Insekten und Kadaver von Vögeln und Mäusen gefressen.

Der **Getreideschmalkäfer** (*Oryzaephilus surinamensis* L.) tritt im Haushalt — und das nicht nur im ländlichen Bereich, sondern im verstärktem Ausmaß auch in der Stadt — zunehmend auf. Das Auftreten dieses Schädlings erreicht oft ein katastrophales Ausmaß. Dieses Tier ist heute in Vorrats- und Lagerräumen einer der häufigsten Schädlinge. Die Tiere sind 2,5 bis 3 mm groß, hell bis dunkelbraun und sehr schlank. Die kräftigen Fühler sind zur Spitze deutlich verdickt. Die Flügeldecken sind fein längsreihig behaart. Der Käfer ist sehr beweglich. Die Weibchen legen im Durchschnitt 170 Eier, aus denen nach 1 bis 2 Wochen die Larven (weiß, brauner Kopf) schlüpfen. Nach 3 bis 5 Häutungen sind sie erwachsen und etwa 3 mm lang. 1 bis 3 Wochen nach der Verpuppung, die in Fugen, Ritzen und Spalten stattfindet, schlüpft der neue Käfer. Der Getreideschmalkäfer kann sich bei uns nur im Inneren von Gebäuden halten, auch wenn er gegen niedrigere Temperaturen verhältnismäßig unempfindlich ist. Bei Temperaturen von -4°C werden aber alle Stadien innerhalb von 5 Tagen abgetötet. Auch gegen Trockenheit sind sie empfindlich. Die Käfer, die sich sehr schnell (ameisenartig) bewegen, lieben ebenso wie die Larven dunkle Aufenthaltsorte. Die außerordentlich langlebigen Tiere (bis zu 3 Jahre) sind sehr wanderlustig.

Bei einer Überbevölkerung in Mühlen und Silos können sie plötzlich in Wohn- und Vorratsräume abwandern, wo man sie vorher nie beobachtete.

Die Nahrung der Larven besteht im wesentlichen aus pflanzlichen Stoffen, und zwar werden alle Getreideprodukte einschließlich Mehl, Backwaren, Trockenobst, Nüsse, usw. befallen. Die Käfer fressen die gleichen Stoffe, nehmen aber auch noch gelegentlich tierische Stoffe wie Milben, Larvenhäute, usw. auf.

Als Ausgangspunkt für die Plagen durch den Getreideschmalkäfer kommen vor allem längere Zeit unbeachtet gebliebene Vorräte in Betracht, doch können sie auch von den Abfällen in Holzfußböden und doppelten Böden und Sesselleisten ausgehen.

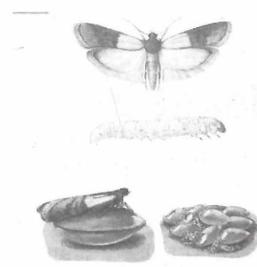
Ein Beispiel wie deutsche Trivialnamen oft verwirren bzw. zu falschen Vermutungen Anlaß geben ist die **Dörr-obstmotte** (*Plodia interpunctella* Hb.). Läßt ihr Name vermuten sie schädige und halte sich vornehmlich an Dörrobst auf, so widersprechen dem die Tatsachen: die Motte ist nahezu an allen Vorräten landwirtschaftlicher Herkunft anzutreffen und ist vor allem in den letzten Jahren zu einer Plage auch in städtischen Haushalten geworden.

Die zu den Zünslern gehörende Motte wird bis zu 8 mm lang und hat eine Flügelspannbreite von 1,5 bis 2,1 cm. Die untere Hälfte der Schmetterlingsflügel ist hellgrau bis ocker, während der obere Teil rotbraun bis rot gefärbt ist.

Die Hinterflügel sind einfarbig hellgrau mit einem dunklen Saum. Eier werden einzeln aber auch in Gruppen bis zu 12 Stück in das Nährsubstrat gelegt; deren Anzahl kann im gesamten bis zu 500 betragen, liegt aber üblicherweise darunter.

Die schlanken, spärlich behaarten, schmutzigweißen — manchmal sogar rosa bis grünlichen Raupen werden bis zu 17 mm lang. Vor der Verpuppung verlassen sie ihre Nahrungsquelle, um in Winkeln und Ecken Gespinnstkokons anzulegen. Die Gesamtentwicklung dauert bei uns 2 bis 3 Monate; es kommen also zwei Generationen vor.

Wenn dieser Schädling auch wasserhaltige Vorräte wie Dörrobst bevorzugt, so kann er seine Entwicklung auch in den verschiedensten pflanzlichen Nährsubstraten vollziehen. Die Liste der befallenen Substrate ist lang: Getreide (außer Hafer), alle Getreideprodukte, Mais, Hülsenfrüchte, Edelkastanien, Erdnüsse, Mandeln, Marzipan, Kakaobohnen, Schokolade, Feigenkaffee, Zichorienwurzeln, Sämereien, Gewürze, Drogen usw. Bei Getreide wird nur der Keimling gefressen, während sonst große Löcher in die Nahrung gebohrt werden. Die befallenen Vorräte werden in allen Fällen durch Gespinste zu Klumpen zusammengeballt.



Dörrobstmotte —
Falter und Larve

Die wenigen, angeführten — zweifellos wichtigsten — Vorratsschädlinge im Haushalt sind freilich nur Beispiele aus der großen Palette der Insekten, die im Haushalt lästig und unangenehm werden können.

Sind es an Vorräten noch weitere Käfer wie **Speckkäfer**, **Pelzkäfer**, **Buntkäfer**, **Bohrkäfer**, **Pochkäfer**, **Glanzkäfer**, **Schimmelkäfer** und so weiter sowie **Motten** und **Zünsler**, werden im Haushalt aber auch eine Reihe anderer Insekten schädlich bzw. lästig: **Springschwänze**, **Fischchen**, **Schaben**.

Wie kann man nun all diesen Bedrohungen entkommen?

Grundsätzlich gilt sowohl für den landwirtschaftlichen als auch für den häuslichen Vorratsschutz:

„Vorbeugen ist besser als heilen“

Die im folgenden angeführten Punkte sollen hier als Maßstab bzw. als Hilfestellung dienen:



Schädlinge dringen auch durch Papiersäcke sowie durch Plastik und Zellophan in das Substrat ein.

(Fotos: BA f. Pflanzenschutz)

1. Speisekammer und andere Vorratsräume kühl und luftig halten, denn Feinde unserer Vorräte gedeihen am besten bei Feuchtigkeit und Wärme. Deshalb Räume wählen, die nach Norden oder Osten liegen und möglichst keine Schornsteindurchgänge oder Heizungsrohre haben; durch Einsetzen von Fliegengitter in Fensterrahmen für ständige Zugluft sorgen; Kisten auf Klötze stellen, Säcke auf Lattenroste.
2. Räume ohne überflüssige Ecken und Winkel, Fußböden und Wände ohne Fugen und Risse schaffen, denn diese bilden beliebte Schlupfwinkel und Brutstätten für Schädlinge. Deshalb Fußböden aus Zement, Steinholz oder Kunststoffen herstellen; Sesselleisten durch das Hochziehen der Fußböden vermeiden; bei schlechten Holzfußböden Fugen auskiten bzw. ganz mit einer Spachtelmasse überziehen. Wandrisse verschmieren; Wände jedes Frühjahr kalken.
3. Behälter benützen, die den Schädlingen keinen Zutritt bieten. Deshalb Getreide nicht in Sackerln und Säcken aufbewahren; Räucherwaren in Räucherschranke hängen.
4. Verschüttete Ware stets sofort entfernen, denn sie lockt Schädlinge an und bietet ihnen Möglichkeit, sich einzunisten.
5. Vorräte häufig und sorgfältig kontrollieren, denn frühzeitig entdeckte Schädlinge helfen größere Verluste vermeiden.
6. Leere Vorratsräume vor der Neubelegung gründlich reinigen (Spritz- bzw. Räucherbehandlung oft unvermeidlich).
7. Neu einzulagernde Vorräte zunächst auf Befall prüfen, große Einschleppungsgefahr aus Mühlen usw.
8. Vorräte nicht zu lange aufbewahren. Ein Jahr nur ausnahmsweise überschreiten.

Sollte sich ein Schädlingsbefall einmal ausgebreitet haben und sich Käfer und Schmetterlinge oft in großer Zahl in den Vorratsräumen, oft auch in der ganzen Wohnung breit machen, helfen oft nur mehr rigorose Maßnahmen: Sofortige Entfernung (unter Umständen Verbrennen) aller gefährdeten Lebensmittel. Sparsamkeit ist hier falsch am Platz (ein als sauber vermutetes Säckchen mit Lebensmitteln enthält oft Puppen oder Larven von Schädlingen und kann so zum Ausgangspunkt einer neuen Katastrophe werden. Die Regale, Kästchen und Behälter gründlich reinigen (mit Desinfektionsmitteln). Vor allem auf Ritzen und Spalten ist besondere Aufmerksamkeit zu legen.

Die Verwendung von „Haushaltssprays“ mit insektiziden Wirkstoffen bringt selten den gewünschten Erfolg, da man kaum alle Schlupfwinkel erreicht. Verbliebene Bestände sind dann der Ausgangspunkt einer neuen Besiedlung. Oft hilft bei katastrophalem Befall nur die Verständigung von behördlich konzessionierten Schädlingsbekämpfungsfirmen, die mit geeigneten Maßnahmen (oft Begasen) den Schädlingen erfolgreich zu Leibe rücken.

Rapsierdflorwarndienst in Oberösterreich 1977 bis 1988

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

Daß der Rapsierdflor (*Psylliodes chrysocephala* L.) zu den gefährlichsten Rapschädlingen gehört, ist bekannt, wobei es weniger der Käfer ist, der mit seinem bekannten Lochfraß die Pflanzen schädigt, als vielmehr die Larve.

Der Käfer ist 4 bis 5 mm lang und damit größer als der Kohl- und Rübenerdflor. Er ist einfarbig schwarz-blau gefärbt, wobei nur Beine und Kopf teilweise rotbraun sind. Die Flügeldecken sind streifig punktiert. Wie bei allen Erdflören sind die Hinterschenkel stark verdickt, was den Käfern ihre große Sprungkraft verleiht.

Die Larve kann bis zu 6 mm groß werden, ist schmutzigweiß und mit drei Paar kurzen Brustbeinen ausgestattet.

Die Käfer schlüpfen im Juni/Juli aus den im Boden ruhenden Puppen. Nach kurzem, kaum schädigendem Fraß an den noch vorhandenen Rapsfeldern suchen die Käfer kühle, schattige, feuchte Stellen für die Sommerruhe auf. Hier fühlen sie sich umso wohler, je kühler und feuchter es ist.

In den ersten Septembertagen verlassen die Käfer bei Temperaturen von 16° bis 20°C diese Sommerruheplätze, um massenweise die Winterrapsbestände zu besiedeln.

Jetzt kommt es zu einem wirtschaftlich kaum bedeutenden Schaden durch Loch- und „Plätz“fraß. Acht bis zehn Tage nach der Besiedelung beginnen die Weibchen ihre je 800 bis 1.000 Eier in Gruppen zu drei bis sechs Stück in den Boden abzulegen. Diese Eiablage erfolgt laufend auch während des Winters bis weit in das Frühjahr hinein, solange die Temperaturen nicht unter +6°C absinken.

Die aus den Eier schlüpfenden Junglarven — die wie die Eier auf einen hohen Feuchtigkeitsgehalt angewiesen sind — bohren sich in die Stengelbasis der Blätter ein und fres-

sen im Stiel unregelmäßige Gänge. Wenn in diese Gänge Wasser eindringt und das Wasser gefriert, platzen diese Gänge auf und die Blätter gehen verfaulend zugrunde. Sind von einem derartigen Auffrieren lebenswichtige Teile der Pflanze betroffen (Vegetationskegel), verfault die ganze Pflanze und stirbt ab („Auswintern“). Dieses Auswintern ist besonders stark zu beobachten, wenn sich höhere und tiefere Temperaturen während des Winters abwechseln und auf Tauwetter wieder Frosttage kommen.

Die Mehrzahl der Larven bleibt den Winter über in der Pflanze und verläßt diese zeitig im Frühjahr. Die Verpuppung erfolgt im Boden in einem Erdkokon. Im Juni/Juli schlüpft die nächste Generation. Da sich die Eiablage vom Herbst bis in das Frühjahr hinzieht, findet man in den Pflanzen oft Larven unterschiedlicher Größe, was fälschlich als

Tabelle 2:

Zur Inkrustierung des Rapssaatgutes zum Schutz vor Rapsierdflorlarven und Kohlgallenrüßlerlarven amtlich anerkannte und registrierte Präparate

Reg.-Nr.	Mittelname	Wirkstoff	Vertrieb	Aufwandmenge
448	Hortex stark	Lindane	Chemie Linz	50 g/kg Saatgut
738	Gamma Spritzpulver	Lindane	Epro	50 g/kg Saatgut
780	Gamma Spritzpulver „Bayer“	Lindane	Bayer Austria	50 g/kg Saatgut
848	Gammamol supra Spritzp.	Lindane	Kwizda	50 g/kg Saatgut
1026	Gammalo-Kforte	Lindane	Agro	50 g/kg Saatgut

Tabelle 1:
Gegen Rapsierdflor und Erdflor amtlich anerkannte und registrierte Präparate

Reg.-Nr.	Mittelname	Wirkstoff	Vertrieb	Aufwandmenge	Bienengef.	Wartezeit in Wochen
130	E 605 Staub	Parathion	Bayer Austria	30 kg/ha	Bg	3
197	Ekatox „20“	Parathion	Sandoz	1,5 l/ha	Bg	3
1538	Lannate 25 W	Methomyl	Du Pont	1,5 kg/ha	Bg	3
2111	Decis	Deltamethrin	Hoechst Austria/Agro	0,5 l/ha	mBg	8

Folge zweier Generationen dargestellt wird. Man spricht aber nur von einem Winter- und einem Sommerstamm.

Die Bekämpfung der Rapserrdflohe kann entweder durch eine Flächenspritzung (Käfer) oder durch Saatgutinkrustierung (Larven) erfolgen, wobei letztere der Spritzung vorzuziehen ist (Tabelle 1 und 2).

Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz führt seit vielen Jahren einen Rapserrdflohwarndienst durch. Bei diesem Warndienst werden im Spätherbst die Winterrapsbestände stichprobenweise untersucht. Dazu werden je Stichprobe 50 Rapspflanzen auf dem Feld ausgegraben und im Labor auf deren Besatz durch Rapserrdflohlarven untersucht. Anhand dieser Untersuchung kann dann für den kommenden Anbau im August/September eine Inkrustierungsempfehlung gegeben bzw. eine solche unterlassen werden.

Die Kosten für die Inkrustierung (Mittel + Haftmittel) belaufen sich auf rund 100 Schilling/ha (bei einer Saatgutauf-

wandmenge von 4 bis 6 kg/ha). Angesichts dieses doch relativ niedrigen Preises kann man die ökonomische Schadensschwelle — das heißt, jener Wert, bei dem der Schaden durch den Rapserrdfloh die Kosten für dessen Kontrolle übersteigen — mit 2 bis 3 Larven/Pflanze ansetzen. Liegt der erhobene Werte unter dieser Schwelle, ist mit einem geringeren wirtschaftlichen Schaden durch die Larven zu rechnen als die Inkrustierungskosten ausmachen würden. Steigt der Erdfloharvenbesatz über 3 Larven/Pflanze an, ist eine Inkrustierung wirtschaftlich gerechtfertigt.

Bei den Untersuchungen, die die Bundesanstalt für Pflanzenschutz seit mehr als 20 Jahren durchgeführt (Tabelle 3), ergab sich ein Schwerpunkt des Rapserrdflohauftritts in Oberösterreich, wo an manchen Standorten die Schadensschwelle von 2 bis 3 Larven/Pflanze laufend überschritten wurde und daher dort eine Inkrustierung erforderlich war.

Tabelle 3:
Durchschnittliche Zahlen der Erdfloharven/Pflanze bei einer Stichprobe von 50 Pflanzen

Oberösterreich	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
Aistental	2,2	—	—	—	—	—	—	—	1,08	0,26	1,74	2,56
Ansfelden	—	—	—	—	—	—	—	0,5	0,14	0,14	0,66	2,54
Breitbrunn	3,0	0,04	2,5	0,6	5,84	0,98	—	1,0	0,12	0,4	2,38	2,50
Dörnbach	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,82	0,78
Enns	—	—	—	—	4,8	2,22	2,83	2,8	2,2	1,08	0,74	—
Fraham	—	—	—	—	—	—	—	—	0,08	—	—	—
Hörsching	—	—	—	—	2,98	—	—	1,0	—	—	—	—
Kronstorf	—	—	—	0,4	4,8	0	0,8	1,2	0,1	1,3	1,86	—
Lohnharting	0,26	0,05	2,09	0,12	1,96	1,06	—	2,6	—	—	—	—
Mühlberg	—	—	—	—	—	—	1,73	—	—	—	0	—
Nettingsdorf	0,12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Niederweilbach	—	—	—	0,8	—	—	—	—	0	0	—	—
Obernberg/Inn	—	—	2,0	0,2	1,38	1,86	—	0	0,26	—	0,04	—
Reichersberg	—	—	0	0,14	1,06	1,16	1,08	1,0	0	0	0	—
St. Florian	—	—	—	0,42	—	—	—	—	—	—	—	—
St. Georgen/Inn	—	—	1,0	0,38	5,7	2,76	1,55	2,1	—	—	—	—
Taubenbrunn	—	—	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Bei den Werten des durchschnittlichen Rapserrdfloharvenbesatzes ist allerdings zu berücksichtigen, daß in den meisten Fällen der Raps vor der Saat inkrustiert worden war.

Übersicht über die 1989 im Gemüsebau genehmigten Fungizide

Von Dr. Gerhard Bedlan, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

(Zusammengestellt nach dem Amtlichen Pflanzenschutzmittel-Register und dem Amtlichen Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis, Stand: 24. Jänner 1989)

Der Notwendigkeit einer übersichtlichen Darstellung und gewiß auch einem Wunsch der Praxis folgend, wurde nachfolgende Liste zusammengestellt und für 1989 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 Kupferpräparaten gegen pilzliche Krankheitserreger ist in vielen Fällen nicht durchschlagend wirksam, obwohl in manchen Fällen auf ihre Verwendung nicht verzichtet werden kann.

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) 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.

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

e) 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).

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.

Errechnung von Aufwandmengen für:

a) 600 Liter/ha

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

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

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

b) 1.000 Liter/ha

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

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

% x 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.

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

Hinweis:

Im Teil I sind Präparate mit allgemeinen Indikationen im Gemüsebau angeführt. Sollte zum Beispiel ein Echter Mehltau an Kraut zu behandeln sein, ist diese Indikation mit registrierten Präparaten hier nicht unter Kohlgewächsen zu finden, sondern, da nur eine allgemeine Indikation registriert ist, unter Punkt I/3.

Die unter Punkt I genannten allgemeinen Indikationen sind auch bei den speziell angeführten Indikationen der einzelnen Kulturen anwendbar (z. B. bei Botrytis an Tomaten ist speziell das Präparat Ronilan anerkannt, es ist aber auch die allgemein registrierte Indikation Pkt. I/5 zulässig).

Die vorgeschriebenen Wartezeiten (= Zeitspanne, die zwischen letzter Anwendung der Pflanzenschutzmittel und Ernte einzuhalten ist) sind bei dem betreffenden Mittel angegeben; wenn außerdem noch, getrennt durch einen Schrägstrich, eine kleinere Zahl angegeben ist, bedeutet dies, daß für dieses Produkt mit der Anwendungseinschränkung für jene Kulturen, deren Ernte sich auf eine längere Zeitperiode erstreckt, wie Gurken, Tomaten, Paprika, ausnahmsweise eine kürzere Wartezeit zulässig ist.

Die Einteilung der Gemüse erfolgt nach „Gemüsekrankheiten“ (Bedlan, 1987, erschienen im Österreichischen Agrarverlag).

mbG = minder bienengefährlich, Bg = bienengefährlich, FV = frei verkäuflich, GS = giftscheinpflichtig

Reg.-Nr.	Präparat (Wirkstoff)	Inhaber der Genehmigung	Warnhinweise	Giftgesetzliche Abgabevorschriften	Wartezeit in Tagen	Anwendung
----------	----------------------	-------------------------	--------------	------------------------------------	--------------------	-----------

I. ALLGEMEINE REGISTRIERUNGEN GEGEN KRANKHEITSERREGER IM GEMÜSEBAU

1. Präparate gegen pilzliche Krankheitserreger im Gemüsebau (Kupferpräparate)

83	Kupfervitriol*) (Cu-Präp.)	Austria Metall AG	—	FV	—	Pilzliche Krankheitserreger im Gartenbau. Als Kupferkalkbrühe in der Regel 1 bis 2%ig.
330	Coprantol*) (Cu-Präp.)	Ciba-Geigy	—	FV	—	Pilzliche Krankheitserreger im Gartenbau, 0,3 bis 0,5%ig.
382	Kupfer-Kwizda flüssig*) (Cu-Präp.)	Kwizda	—	FV	—	Pilzliche Krankheitserreger im Gartenbau, 0,3 bis 0,5%ig.
655	Grünkupfer-„Linz“*) (Cu-Präp.)	Agrolinz	—	FV	—	Pilzliche Krankheitserreger im Gartenbau, 0,3 bis 0,5%ig.
1278	Haftkupfer-„Linz“*) (Cu-Präp.)	Agrolinz	—	FV	—	Gegen mit Kupfer bekämpfbare Gemüsekrankheiten, 0,5%ig.
1336	Cupravit spezial*) (Cu-Präp.)	Bayer Austria	—	FV	—	Pilzliche Krankheitserreger im Gartenbau 0,3% bis 0,5%ig.

2. Präparate gegen Rostpilze im Gemüsebau

694	Fusiman**) (Maneb)	Kwizda	—	FV	14/4	Rostkrankheiten im Gartenbau im Freiland, 0,2%ig.
879	Dithane M-22**) (Maneb)	Rohm und Haas	—	FV	14/4	Rostkrankheiten im Gartenbau im Freiland, 0,2%ig.
1042	Dithane M-45**) (Mancozeb)	Rohm und Haas	—	FV	14/ b. Tomaten, Gurken, Paprika, Fisolen: 7 unter Glas, 4 im Freiland	Rostkrankheiten im Gartenbau. Vorbeugend wiederholt 0,2%ig.

Reg.-Nr.	Präparat (Wirkstoff)	Inhaber der Genehmigung	Warnhinweise	Giftgesetzliche Abgabevorschriften	Wartezeit in Tagen	Anwendung
1450	Perontan ZMF** (Maneb + Zineb + Ferbam)	Kwizda	—	FV	28 unter Glas, 14 im Freiland, 7 Gurken unter Glas, 4 Gurken im Freiland	Rostkrankheiten im Gemüsebau, 0,2%ig vorbeugend.
1466	Vondozeb** (Maneb + Zineb)	Kwizda	—	FV	28 unter Glas, 14 im Freiland	Rostkrankheiten im Gemüsebau, 0,2%ig in etwa 8- bis 10täg. Intervallen, mit Ausschluß der Spätanwendung (WF = 28 Tage) unter Glas.
1481	Antracol** (Propineb)	Bayer Austria	—	FV	14	Rostkrankheiten im Gemüsebau, 0,2%ig.
1687	Trimanoc-Neu** (Maneb)	Pennwalt	—	FV	14	Rostkrankheiten im Gemüsebau 0,3%ig.
1786	Agro-Mix** (Malathion-Dinocap-Zineb)	Agro	Bg	FV	21	Rostkrankheiten im Gemüsebau, 0,5%ig vorbeugend alle 10 Tage spritzen.
3. Präparate gegen Echte Mehltupilze im Gemüsebau						
1451	Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	Du Pont	—	FV	14	Echte Mehltupilze 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)	Detia	—	FV	14/4	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)	Agro	Bg	FV	21	Echte Mehltupilze im Gemüsebau, 0,5%ig vorbeugend alle 10 Tage spritzen.
4. Präparate gegen Falsche Mehltupilze im Gemüsebau						
632	Perontan** (Zineb)	Kwizda	—	FV	28 unter Glas 14/4 im Freiland	Falsche Mehltupilze im Gemüsebau, 0,3%ig. Mit Ausschluß der Spätanwendung (WF = 28 Tage) unter Glas.
694	Fusiman** (Maneb)	Kwizda	—	FV	14/4	Falsche Mehltupilze im Gemüsebau, 0,2%ig. Im Freiland.
879	Dithane M-22** (Maneb)	Rohm und Haas	—	FV	14/4	Falsche Mehltupilze im Gartenbau im Freiland, 0,2%ig.
1042	Dithane M-45** (Mancozeb)	Rohm und Haas	—	FV	14/ b. Tomaten, Gurken, Paprika, Fisolen: 7 unter Glas 4 im Freiland	Falsche Mehltupilze im Gartenbau. Vorbeugend wiederholt 0,2%ig.
1450	Perontan ZMF** (Maneb + Zineb + Ferbam)	Kwizda	—	FV	28 unter Glas 14 im Freiland 7 Gurken unter Glas 4 Gurken im Freiland	Falsche Mehltupilze im Gemüsebau, 0,2%ig vorbeugend.
1481	Antracol** (Propineb)	Bayer Austria	—	FV	14	Falsche Mehltupilze im Gemüsebau, 0,2%ig.
1653	Detia Pilzol SZ** (Zineb m. Schwefel)	Detia	—	FV	14/4	Falsche Mehltupilze 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.
1687	Trimanoc-Neu** (Maneb)	Pennwalt	—	FV	14	Falsche Mehltupilze im Gemüsebau, 0,3%ig.
5. Präparate gegen Botrytis und Sklerotinia im Gemüsebau						
1451	Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	Du Pont	—	FV	14	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. Beizpräparate						
563	Pomarsol forte (Thiram)	Bayer Austria	—	FV	—	Aufblaukrankheiten und Brennfleckenkrankheit von Leguminosen, 125 g/kg Saatgut.
1042	Dithane M-45** (Mancozeb)	Rohm und Haas	—	FV	—	Brennfleckenkrankheit von Leguminosen, 3 g/kg Saatgut.

Reg.-Nr.	Präparat (Wirkstoff)	Inhaber der Genehmigung	Warnhinweise	Giftgesetzliche Abgabevorschriften	Wartezeit in Tagen	Anwendung
2241	Apron 35 SD (Metalaxyl)	Ciba-Geigy	—	FV	—	Gegen Auflaufkrankheiten an Gemüsearten, die durch Pythium und Peronospora verursacht werden. Beizung im Ansiebeverfahren.
7. Bodenbehandlungs(-entseuchungs)präparate						
747	Vapam (Carbamat)	Rohm und Haas	—	FV	—	Gegen Bodenpilze 150 ml/m ² , 5 bis 10fach mit Wasser verdünnt.
990	Fongosan (Dazomet)	Kwizda	—	FV	—	Durch Bodenpilze verursachte Auflaufkrankheiten. Erde mit 40 g/m ² entseuchen.
1113	Di Trapex (Thiocyamatchlor-kohlenwasserstoff)	Kwizda	—	FV	—	Gegen Bodenpilze, Sklerotinia, auch unter Glas, 50 ml/m ² .
1399	Basamid Granulat (Dazomet)	Agrolinz	—	FV	—	Gegen Bodenpilze, 40 g/m ² einarbeiten bzw. 160 g mit 1 m ³ 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.
8. Präparate gegen Keimlingskrankheiten, Anwendung im Anzuchtbeet						
312	Chinosol (Oxin)	Drogenhansa	—	FV	14	Gegen Keimlingskrankheiten. In einer Konzentration von 0,5 g/Liter. In hartnäckigen Fällen 1 g/Liter.
1975	Previcur N (Propamocarb)	Kwizda	—	FV	—	Zur Bekämpfung von Pythium und Phytophthora im Anzuchtbeet. 0,15 bis 0,25%ig/5 l/m ² gießen (nach der Saat und vor dem Auspflanzen).
II. KOHLGEWÄCHSE						
1. Chinakohl						
<i>a) Blattfleckenkrankheiten</i>						
1937	Ronilan (Vinclozolin)	Agrolinz	—	FV	21	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 Behandlungen 10 bis 14tägig.
2055	Rovral (Iprodione)	Rhone-Poulenc	—	FV	21	Alternaria und Cercospora brass. 0,15%ig.
2. Weißkraut						
<i>a) Lagerkrankheiten</i>						
2055	Rovral (Iprodione)	Rhone-Poulenc	—	FV	21	20 g/10 l Wasser pro 100 kg Kraut bei der Einlagerung spritzen.
III. BLATT- UND STIELGEMÜSE						
1. Salat						
<i>a) Falscher Mehltau</i>						
1466	Vondozeb**) (Maneb + Zineb)	Kwizda	—	FV	28 unter Glas 14 im Freiland	Zur vorbeugenden Behandlung von Bremia lactucae 0,2%.
1975	Previcur N (Propamocarb)	Kwizda	—	FV	21	2 Liter/ha in 600 bis 2.000 Liter Wasser, erstmals 10 Tage nach dem Auspflanzen, dann 10 bis 14tägig.
2139	Aliette (Phosethyl-Al.)	Rhone-Poulenc	—	FV	21	im Freiland und unter Glas, 3 kg/ha/600 l Wasser.
2394	Galben M8-G5 (Benalaxyl + Mancozeb)	Montedison	—	FV	21	2 kg/ha im Freiland.
<i>b) Botrytis, Sklerotinia</i>						
1451	Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	Du Pont	—	FV	14	siehe Punkt I/5.
1937	Ronilan (Vinclozolin)	Agrolinz	—	FV	28	Im Freiland und unter Glas, 0,1%ig, 600 Liter/600 g/ha. 2 kg/ha; 5 bis 7 Tage nach Pflanzung unter Glas.
2055	Rovral (Iprodione)	Rhone-Poulenc	—	FV	28 unter Glas 21 im Freiland	Erweiterung: Botrytis und Sclerotinia an Salat im Freiland 3 kg/ha lt. Gebrauchsanweisung. 0,15 g/60 ml Wasser/m ² = 1,5 kg/600 l Wasser/ha. 1. Spritzung im 3-Blatt-Stadium, dann in 14tägigen Abständen, nach dem Auspflanzen 2—3 Spritzungen.
2089	Sumislex (Procymidone)	Bayer Austria	—	FV	21	Im Freiland und unter Glas. 0,1%ig ab dem ersten Krankheitsauftreten 7 bis 14tägig.

Reg.-Nr.	Präparat (Wirkstoff)	Inhaber der Genehmigung	Warnhinweise	Giftgesetzliche Abgabevorschriften	Wartezeit in Tagen	Anwendung
c) Schwarzfäule (<i>Rhizoctonia solani</i>)						
2277	Rizolex 50 Spritzpulver (Tolclofos-methyl)	Kwizda	—	FV	—	Im Freiland 6 kg/ha/600 l Wasser lt. Gebrauchsanweisung.
IV. KNOLLEN- und WURZELGEMÜSE						
1. Sellerie						
a) Blattfleckenkrankheit (<i>Septoria apiicola</i>)						
739	Brestan (Zinn-Präp.)	Hoechst-Austria	—	FV	35	Gegen Blattfleckenkrankheit der Sellerie, 0,25%ig.
1015	Du-TER Spritzpulver (Zinn-Präp.)	Duphar	—	FV	35	Gegen Blattfleckenkrankheit der Sellerie, 0,25%ig.
1072	Brestan conc. (Zinn-Präp.)	Hoechst Austria	—	FV	35	Gegen Blattfleckenkrankheit der Sellerie, 0,1%ig.
1451	Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	Du Pont	—	FV	14	Gegen Blattfleckenkrankheit der Sellerie, 0,05%ig unter Netzmittelzusatz in etwa 10tägigen Intervallen.
1598	Du-TER extra Spritzpulver (Zinn-Präp.)	Duphar	—	FV	35	0,1%ig, 1. Behandlung möglichst durch Überbrausen des Saatbeetes.
2. Kren						
a) Weißer Rost						
2136	Ridomil MZ WP 72 (Matalaxyl + Mancozeb)	Ciba-Geigy	—	FV	28	2,5 kg/ha 14—18tägig.
V. ZWIEBELGEMÜSE						
1. Zwiebel						
a) Falscher Mehltau						
1687	Trimanoc-Neu** (Maneb)	Pennwalt	—	FV	14	gegen Falschen Zwiebelmehltau, 0,3%ig.
1784	Trimanoc Super** (Maneb + Zineb)	Pennwalt Holland	—	FV	14	3 kg/500 l/ha.
1967	Phytox M** (Zineb)	Stähler Agrochemie	—	FV	28	1,2 kg/600 Liter/ha + Netzmittel.
2136	Ridomil MZ WP 72 (Metalaxyl + Mancozeb)	Ciba-Geigy	—	FV	28	2,5 kg/ha + 0,1% Netzmittel, 14—18tägig.
b) Botrytis, Sklerotinia						
2089	Sumisclex (Procymidone)	Bayer Austria	—	FV	7	Im Freiland, 0,1%ig.
2311	Rovral flüssig (Iprodione)	Rhone-Poulenc	—	FV	7	3 l/ha in 300—600 l Wasser.
VI. HÜLSENFRÜCHTE						
1. Bohnen						
a) Auflaufkrankheiten						
563	Pomarsol forte (Thiram)	Bayer Austria	—	FV	—	125 g/100 kg Saatgut.
1042	Dithane M-45** (Mancozeb)	Rohm und Haas	—	FV	—	1,5 g/kg Saatgut (Brennfleckenkrankheit)
b) Brennfleckenkrankheit						
1687	Trimanoc-Neu** (Maneb)	Pennwalt	—	FV	14	zur Befallsminderung 0,4% bzw. im Feldgemüsebau 4 kg/ha in 8—10tägigen Intervallen spritzen. Beginn der Behandlungen ab dem Primärblattstadium.
c) Botrytis Sklerotinia						
1937	Ronilan (Vinclozolin)	Agrolinz	—	FV	7	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.
2089	Sumisclex (Procymidone)	Bayer Austria	—	FV	7	0,1%ig. Max. 3 Anwendungen: 1: bei Beginn der Blüte; 2: bei Vollblüte; 3: bei Ende der Blüte.
2311	Rovral flüssig (Iprodione)	Rhone-Poulenc	—	FV	7	Botrytis und Sklerotinia an Buschbohnen im Freiland 3 l/ha lt. Gebrauchsanweisung.
d) Rost						
1668	Saprol (Triforine)	Epro	—	FV	7	Gegen Bohnenrost 0,15%ig.

Reg.- Nr.	Präparat (Wirkstoff)	Inhaber der Genehmigung	Warn- hinweise	Giftgesetz- liche Abgabe- vorschriften	Wartezeit in Tagen	Anwendung
2. Erbsen						
<i>a) Auflaufkrankheiten</i>						
563	Pomarsol forte (Thiram)	Bayer Austria	—	FV	—	125 g/100 kg Saatgut.
1042	Dithane M-45** (Mancozeb)	Rohm und Haas	—	FV	—	1,5 g/kg Saatgut (Brennfleckenkrank- heit).
<i>b) Brennfleckenkrankheit</i>						
1687	Trimanoc-Neu** (Maneb)	Pennwalt	—	FV	14	Zur Befallsminderung 0,4%ig bzw. im Feldgemüsebau 4 kg/ha in 8—10tägigen Intervallen spritzen. Beginn der Behandlungen ab Blühbeginn.
VII. FRUCHTGEMÜSE						
1. Fruchtgemüse, allgemein						
<i>a) Falscher Mehltau</i>						
1975	Previcur N (Propamocarb)	Kwizda	—	FV	4	An Gurken, Melonen, Kürbissen, ein- schließlich Zucchini, Tomaten, Papri- ka, Eierfrucht. 0,25%ig, Behandlungs- intervalle 10—14 Tage.
<i>b) Pythium- und Phytophthora-fäule (Stengel- und Wurzelfäule)</i>						
1975	Previcur N (Propamocarb)	Kwizda	—	FV	4	An Gurken, Melonen, Kürbissen, ein- schließlich Zucchini; Tomaten, Papri- ka, Eierfrucht. 0,25%ig, Behandlungs- intervalle 10—14 Tage.
<i>c) Echter Mehltau</i>						
2333	Condor (Triflumizide)	Kwizda	—	FV	28	Z. B.: bei Gurken unter Glas 0,012%ig spritzen, Behandlungen nach Sicht- barwerden der ersten Krankheits- symptome alle 7—10 Tage.
2088	Biovit (Sojaölfraction)	Kwizda	—	FV	3	Echte Mehltaupilze an Fruchtgemüse (z. B. Gurken) im Freiland. 0,15%ig ab Befallsbeginn in Abständen von 6—10 Tagen wiederholen.
2. Kürbisgewächse, allgemein						
<i>a) Echter Mehltau</i>						
2383	Bayfidan WG (Triadimenol)	Bayer Austria	—	FV	3	Echter Mehltau an Kürbisgewächsen unter Glas 0,05%ig.
3. Gurken						
<i>a) Fusarium- und Verticilliumwelke</i>						
1451	Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	Du Pont	—	FV	14	1 g/l bis 2 Liter/Pflanze gießen, ab Pflanzung in 2- bis 4wöchigen Ab- ständen.
<i>b) Pythiumwelke</i>						
1975	Previcur N (Propamocarb)	Kwizda	—	FV	—	Pythium an Gurken unter Glas. 3 Liter einer 0,25%igen Brühe/m ² 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 Durchmesser um die Pflanze verteilen. Bei Bedarf nach 4 Wochen wiederholen.
<i>c) Botrytis, Sklerotinia</i>						
1451	Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	Du Pont	—	FV	14	siehe Punkte I/5.
1937	Ronilan (Vinclozolin)	Agrolinz	—	FV	7	Ab Blühbeginn bzw. spätestens bei Aufreten 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.
<i>d) Echter Mehltau</i>						
1451	Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	Du Pont	—	FV	14	Gießen bei Pflanzung mit 0,5 g/l bis 2 Liter Wasser/Pflanze und weitere Be- handlung 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.

Reg.-Nr.	Präparat (Wirkstoff)	Inhaber der Genehmigung	Warnhinweise	Giftgesetzliche Abgabevorschriften	Wartezeit in Tagen	Anwendung
1549	Exotherm Termil Räucherfungizid (Chlorothalonil)	Kwizda	—	FV	—	1 Dose = 100 g/250 m ² Gewächshausraum vom Pflanzen an in 1wöchigen Intervallen räuchern.
1634	Afugan (Pyrazophos)	Hoechst Austria	mBg	FV	14/4	0,04% im Freiland und unter Glas in 7tägigen Intervallen.
1668	Saprol (Triforine)	Epro	—	FV	7	Im Freiland und unter Glas 0,15%ig.
1669	Cercobin M (Thiophanate-Methyl)	Chemie Linz	—	FV	14	2 g/Pflanze im Abstand von 2 bis 3 Wochen gießen.
1829	Provin (Chlorothalonil)	Kwizda	—	FV	14	0,25%ig im Freiland und unter Glas.
1874	Acres 30 Emulsion (Dinobuton)	Kwizda	—	FV	21	0,2%ig, nur im Freiland.
1965	Bayleton spezial WG (Triadimefon)	Bayer Austria	—	FV	14/4	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	Bio-S (Schwefel, Meeresalgen, Brennessel)	Schaette	—	FV	7	0,6%ig
2029	Bravo 500 (Chlorothalonil)	SDS Biotech	—	FV	7	0,35%, vorbeugend in wöchentlichen Abständen.
2383	Bayfidan WG (Triadimenol)	Bayer Austria	—	FV	3	Unter Glas 0,05%ig.
<i>e) Falscher Mehltau</i>						
2136	Ridomil MZ WP 72 (Metalaxyl + Mancozeb)	Ciba-Geigy	—	FV	3	Gegen Falsche Mehltaupilze an Gurken im Freiland 2,5 kg/ha. Spritzintervalle 14 bis 16 Tage.
2394	Galben M8-65 (Benalaxyl + Mancozeb)	Montedison	—	FV	3	Gegen Flasche Mehltaupilze an Gurken. 2 kg/ha.
4. Tomaten						
<i>a) Kraut- und Braunfäule (Phytophthora infestans)</i>						
822	Miltos**) (Cu + Zineb)	Sandoz	—	FV	14/4	0,4 bis 0,6%ig, vorbeugend.
1042	Dithane M-45**) (Mancozeb)	Rohm und Haas	—	FV	7 unter Glas 4 im Freiland	0,3%ig, vorbeugend, wiederholt.
1412	Daconil 2787 (Chlorothalonil)	SDS Biotech	—	FV	14	0,2%ig.
1466	Vondozeb**) (Maneb + Zineb)	Kwizda	—	FV	28 unter Glas 14 im Freiland	0,3%ig, vorbeugend wiederholen.
1481	Antracol (Propineb)	Bayer Austria	—	FV	14	0,2%ig.
2001	Nospor**) (Cu + Zineb)	Siegfried	—	FV	14	5 kg/ha, 8 bis 10tägig.
2028	Nemisor**) (Mancozeb)	Montedison	—	FV	14	0,3%ig, vorbeugend 8 bis 10tägig.
2029	Bravo 500 (Chlorothalonil)	SDS Biotech	—	FV	7	0,3%, 10- bis 14tägig im Freiland.
2097	Cuproxat flüssig*) (Cu-Präp.)	Austria Metall AG	—	FV	—	Gegen Kraut- und Braunfäule an Tomaten, 0,5%ig.
<i>b) Botrytis</i>						
1937	Ronilan (Vinclozolin)	Agrolinz	—	FV	7	Unter Glas. Ab Blühbeginn bzw. spätestens bei Auftreten erster Befalls-symptome 10- bis 14tägig: unter 50 cm — 1,0 kg/ha, bis 125 cm — 1,5 kg/ha, über 125 cm — 2,0 kg/ha.
<i>c) Falscher Mehltau</i>						
2394	Galben M 8-65 (Benalaxyl + Mancozeb)	Montedison	—	FV	3	Falsche Mehltaupilze an Tomaten, 2 kg/ha.
5. Paprika						
<i>a) Botrytis, Sklerotinia</i>						
1451	Benlate Benomyl Fungizid (Benomyl)	Du Pont	—	FV	14	siehe Punkt I/5.
1937	Ronilan (Vinclozolin)	Agrolinz	—	FV	7	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	Sumisclax (Procymidone)	Bayer Austria	—	FV	7	Gegen Botrytis und Sklerotinia unter Glas. 0,1% ab dem ersten Krankheitsauftreten in 7- bis 14tägigen Intervallen.

Zeichenerklärung:

*) siehe Einleitung, Punkt a

**) siehe Einleitung, Punkt b

Kosten senken in der pflanzlichen Produktion — Pflanzenschutz

Von Dr. Peter Fischer-Colbrie

„Kosten senken in der pflanzlichen Produktion — ein Beratungsschwerpunkt“, Lainz, 16. bis 17. Juni 1988, Vortrag am 17. Juni 1988

Einleitung

Nach jahrelangen Höchstserträgen in einzelnen Pflanzenproduktionen und den damit häufig verbundenen Vermarktungsproblemen mußte man erkennen, daß ein günstiger Arbeitsertrag nicht mehr so sehr über die Erntemaximierung unter hohem Einsatz an Produktionsmitteln zu erreichen sein wird, sondern eher über eine sinnvolle Senkung der Produktionskosten. Diese Maxime gilt vor allem auch für das Betriebsmittel Pflanzenschutz.

Unbestrittene Aufgabe ist es, die Kulturpflanzen vor ihren natürlichen Gegenspielern, den Pflanzenkrankheiten und Schädlingen, zu schützen. Finden diese Gegenspieler nämlich günstige Entwicklungsbedingungen vor, kann ein Massenaufreten binnen kurzer Zeit die schönsten Ernterwartungen zunichte machen.

Als historisches Beispiel sei hier das katastrophale Auftreten der Kraut- und Knollenfäule bei Kartoffeln in den Jahren 1845 bis 1849 in Irland erwähnt. Neuzeitliche Beispiele aus Österreich sind zum Beispiel der Kahlfraß vieler Maisfelder durch die Ypsilonenule im Jahre 1970 in der Steiermark, das starke Auftreten des Falschen Mehltaus in den Jahren 1984 und 1985, der alleine in der Steiermark an Freilandgurken einen Ertragsausfall im Werte von zirka 10 Millionen Schilling verursachte.

Es wäre daher sicher zu simpel gedacht, das Problem der eingangs erwähnten Überproduktionen durch allgemeine Restriktionen, die die Anwendung von Pflanzenschutzmaßnahmen erschweren würden, lösen zu können.

Aufgabe eines zeitgemäßen Pflanzenschutzes ist es vielmehr, die Kulturpflanzen vor Schaderregern mit möglichst geringem Einsatz zu schützen und damit sowohl die zu erwartende Erntemenge als auch deren Qualität vor Minderungen zu bewahren. Damit sei auch klargestellt, daß der Pflanzenschutz die landwirtschaftlichen Erträge nicht steigert, wie etwa die Düngung oder Pflanzenzüchtung, sondern lediglich sicherstellt.

Der möglichst geringe Einsatz von Pflanzenschutzmaßnahmen ist jedoch in zunehmendem Maße nicht nur aus wirtschaftlichen (ökonomischen), sondern auch aus umweltschonenden (ökologischen) Überlegungen von besonderer Bedeutung.

Ökonomie — Ökologie

Das Spannungsfeld Ökonomie — Ökologie ist in besonderem Maße auch in der Landwirtschaft spürbar. Einerseits ist bekanntermaßen die ökonomische Situation der Landwirte in so manchen Produktionssparten nicht zufriedenstellend, andererseits herrschen in der Bevölkerung völlig gegensätzliche Ansichten über die ökologische Bedeutung der Landwirtschaft vor. Die Beurteilung des Landwirtes reicht von „wichtigster Umwelt- und Landschaftsschützer“ bis zu „größter Umweltbelasteter“

In dem Bewußtsein, daß auf lange Sicht nur ökologisches Handeln auch wirklich ökonomisch sein kann, versucht ein modernes Pflanzenschutzkonzept beide Forderungen so weit als möglich zu berücksichtigen.

Integrierter Pflanzenschutz und Integrierte Pflanzenproduktion

Ein solches modernes Pflanzenschutzkonzept ist der Integrierte Pflanzenschutz, der einen wichtigen Teilbereich einer Integrierten Pflanzenproduktion, in der alle Maßnahmen, die zu einem erfolgreichen Pflanzenbau führen, vereinigt werden sollen, darstellt. Dieses Prinzip ist zwar so alt wie die Bodenwirtschaft selbst, jedoch die Methoden und Maßnahmen sind entsprechend den jeweiligen Möglichkei-

ten und dem Wissensstand laufend angepaßt worden. Heute versteht man unter Integrierter Pflanzenproduktion ein Bodennutzungssystem, bei dem unter Berücksichtigung ökonomischer Ansprüche und ökologischer Erfordernisse Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, Arten- und Sortenwahl, Nährstoffversorgung und Pflanzenschutz unter Beachtung der standorttypischen Boden-, Klima- und Witterungseinflüsse derart miteinander verbunden sind, daß langfristig die natürliche Fruchtbarkeit des Bodens gefördert wird, und die Artenvielfalt der Pflanzen und Tiere in ihrer Gesamtheit möglichst erhalten bleibt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die oben erwähnten Einzelfaktoren in einer Integrierten Pflanzenproduktion keine unveränderbaren Größen darstellen, sondern vielmehr enge Wechselbeziehungen der Faktoren untereinander bestehen. Es ist ein dynamisches System, das entsprechend den neuen Erkenntnissen ständig weiterentwickelt werden muß und somit auch zukunftsorientiert ist.

So hat sich auch der Faktor Pflanzenschutz, der so alt wie die Landwirtschaft selbst ist, von überwiegend mechanischen und kulturtechnischen Maßnahmen zu einer Fülle von Verfahren entwickelt, die Schaderreger zu unterdrücken imstande sind.

Entwicklung des Pflanzenschutzes

Im Laufe der letzten Jahrzehnte hat der Pflanzenschutz in Österreich wie auch in anderen Ländern Europas im Prinzip folgende Entwicklungsstufen durchlaufen:

Schematische chemische Bekämpfungsmaßnahmen — chemische Bekämpfungsmaßnahmen mit Beratung (Zeitpunktprognose für wichtige Schädlinge, Informationen über Wirkungsgrad chemischer Pflanzenschutzmittel) — Integrierter Pflanzenschutz (Schadensschwelle, selektive chemische Mittel unter Zuhilfenahme nichtchemischer Maßnahmen).

Nach 1972 hatten laut einer Umfrage in der BRD rund 60% der befragten Landwirte Schwierigkeiten bei der Auswahl der geeigneten Mittel und bei der Entscheidung über die Notwendigkeit einer Bekämpfung; ebenso viele hatten bisher niemals die Geräte auf Verteilungsgenauigkeit überprüft; 40% wußten nicht, was „Wartezeit“ bedeutet (Schlaghecke, 1974).

Die Kostenexplosion von chemischen Pflanzenschutzmitteln verbunden mit der begründeten Befürchtung vor Resistenzentwicklungen wichtiger Schaderreger und nicht zuletzt der Sinn für die eigene Umwelt veranlaßten die Landwirte, ihren Wissensstand zu erweitern und in zunehmendem Maße behutsamer mit Agrochemikalien umzugehen und sich mit dem Gedankengut eines Integrierten Pflanzenschutzes zu identifizieren.

Kosten von Pflanzenschutzmaßnahmen

Untersuchungen in der Schweiz ergaben eine Steigerung der Pflanzenschutzmittelkosten von 1953 bis 1980 im Obstbau auf das 4fache, im Weinbau auf das nahezu 6fache und im Getreideanbau sogar auf das fast 16fache der ursprünglichen Aufwendungen.

Obwohl der Anteil des Pflanzenschutzes an den gesamten Produktionskosten beispielsweise in Österreich mit ca. 5% im Ackerbau, unter 10% im Weinbau und ca. 13% im Apfelanbau (Szith, 1986) beträgt, schlagen sich meist die direkten Mittelkosten und Gerätekosten wesentlich deutlicher nieder als die Arbeitskosten. Dies wird durch eine weitere Studie aus der Schweiz aus dem Tafelapfelanbau (Meli, 1986) bestätigt, indem der Arbeitsaufwand für den Pflanzenschutz nur 3,1% des gesamten Arbeitsaufwandes, der

Kostenaufwand für den Pflanzenschutz jedoch bei 11,7% der Gesamtkosten liegt (siehe auch Tab. 1 und 2). Nimmt man ein nur ähnliches Verhältnis zwischen Material- und Arbeitskosten auch für andere Kulturen an und zieht man die Entwicklung zu zwar teureren, jedoch arbeitssparenden Geräten, wie dies zum Beispiel in der Reduzierung der zu transportierenden Flüssigkeitsmengen in Feinsprühverfahren der Fall ist, in Betracht, ist eine weitere Verschiebung der direkten Kostenaufwendungen in Richtung Material- und Gerätekosten anzunehmen.

Tabelle 1:

Arbeitsaufwand Erhebungsbetriebe (AKh/ha)

Maßnahme	1981	1982	1983	1984	Mittel 1981/84	%
Schnitt und Baumpflege	112	115	113	129	117	21,20
Düngung	4	2	2	3	3	0,55
Stippebekämpfung	—*	1	1	1	1	0,20
Ausdünnen	8	51	37	46	36	6,50
Pflanzenschutz	15	18	18	17	17	3,10
Bodenpflege	17	16	16	16	16	2,90
Ernte/Transport	189	318	231	322	265	48,00
Sortierung	—*	81	63	60	51	9,20
Verschiedenes	40	56	42	45	46	8,35
Total	385	658	523	639	552	100,00

Tabelle 2:

Produktionskosten je ha

	1981	1982	1983	1984	Mittel 1981/84	
Ertrag kg/ha	12.379	33.452	22.474	24.374		
Ernteleistung kg/AKh	65	105	97	91	90	
Anteil Kl. I + Kl. II in %	84	54	81	72	73	
Pflege und Ernte	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	%
Schnitt und Baumpflege	1.634	1.873	2.071	2.236	1.954	11,5
Düngung	503	352	456	342	413	2,4
Stippebekämpfung	4*	72	96	94	66	0,4
Ausdünnen	116	879	627	933	639	3,7
Pflanzenschutz	1.645	1.970	2.198	2.211	2.006	11,7
Bodenpflege	745	807	771	800	781	4,6
Ernte/Transport	2.111	4.643	3.257	4.868	3.720	21,8
Sortierung	3*	1.122	1.024	968	779	4,6
Verschiedenes	664	843	866	853	806	4,7
Total Pflege und Ernte	7.425	12.561	11.366	13.305	11.164	65,4
Übrige Kosten						
Gebühren SOV	179	421	316	457	343	2,0
Hagelversicherungsprämie	449	887	911	1.072	830	4,9
Abschreibung Obstanlagewert	1.484	1.507	1.524	1.554	1.517	8,9
Zins Obstanlagewert	772	876	855	906	852	5,0
Zins Boden	500	500	500	500	500	2,9
Anteil Gebäude-/Gerätemiete	659	656	650	650	654	3,8
Verwaltung, Betriebsleitung, Diverses	819	1.348	1.226	1.429	1.206	7,1
Total Übrige Kosten	4.862	6.195	5.982	6.568	5.902	34,6
Produktionskosten Fr./ha	12.287	18.756	17.348	19.873	17.066	100,0
Rohertrag Fr./ha	9.234	18.757	17.156	20.885	16.508	
Differenz Fr.	-3.053	+1	-192	+1.012	-558	
Produktionskosten Rp./kg	111	56	82	65	70	
Erlös Rp./kg	84	56	81	69	68	

Versuche zu Kosteneinsparungen im Pflanzenschutz werden daher vor allem auf diesem Ausgabensektor zum Tragen kommen.

Lange Zeit blieben die sogenannten indirekten Kosten oder auch Folgekosten von Pflanzenschutzmaßnahmen eher unbeachtet. Erst die Einbeziehung der Auswirkungen von Pflanzenschutzmaßnahmen auf das Ökosystem der jeweiligen landwirtschaftlichen Kultur sowie ihrer näheren Umwelt in integrierten Pflanzenschutzüberlegungen machten die Folgekosten ungünstiger Pflanzenschutzmaßnahmen deutlich. Kosten dieser Art können zum Beispiel durch Störungen des natürlichen Gleichgewichtes zwischen den Schädlingen und ihren natürlichen Gegenspielern, wie sie

durch breitwirksame Pflanzenschutzmaßnahmen verursacht werden können, durch direkte Förderung einzelner Schädlingsarten durch gewisse chemische Wirkstoffe sowie durch Ausbildung von Resistenz der Schädlinge gegen eine oder mehrere Wirkstoffgruppen (siehe auch Abb. 1), entstehen, indem sie weitere Pflanzenschutzmaßnahmen nach sich ziehen.

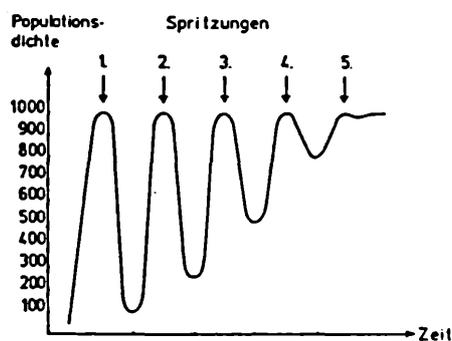


Abb. 1: Theoretisches Modell der Anreicherung resistenter Organismen unter dem Selektionsdruck eines Pflanzenschutzmittels.

Als indirekte Kosten, die zum Teil zu Lasten der Gesellschaft fallen, müssen hier auch Kosten für Wiedergutmachung von Schäden an Mensch und Natur (z. B. Wasser, Boden) genannt werden.

Wie können Kosten in einem modernen Pflanzenschutzkonzept eingespart werden?

„Die billigste Pflanzenschutzmaßnahme ist jene, die nicht durchgeführt werden muß!“

Diese Überlegung ist als grundlegende Ideologie im integrierten Pflanzenbau enthalten. Es soll durch Ausschöpfung aller vorbeugenden Maßnahmen die Notwendigkeit von Pflanzenschutzmaßnahmen so weit als möglich verringert werden. Es werden dies vor allem kulturtechnische Maßnahmen wie richtige Sortenwahl, Düngung, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, Bewässerung, Schnittmaßnahmen u. v. a. sein. Sünden, die in diesem Bereich gemacht werden, schlagen sich unweigerlich in der Notwendigkeit vermehrter Pflanzenschutzanwendungen nieder.

Verringerung der Zahl von Pflanzenschutzmaßnahmen

Dieser Forderung wird heute bereits in vielen landwirtschaftlichen Kulturen durch intensive Beratung sowie durch Beachtung sowohl von wirtschaftlichen Schadensschwellen als auch eines Warndienst- und Prognosewesens nachgekommen.

Wirtschaftliche Schadensschwelle

Ihrer Beachtung kommt in einem integrierten Pflanzenschutzkonzept hohe Bedeutung zu. Sie gibt jenes Maß des Auftretens von Schaderregern an, ab dem der zu erwartende Schaden an der jeweiligen Kultur die Kosten einer Pflanzenschutzmaßnahme übersteigen würde. Die Anwendung einer Pflanzenschutzmaßnahme vor Erreichung eines solchen Schwellenwertes wäre sowohl aus ökonomischen als auch aus ökologischen Gründen nicht gerechtfertigt. Solche in Tab. 3 (Szith, 1986) beispielhaft für Acker- und Grünland angegebenen Schwellenwerte sind Richtwerte, die von Faktoren wie Kulturart und -sorte, Standort, Marktlage, Pflanzenschutzkosten usw. bestimmt werden (Abb. 2). Schadensschwellerhebungen können visuell (durchschnittlicher Schädlingbefall pro Pflanzenteil bzw. prozentueller Anteil befallener Pflanzenteile an der Probeziehung) oder unter Verwendung bestimmter Hilfsmittel (z. B. Klopftrichter, Fallen u. a.) durchgeführt werden. Als Praxisbeispiel seien hier die Ermittlungen von Schadensschwellen für Krankheiten und Blattläuse im Weizenanbau mittels Anschluß an ein Computerprogramm (z. B. Beratungspro-

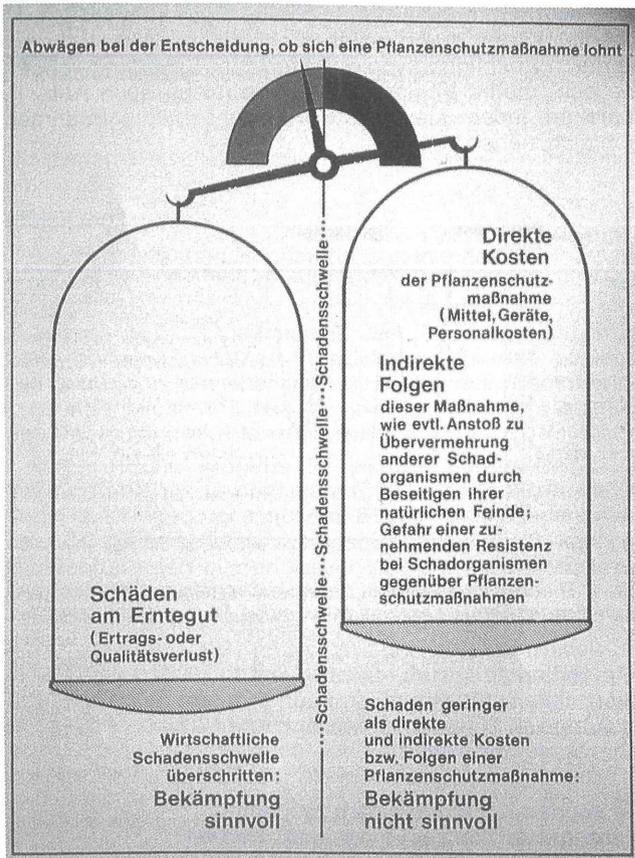


Abb. 2: Schematische Darstellung der eine Schadschwelle beeinflussenden Faktoren.

gramm EIPPRE) erwähnt. Die Entscheidung für oder gegen eine Pflanzenschutzmaßnahme wird aus der Eingabe gewisser betrieblicher Grunddaten (Größe und Lage der Parzelle, Weizensorte, Ertragserwartung, Anlage von Fahrgassen) sowie der vom Landwirt selbst nach einem vorgegebenen Schema durchzuführender Feldbeobachtungen über das Maß des Krankheits- und Schädlingsauftretens auf dem Postwege mittels ausgefüllter Vordrucke oder im Direktanschluß z. B. über BTX ermittelt.

Warn- und Prognosewesen

Die ersten erreichbaren Kostensenkungen im Sinne des Integrierten Pflanzenschutzes wurden bereits in den fünfziger Jahren durch die Einrichtung des Warndienstes für die wichtigsten landwirtschaftlichen Schädlinge erzielt, indem durch Beobachtung des Schädlingsauftretens in vielen Fällen ein Wechsel von zahlreichen vorbeugenden zu gezielten, und damit trotz geringerer Zahl wirksamerer Pflanzenschutzmaßnahmen erreicht werden konnte. Heute garantiert ein für viele wichtige Schadenserreger umfassend ausgebauter Warndienst- und Prognosewesen über Rundfunk, BTX, telefonische Anrufbeantworter und schriftliche Mitteilungen dem aufgeschlossenen Landwirt bei geringstmöglichem Einsatz von Pflanzenschutzmaßnahmen größtmöglichen Erfolg. Die Verwendung von Hilfsmitteln zur Beobachtung von Schadenserregern (Fallen, Geräte zur Messung von Klimadaten) durch den Landwirt selbst ist als zukunftsweisende Entwicklung anzusehen.

Die Wirksamkeit eines Warn- und Prognosewesens sei an 2 Beispielen demonstriert:

Aus der Nachkriegszeit sind Berichte über bis zu 12, meist kalendermäßig angewandte, Insektizidbehandlungen gegen den Apfelwickler erhalten. Heute können durch gezielte Behandlungen je nach Lage und Befallsdruck mit jährlich 1 bis 4 Behandlungen beste Bekämpfungserfolge erzielt werden. Bei angenommenen Durchschnittskosten eines Apfelwicklermittels von zirka S 350,— pro ha, würde dies heute eine jährliche Einsparung an reinen Mittelkosten von mindestens S 2.700,— pro ha bedeuten.

Tabelle 3:

Schadensschwellen im Ackerland und Grünland

Schadernerreger	Schadensschwelle
Getreide:	
Unkräuter:	5% Bedeckungsgrad durch Unkräuter zur Zeit der Bestockung, jedoch nur 1 Klettenlabkraut, Winde, Zottelwicke oder anderes rankendes Unkraut je 10 m ²
Blattläuse:	3 bis 5 Blattläuse/Ähre oder Rispe zur Blütezeit oder 70% der Pflanzen befallen
Getreidehähnchen:	10% der Blattfläche geschädigt oder 1 bis 1,5 Larven/Fahnenblatt
Weizengallmücke:	1 Mücke/3 Ähren bei künstlichem Licht beobachtet
Getreidewickler:	35 bis 40 Minen/m ² gegen Ende der Bestockung
Getreidelaufkäfer:	4 frischgeschädigte Pflanzen/m ² im Herbst, 8 bis 10 frischgeschädigte Pflanzen/m ² im Frühjahr
Halmbruchkrankheit:	20% Befall im 1- bis 2-Knoten-Stadium
Raps:	
Rapsglanzkäfer:	Winterraps: 6 Käfer/Pflanze bzw. Sommeraps: 2 Käfer/Pflanze am Feldrand vor der Blüte
Kohlschotenrüßler:	1 Käfer/Pflanze
Kohlschotenmücke:	1 Mücke/Pflanze bei Blühbeginn bis Vollblüte
Zuckerrübe:	
Grüne Pfirsichblattlaus:	3 Läuse/10 Pflanzen
Schwarze Rübenblattlaus:	150 Läuse/10 Pflanzen
Rübenfliege:	2 bis 18 Eier oder Larven je Pflanze je Entwicklungsstadium (2 bis 8 echte Blätter)
Kartoffeln:	
Kartoffelkäfer:	15 Larven/Pflanze
Grünland:	Die Prozentzahlen stellen den Anteil an der Grünmasse dar
Wiesenampfer:	1 bis 2%
Hahnenfuß:	5%
Herbstzeitlose:	5%
Sumpfschachtelhalm:	1 bis 2%
Weißer Germer:	1%
Rasenschmiele:	2 bis 3%
Fadenehrenpreis:	5%
Disteln:	10%
Wiesenknöterich:	20%
Quecke:	20%
Schafgarbe:	20%
Löwenzahn:	20% bei Heunutzung 30% bei Grünnutzung
Bärenklau:	30% bei Heunutzung 20% bei Grünnutzung
Wiesenkerbel:	30% bei Heunutzung 20% bei Grünnutzung
Pestwurz:	20% bei Heunutzung 10% bei Grünnutzung

Mit Hilfe von speziellen Warndienstgeräten, die die Temperatur- und Feuchtigkeitswerte ab dem Zeitpunkt des Auflaufens des Kartoffelkrautes summieren, ist es möglich, eine sogenannte „Negativprognose“ abzugeben. Diese sagt aus, ab wann erst eine Behandlung gegen die Kraut- und Knollenfäule tatsächlich notwendig ist. Auf diese Weise war es beispielsweise den Frühkartoffelbauern im Grazer Feld möglich, 1 bis 2 Behandlungen je Jahr gegenüber früher einzusparen. Mitunter war es bei günstiger Witterung mit Hilfe des Warndienstes sogar möglich, eine Ernte ohne Behandlungen gegen diese gefürchtete Pilzkrankheit zu erzielen. Geht man davon aus, daß eine Anwendung eines Belagsfungizides rund S 260,— je ha (ohne Arbeits- und Maschinenkosten) kostet, können die Kartoffelbauern seit der Schaffung dieser Warndienststeinrichtung im zirka

400 ha großen Grazer Anbaugesbiet jährlich insgesamt S 100.000,— je Behandlung einsparen (Szith, 1986).

Auswahl von Pflanzenschutzmitteln

Die Kosten der Pflanzenschutzmittel sind an den Gesamtausgaben für Pflanzenschutzmaßnahmen bedeutend beteiligt. Da erfahrungsgemäß die teuersten Präparate nicht immer auch die gerade zweckmäßigsten sein müssen und die Nebenwirkungen (z. B. nützlichsschonend — nützlichstötend, berostungsfördernd — berostungsneutral usw.) beziehungsweise Zusatzwirkungen (Wirksamkeit gegen zusätzliche Schadenserreger) oft über die bereits erwähnten indirekten Kosten spürbar werden können, kommt der Auswahl der geeignetsten Pflanzenschutzmittel hoher Stellenwert zu.

Geräte- und Applikationstechnik

Daß das beste Pflanzenschutzmittel seine Wirksamkeit nicht entfalten kann, wenn es den Zielort nur ungenügend erreicht, ist einleuchtend. Trotzdem müssen bei der Überprüfung von Spritz- und Sprühgeräten zu einem hohen Prozentsatz gravierende Mängel bezüglich Spritzbrühenverteilung festgestellt werden. Regelmäßige Überprüfungen der Pflanzenschutzgeräte können daher nicht nur direkte Applikationskosten, sondern auch indirekte Kosten über unnötige Umweltbelastung verhindern.

Neue Gerätetechniken wie die ULV (Ultra Low Volume — Reduzierung der Spritzbrühenmenge bis auf 20 Liter/ha möglich) und die elektrostatische Aufladung der Spritzbrühe (Tröpfchen werden von der Pflanze angezogen) tragen sicherlich einiges sowohl zu geringerem Mittelaufwand

als auch zur Verminderung des Schadstoffeintrags in das Ökosystem (besonders in den Bodenbereich) bei.

Schlußbetrachtung

Kostensenkung im Pflanzenschutz ist vorrangig durch Vermeidung beziehungsweise Verminderung von Pflanzenschutzmaßnahmen erreichbar. Nach dem Motto „Vorbeugen ist besser als Heilen“ ist der Pflanzenschutz nicht isoliert, sondern stets als Teil einer integrierten Pflanzenproduktion zu sehen, in der alle vorbeugenden Kulturmaßnahmen ergriffen werden sollen, um Schadenserreger an der Entwicklung zu hindern.

Überschreitet ein Schadenserreger seine spezifische wirtschaftliche Schadensschwelle, ist bei Ausführung der gezielten Pflanzenschutzmaßnahme unbedingt auf die größtmögliche Erhaltung der Selbstregulierung des betroffenen Ökosystems zu achten, um Folgekosten zu vermeiden.

Kostengünstiger Pflanzenschutz ist nur nachhaltig durch intensive Beratung und ständige Wissenserweiterung des Landwirtes möglich.

Literatur

- Lorenz, D. H. (1980). Resistenz als Störfaktor im Pflanzenschutz. Der deutsche Weinbau, 11, S. 490—495.
- Meli, T. (1986). Ergebnisse aus betriebswirtschaftlichen Erhebungen im Tafelapfelanbau. Schweiz. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau, 122, S. 511—521.
- Schlagheck, H. (1974). Entscheidungsverhalten von Landwirten beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Ergebnisse einer Erhebung im Gebiet Nordrhein 1972, Diss. Bonn.
- Szith, R. (1986). Integrierter Pflanzenschutz ist wirtschaftlicher. Der Förderungsdienst, 34. Jg. H. 5, S. 35—40.

Österreichische Gesellschaft für Land- und Forstwirtschaftspolitik

21. Hans-Kudlich-Preis an Verdiente der bäuerlichen Landwirtschaft

Festlich umrahmt vom Wiener Hofburg-Quartett mit Werken von Mozart, Haydn und Schubert fand die diesjährige Verleihung der „Hans-Kudlich-Preise“ durch die Österreichische Gesellschaft für Land- und Forstwirtschaftspolitik statt. Wie deren Präsident, Generalrat Dr. Ernst **Brandstätter**, in seiner Begrüßungsansprache betonte, wurde dieser von Landwirtschaftsminister Dr. Karl Schleinzler ins Leben gerufene Preis zum 21. Mal für Verdienste um die bäuerliche Landwirtschaft verliehen. Prorektor Univ.-Prof. Dr. Werner **Biffel**, der die Begutachtungskommission leitete, nahm die Laudationes für die vier Preisträger vor.

Der Tiroler OFR Anton **Draxl** hat in beispielgebender Art eine Synthese zwischen der Nationalparkidee einerseits und der Land- und Forstwirtschaft andererseits verwirklicht. Anton Draxl bildete im Gespräch mit praktisch allen einzelnen Grundbesitzern Vertrauen und konnte einvernehmliche Lösungen erzielen. Es ist sicher keine Übertreibung, daß es ohne die Arbeit von Anton Draxl nicht zur Verwirklichung des Nationalparks „Hohe Tauern“ gekommen wäre.

Direktor Dipl.-Ing. Adolf **Kastner** hat durch seine Pionierleistung für strukturell benachteiligte Regionen den Weg aus der Sackgasse, den ökosozialen Weg, nicht nur vorgezeichnet, sondern dessen Realisierbarkeit in erstaunlicher Weise demonstriert. Durch seine innovatorischen Bemühungen als Sonderbeauftragter des Waldviertels hatte er in mühevoller Kleinarbeit und mit viel Sachkenntnis nicht nur auf die schwierige Situation der Region „Waldviertel“ hingewiesen, sondern auch Lösungen aufgezeigt.

Min.-Rat Dipl.-Ing. Dr. Holger **Magel** ist der erste Ausländer, den die Österreichische Gesellschaft für Land- und Forstwirtschaftspolitik mit dem „Hans-Kudlich-Preis“ ausgezeichnet hat. Als Motor der europäischen Dorferneuerung ist es nicht zuletzt seiner Initiative und Hilfestellung zu

verdanken, daß es gelungen ist, der Idee der Dorferneuerung in Österreich in relativ kurzer Zeit zum Durchbruch zu verhelfen.

Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. Matthias **Schneider** hat in seiner über zwei Jahrzehnte dauernden und äußerst intensiven wissenschaftlichen Arbeit im Rahmen des Wirtschaftsforschungsinstitutes (Wifo) entschieden zur Verbesserung des Verständnisses der Allgemeinheit für die Belange der Land- und Forstwirtschaft beigetragen. Sein entschlossenes, oft kritisches Auftreten in der Öffentlichkeit sowie seine sachlich differenzierten, stets konstruktiven Untersuchungen und Stellungnahmen haben auch in den sozialpartner-schaftlichen Gremien für die Belange der Land- und Forstwirtschaft wiederholt Früchte getragen.

Mehr geistige und unternehmerische Mobilität

Die Absicherung der unverzichtbaren Funktion einer bäuerlich strukturierten Landwirtschaft ist nur möglich, wenn die menschlichen Qualitäten vorhanden sind und es die Bereitschaft zur geistigen und unternehmerischen Mobilität gibt. Wie Landwirtschaftsminister Dipl.-Ing. Josef **Riegler** in seiner Würdigung der Preisträger festhielt, gibt es kein eindringlicheres Geständnis für die Bedeutung der bäuerlichen Landwirtschaft als die derzeitigen Vorgänge in Osteuropa. Er dankte der Gesellschaft für Land- und Forstwirtschaftspolitik für deren Engagement und gab seiner Hoffnung Ausdruck, daß der „Hans-Kudlich-Preis“ eine Motivation für die Ausgezeichneten bleibt.

„Humankapital“ gibt Chancen zur Einkommenskombination

Je ärmer ein Land bzw. eine Region war und ist, desto geringer ist die berufliche Spezialisierung, desto geringer ist auch die Aussagekraft der volkswirtschaftlichen Kennzahlen und desto bedeutender wird die kombinierte Existenzsicherung. In seinem Festvortrag „Chance Einkommenskombination“ hielt Agrarsoziologe Dipl.-Ing. Werner **Pevetz** von der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft fest, daß die Industrie ihre Bedeutung als dynamischer Arbeitsplatzliefer-

rant immer mehr verliere, was tiefgreifende Auswirkungen auf die Perspektive des „Arbeiterbauern“ habe: „Die Verbindung einer einkommensmäßig unzulänglichen landwirtschaftlichen Tätigkeit mit einem außerlandwirtschaftlichen Vollarbeitsplatz wird von dieser Entwicklung besonders hart getroffen.“

Als Lösungsansätze schlug Pevetz die Erhöhung der Wertschöpfung aus am Hof erzeugten Rohprodukten unter der Voraussetzung der Produktionsneutralität (z. B. Selbstvermarktung) vor. Neben dem Aufbau einer bäuerlichen Urlaubsvertretung könnten die Bauern auch kommunale Arbeiten im Rahmen der Landschaftspflege, aber auch soziale Dienste und die wachsenden Chancen im Bereich des Bildungs- und Forschungswesens wahrnehmen.

Die wichtigste immaterielle Ressource der ländlich-bäuerlichen Bevölkerung sei nicht zuletzt im Sinne Hans Kudlichs das Humankapital, dessen Entfaltung durch Ausbildungsreformen im Sinne von Praxisnähe und Vermeidung von Einspurigkeiten gefördert werden sollte.

Sperber, J., Barisich, R., Edinger E. und W. Weigl:

Öl- und Eiweißpflanzen

Anbau — Kultur — Ernte

Österr. Agrarverlag, 1988, 193 Seiten, zahlreiche Schwarzweiß- und Farbbilder, broschiert, S 245,—.

Das Buch bietet vom Inhalt her folgende Zielpunkte: Grundlagen des Pflanzenbaues und der Produktionstechnik (Anbau, Pflege, Ernte), Grundlagen der Pflanzenernährung und der Düngung sowie Grundlagen und Anleitungen für den Pflanzenschutz in feldbaulichen Alternativkulturen: Raps, Sonnenblume, Saflor, Ölkürbis, Körnererbse, Pferdebohne, Sojabohne und Lupine.

Diese Kulturen sind zwar nicht völlig neu in Österreich, aber doch für viele Landwirte neue Kulturen. Aus diesem Grunde sind schon alle jene Angaben und Unterlagen, die sich mit grundlegenden pflanzenbaulichen Hinweisen befassen, von nützlichem Nachschlagwert: z. B. Saatzeit, Saatstärke, Saattiefe, Entwicklungszyklen, Düngung mit Haupt- und Mikronährstoffen, Pflegemaßnahmen und Erntemethoden.

Aus denselben Gründen kommt für den Abschnitt „Pflanzenschutz“ ein hoher Informationswert zu. Der Autor dieses Abschnittes, Dipl.-Ing. W. Weigl, hat in sehr konsequenter und verantwortungsvoller Weise die Gewichtung der Anleitungen den Regeln des integrierten Pflanzenschutzes unterstellt; das gilt für die Anleitung zum Schutz vor Schäden durch Unkräuter, durch Krankheiten und durch Insekten. Die Hinweise zu gesunden Fruchtfolgen — die Alternativkulturen sollten in summa nicht öfter als etwa in fünfjährigem Zyklus auf einem Acker angebaut werden — und die Hinweise und Begründungen zur sorgfältigen Saatbettvorbereitung und zur Einackerung von Ernterückständen sind als wirksamste Basis des Pflanzenschutzes herausgestellt. Sorgfältig ausgewählte Farbbilder vertiefen die kurzgefaßten Übersichten.

Da die Alternativkulturen einen Einbruch in getreidedominierende Fruchtfolgen bringen sollen — die Getreide-

überschußsituation lindern sollen —, aber etwa einen 15- bis 20%igen Flächenanteil auch aus Gründen von Fruchtfolgeschäden nicht überschreiten sollen, bleibt die Wechselbeziehung zwischen Getreide und Alternativkulturen von aktuellem Interesse.

Das Buch ist als umfassende Informationsgrundlage über die neuen Alternativkulturen von breitem Gebrauchswert. Die sehr aktuelle — und damit vergängliche — Nennung von Sorten, Mineraldüngern und Pflanzenschutzpräparaten unterstellt allerdings die Notwendigkeit einer periodischen Neuauflage.

B. Zwatz

„Führerschein auf Probe“ — steirische Bäuerinnen sind dafür

Bei einer kürzlich durchgeführten Besprechung schlossen sich alle steirischen Bezirksbäuerinnen dem Aufruf der steirischen Landjugend an, künftig für junge Menschen, die den Führerschein machen, den „Führerschein auf Probe“ einzuführen. Es zeigt sich immer wieder, daß die meisten Unfälle von ganz jungen Autolenkern verursacht werden, die einfach das Fahrzeug noch nicht im Griff haben. Für die Bezirksbäuerinnen ist es äußerst erfreulich, daß die Landjugend sich selbst zur Selbstbeschränkung mahnt was das Tempo und den Umfang mit den Fahrzeugen betrifft. Dies kann und muß von allen Seiten unterstützt werden.

Österreichische Pflanzenschutztage in Tulln:

52 Experten referierten über Qualitätssicherung durch Pflanzenschutz

„Qualitätssicherung durch Pflanzenschutz“ war das Motto der Österreichischen Pflanzenschutztage, die von Niederösterreichs Agrarlandesrat Franz Blochberger im Stadtsaal von Tulln eröffnet wurden. In 52 Kurzvorträgen wiesen Fachleute aus dem In- und Ausland anhand von Beispielen aus dem Getreide-, Zuckerrüben-, Kartoffel-, Obst-, Wein- und Gartenbau auf die wichtige Funktion des Pflanzenschutzes im Rahmen der pflanzenbaulichen Produktion hin.

Oft wird die Wirkung des Pflanzenschutzes falsch dargestellt. Durch Pflanzenschutz lassen sich keineswegs die Erträge von Kulturpflanzen steigern, dies ist vielmehr Aufgabe von Züchtung, Düngung und anderen Pflegemaßnahmen. Ziel des Pflanzenschutzes ist es, die erreichte Qualitäts- und Ertragsmenge der Kulturpflanzen auf den Feldern und in den Lagerräumen sicherzustellen.

Jede Unterlassung von notwendigen Pflanzenschutzmaßnahmen stelle eine Gefährdung der Qualitätsproduktion dar, dies betreffe sowohl die innere als auch die äußere Qualität der Früchte. Ohne qualitativ hochwertige Erzeugnisse werde die Landwirtschaft in einem größerem Markt nicht bestehen können. Daher sollte auch in Zukunft dem Pflanzenschutz von seiten der Agrarpolitik eine besondere Beachtung zukommen, betonte der Obmann der Arbeitsgemeinschaft für Pflanzenschutz, Dipl.-Ing. Georg Prossorff.

K. R.

Offenlegung

Alleiniger Medieninhaber: Die Republik Österreich, vertreten durch den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, 1012 Wien, Stubenring 1.

Unternehmensgegenstand: Angelegenheiten der Information gemäß Bundesministeriengesetz 1973 über die dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft gesetzlich übertragenen Aufgaben.

Grundlegende Richtung: Fachliche Information und Weiterbildung auf dem Gesamtgebiet der Agrar-, Forst-, Wasser- und Ernährungswirtschaft und in Angelegenheiten des Pflanzenschutzes, insbesondere für die land- und hauswirtschaftlichen Lehr- und Beratungskräfte und für die Förderungsbeamten des Bundes und der Länder.

Medieninhaber und Herausgeber: Die Republik Österreich, vertreten durch den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, 1012 Wien, Stubenring 1.

Redaktion: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 1012 Wien, Stubenring 1 und Bundesanstalt für Pflanzenschutz, 1020 Wien, Trunnerstraße 5.

Hersteller: Raiffeisendruckerei Ges. m. b. H., A-1140 Wien, Linzer Straße 16.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Pflanzenschutz](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [1_1989](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Pflanzenschutz 1/1989 1-16](#)