

DER FÖRDERUNGSDIENST

FACHZEITSCHRIFT
FÜR AGRARWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG
UND ÖKOLOGIE

2c/93

Aus dem Inhalt:

Mit Trichogrammen gegen den Maiszünsler

Dipl.-Ing. Harald K. Berger, Bundes-
anstalt für Pflanzenschutz, Wien 2

Die Krankheitsbilder der wirtschaft- lich wichtigsten Bakteriosen im heimischen Gemüsebau

Dr. Gerhard Bedlan, Bundesanstalt für
Pflanzenschutz, Wien 5

Nachernteschäden an Paradeisern

Dr. Gerhard Bedlan, Bundesanstalt für
Pflanzenschutz, Wien 8

Schädlinge an Karotte

Dr. A. Kahrer, Bundesanstalt für
Pflanzenschutz, Wien 11

Buchbesprechungen 4, 13

Impressum 16



PFLANZEN SCHUTZ



OFFIZIELLE VERÖFFENTLICHUNG DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ

Folge 2

1993



Tüpfelschwärze an Tomatenblatt

Mit Trichogrammen gegen den Maiszünsler!

Biologische Bekämpfung weiterhin erfolgreich

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

Nach wie vor ist der Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) der wichtigste und auch gefährlichste Schädling im heimischen Maisbau. Es ist allerdings zu beachten, daß – wenn auch die Art der Schädigung gleichgeblieben ist – sich die Prioritäten der Schadensbeurteilung in den letzten Jahren eindeutig verschoben haben: War es zu Beginn der sechziger Jahre vor allem das Umbrechen der Pflanzen bzw. das Herunterfallen des Kolbens, sind es zu Beginn der neunziger Jahre andere Kriterien, die die Schädlichkeit des Maiszünslers ausmachen. Durch einen Maiszünslerbefall kommt es im verstärkten Maße zur Bildung von Stengel- und Kolbenfusariosen und die Fusariosen haben im Licht neuerster Forschungsergebnisse einen wesentlich anderen Stellenwert erhalten. In Folge dieser Fusariosen ist mit einem Vorhandensein gefährlicher Mykotoxine zu rechnen und deren Gefährlichkeit war erst vor kurzem Gegenstand eingehender Diskussionen.

Verschiedene Bekämpfungsmöglichkeiten

Die Bekämpfung des Maiszünslers war in den abgelaufenen Jahren einem stetigen Wandel unterworfen. Die ersten Bekämpfungsmaßnahmen wurden mittels Stelzentraktore und unter Verwendung von Spritzmitteln oder Granulaten durchgeführt (Abb. 1). Die geringe Schlagkraft der verwendeten Stelzentraktore war Grund dafür, die Bekämpfung von Luft aus durchzuführen. Flächenflugzeuge, Hubschrauber (in Österreich kaum verwendet), „Ultra light“-Flugzeuge, Motor-Drachen und sogar Modellflugzeuge gelangten in der Folge für die Zünslerbekämpfung zum Einsatz (Abb. 2). Nachdem das Erlangen von sogenannten „Abläßgenehmigungen“, das heißt die Erlaubnis der Behörde (Landesregierungen), Pflanzenschutzmittel aus der Luft abzulassen, immer schwieriger geworden war, mußte vom Einsatz aviotechnischer Applikationsgeräte Abstand genommen werden. Mitte der siebziger Jahre wurde von den Landwirten in zunehmendem Maß für

die Bekämpfung des Maiszünslers der Traktor mit einer herkömmlichen Sattelspritze verwendet und der Mais – unabhängig vom Flugverlauf des Zünslers – bis zu einer Höhe der Maispflanzen von ca. 1 m behandelt, die „Meterspritzung“. Dieses Verfahren ist auch heute noch weitgehend für die Maiszünslerbekämpfung im Einsatz.

Parallel zu dieser „Meterspritzung“ wird in Österreich seit 1979 die Schlupfwespe *Trichogramma evanescens* Westw. zur biologischen Kontrolle des Maiszünslers angeboten und eingesetzt. Anfänglich nur im Ausmaß von Versuchsflächen (10 – 20 ha) wurden ab 1981 Trichogrammen kommerziell zur Bekämpfung des Maiszünslers eingesetzt.

Trichogrammen werden von den Anbieterfirmen (siehe Tabelle 1) auf Mehl- oder Dörrobstmotteneiern gezüchtet, wobei diese Eier vor Zuchtbeginn sterilisiert werden. Auf diesen sterilisierten Motteneiern werden dann die Trichogrammen für die Massenzucht vermehrt, das heißt den Trichogrammen zur Parasitierung angeboten.

Tabelle 1: Produzenten von Trichogrammen und Importeure nach Österreich

Mit Trichogrammen behandelte Fläche

Jahr	Produzent	beh. Fläche in ha
1979	Nordwestverband landw. Gen.; Basel, Schweiz	< 10
1980	Nordwestverband landw. Gen.; Basel, Schweiz	< 10
1981	Nordwestverband landw. Gen.; Basel, Schweiz	86
1982	Nordwestverband landw. Gen.; Basel, Schweiz KWS; Einbeck, Deutschland	90
1983	Koppert, Berkel, Holland; KWS; Einbeck, Deutschland	209
1984	Koppert, Berkel, Holland; UNCAA; Paris – Nizza, Frankreich	779
1985	Koppert, Berkel, Holland;	468
1986	Koppert, Berkel, Holland; UNCAA; Paris – Nizza, Frankreich Nungesser, Darmstadt, Deutschland	750
1987	Koppert, Berkel, Holland; UNCAA; Paris – Nizza, Frankreich	500
1988	UNCAA; Paris – Nizza, Frankreich	200
1989	UNCAA; Paris – Nizza, Frankreich	150
1990	UNCAA; Paris – Nizza, Frankreich	200
1991	UNCAA; Paris – Nizza, Frankreich	>200
1992	UNCAA; Paris – Nizza, Frankreich	>200



Abbildung 1:
Stelzentraktor zur Maiszünslerbekämpfung



Abbildung 2:
Maiszünslerbekämpfung mit Motor-Drachenflieger

Diese von schlüpfbereiten Trichogrammen parasitierten Eier werden dann auf ein Trägermedium aufgebracht. Dieser Träger kann entweder ein Kärtchen oder eine Kapsel sein (Abbildungen 3, 4). Nachdem diese Kärtchen (Kapseln) von Hand aus auf dem Feld ausgebracht werden, schlüpfen die Trichogrammen und suchen sich auf dem Feld die abgelegten Maiszünslereier und parasitieren nun diese. Die Aufwandmenge je Hektar schwankt zwischen 200.000 und 600.000 Trichogrammen, je nach Verfahren und je nachdem, ob zwei oder drei Applikationen durchgeführt wurden. Die Maiszünslereier sterben durch den Parasitierungsvorgang ab und aus den Eigelegen schlüpfen wieder nur Trichogrammen, die weiterhin Maiszünslereigelege zur Parasitierung aufsuchen.

Der Einsatz von Trichogrammen und die behandelte Fläche war in den letzten Jahren einem stetigen Auf und Ab unterworfen (siehe Tabelle 1). In den letzten Jahren wird praktisch nur mehr der Süßmais mit Trichogrammen behandelt. Die Ursache für die relativ geringe, mit Trichogrammen behandelte Fläche ist vielfältig: vorerst die zunehmende Standfestigkeit moderner Maissorten. Ist früher bei einem starken Zünslerbefall bei Stürmen im Herbst das ganze Mais-



Abbildung 3:
Kärtchen mit schlupfbereiten
Trichogrammen
(Herkunft Fa. Koppert)

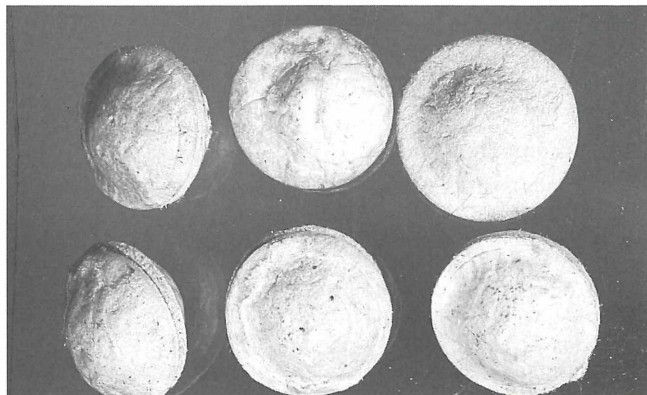


Abbildung 4: Kapseln mit schlupfbereiten Trichogrammen
(Herkunft Fa. UNCAA) (Fotos: Berger)

feld nahezu „gelegen“, stehen die neueren Sorten auch noch bei starkem Zünslerbefall problemlos bis zur Ernte.

Der Landwirt wird sich des Zünslerbefalls angesichts der stehenden Pflanzen vielfach gar nicht bewußt. Wer schneidet schon Maispflanzen auf bzw. entliescht schon vor der Ernte die Kolben, um einen Zünslerbefall zu kontrollieren? Eine weitere Ursache ist die sicher praktikable Methode der eingangs erwähnten „Meterspritzung“, die in den meisten Fällen einen akzeptablen Bekämpfungserfolg erwarten läßt. Dies freilich vielfach um den Preis einer verstärkten Zunahme von Blattläusen, da durch das üblicherweise eingesetzte Pyrethroid nicht nur Zünsler, sondern auch Nützlinge (Marienkäfer, Florfliegen usw.) abgetötet werden.

Das Fehlen dieser Blattlausfeinde läßt die Population dieses Schädlings stark ansteigen. Und nicht zuletzt ist es der Preis für die Trichogrammen, der in Österreich etwa um 40% über dem eines konventionellen Spritzmittels liegt, der die Landwirte eher zum Spritzmittel als zum Nützling greifen läßt. Die Kosten für die Behandlung von 1 ha Mais mit Trichogrammen betragen derzeit rund S 1.100,-, wobei Transport- (Luftfracht) und Verteilungskosten einen nicht unbeträchtlichen Anteil ausmachen.

Nicht zuletzt auch aus Gründen der Preisgestaltung und der schnellen Verfügbarkeit wäre daher eine heimische Trichogrammaproduktion wünschenswert und anzustreben.

Situation im Ausland

In unseren Nachbarländern, wo eine wesentlich größere Fläche mit Trichogrammen behandelt wird, ist die Situation vor allem hinsichtlich der Preisgestaltung eine wesentlich andere: In der Schweiz, wo 1991 4.000 ha und 1992 4.600 ha behandelt worden waren, liegt der Maispreis um einiges über dem in Österreich. Die Kosten entsprechen etwa 200 kg Mais-Rohware. Ein Ertragsausfall, der bei einem durchschnittlichen Befall durchaus gegeben sein kann und der durch den Trichogrammaeinsatz bei weitem wettgemacht werden kann.

In Deutschland wird die Differenz der Kosten zwischen Chemieeinsatz und Nützlingseinsatz von den Bundesländern getragen. In Frankreich werden auf mehr als 10.000 ha Mais

Trichogrammen ausgebracht und in Rußland geht die Zahl der behandelten Maisflächen in die 100.000, wenn man den Angaben trauen darf.

Terminwahl – Warndienst

Ein weiterer wichtiger Punkt beim erfolgreichen Trichogrammaeinsatz ist die richtige Terminwahl bei der ersten Applikation (von üblicherweise insgesamt zwei). Da Trichogrammen Eiparasiten sind, müssen diese bereits zu Flugbeginn des Zünslers ausgebracht werden. Eine nur kurzfristige Verzögerung bei der Erstapplikation bringt meistens eine wesentliche Verschlechterung des Erfolges mit sich (Abb. 5). Wobei sich bei dem Versuch gezeigt hat, daß man den Nützling eher zu früh als zu spät ausbringen sollte. Bereits bei dem ersten Auftreten der Zünsler in den Licht- (oder Pheromonfallen) müßten auch die ersten Trichogrammen freigelassen werden. Die Abbildungen 6, 7, 8 und 9 zeigen die Flugkurve des Maiszünslers an ausgewählten Standorten aus dem Jahr 1992. Tabelle 2 zeigt die Unterschiede für den ersten Applikationstermin bedingt durch klimatische Schwan-

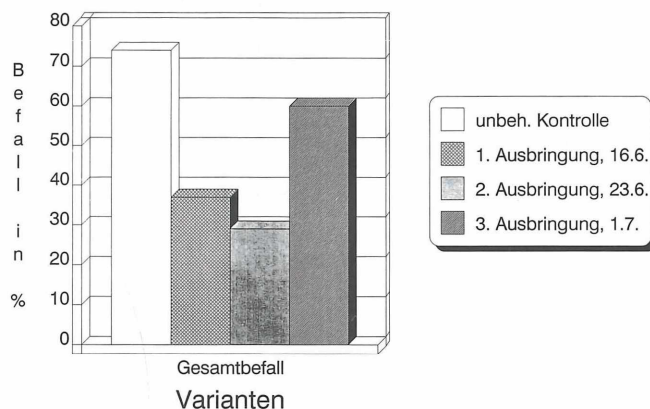


Abbildung 5:
Trichogrammaversuch (Versuchsort: Stetteldorf, NÖ)

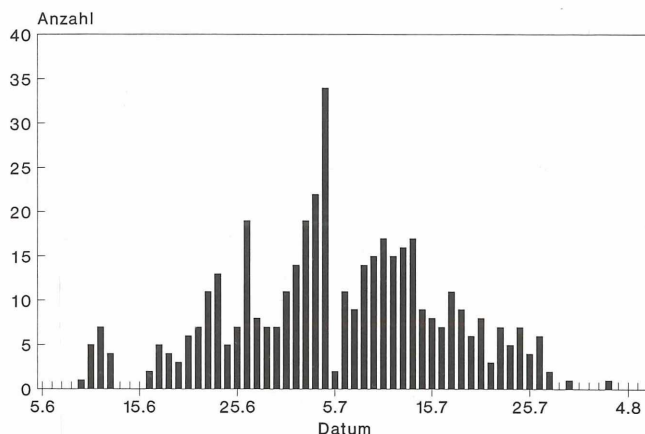


Abbildung 6:
Maiszünsler-Warndienst (St. Marein, Ktn., 1992, UV-Falle)

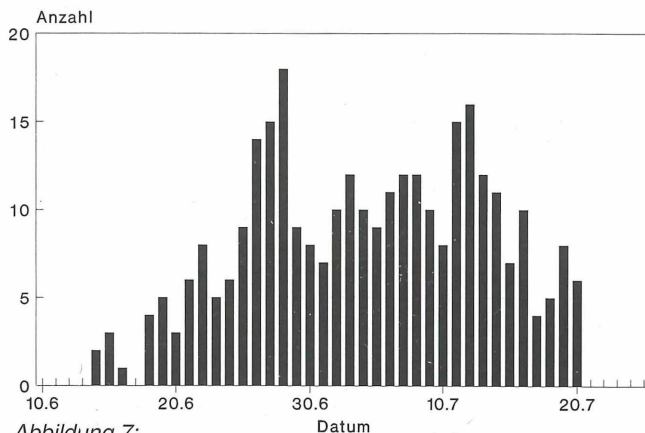


Abbildung 7:
Maiszünsler-Warndienst (Lackendorf, Bgld., 1992, UV-Falle)

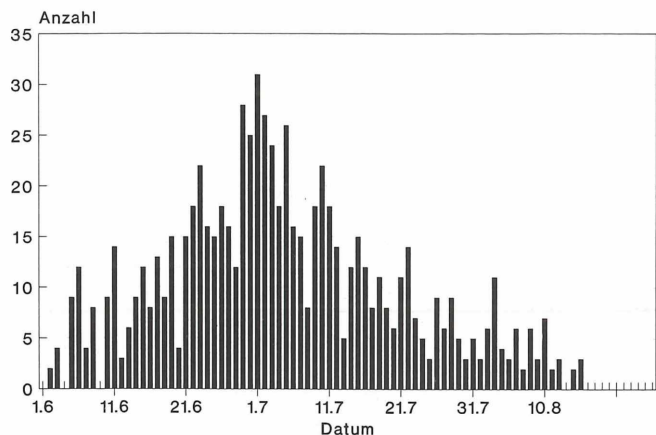


Abbildung 8:
Maiszünsler-Warndienst (Schloßhof, NÖ, 1992, UV-Fälle)

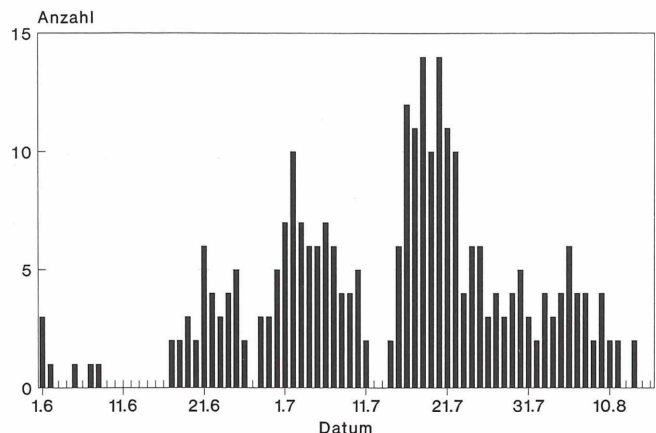


Abbildung 9:
Maiszünsler-Warndienst (Schönering, OÖ, 1992, UV-Fälle)

kungen. Die Streubreite reicht vom 16. 6. im Jahr 1992 bis zum 5. 7. im Jahr 1984, das heißt, sie beträgt nahezu 20 Tage.

Nachdem anfänglich Trichogrammen dreimal (in Einzelfällen sogar viermal) ausgebracht wurden, findet man in den letzten Jahren mit zwei Applikationen das Auslangen. Die Wichtigkeit der termingerechten Applikation zeigt Abbildung 5. In diesem Versuch, der in Stetteldorf, Niederösterreich, durchgeführt wurde, konnte gezeigt werden, daß eine nur um

Tabelle 2:
Applikationstermine für die erste Trichogrammafreilassung

Jahr	Applikationstermine für Trichogrammen			
	1. Appl.	2. Appl.	3. Appl.	4. Appl.
1981	26. Juni	2. Juli	8. Juli	17. Juli
1982	29. Juni	6. Juli	13. Juli	
1983	29. Juni	7. Juli	13. Juli	
1984	5. Juli	12. Juli	18. Juli	28. Juli
1985	4. Juli	17. Juli	25. Juli	
1986	26. Juni	4. Juli	16. Juli	
1987	26. Juni	3. Juli	9. Juli	
1988	21. Juni	30. Juni	7. Juli	
1989	22. Juni	29. Juni		
1990	25. Juni	4. Juli		
1991	2. Juli	9. Juli		
1992	16. Juni	23. Juni		

7 Tage verspätete Applikation den Befallsgrad von knapp unter 30% auf 60% ansteigen läßt.

Zusammenfassung

Nach einem nun mehr als zehnjährigen praxisgerechten Einsatz von Trichogrammen können folgende Schlußfolgerungen gezogen werden:

- In Österreich ist – im Gegensatz zu Deutschland – die Applikation von Trichogrammen für den Landwirt wesentlich teurer als eine chemische Bekämpfung.
- In der Schweiz wird die ökonomische Schadensschwelle auf Grund des höheren Erzeugermaispreises früher erreicht und der Deckungsbeitrag für Körnermais ist beträchtlich höher als in Österreich.
- In Österreich kommen – wenn man allein den Ertragsausfall, der durch den Maiszünsler verursacht wird, in Rechnung stellt – derzeit nur Süß- und Saatmais zur Bekämpfung (sowohl mit chemischen als auch biologischen Verfahren) in Frage.
- Die Schwankungsbreite des Wirkungsgrades bei der biologischen Bekämpfung ist, im Hinblick auf den richtigen Applikationstermin, noch zu groß.
- Die mit Trichogrammen behandelte Maisfläche wird auch in Zukunft – sofern sich das Preisgefüge von Mais und Bekämpfungsmittel nicht wesentlich ändert – zwischen 400 und 800 (maximal 1.000) Hektar betragen.

BUCHBESPRECHUNGEN

Ilse Höger-Orthner

Zauberhafte Kübelpflanzen

Exoten, Stauden und winterharte Gehölze

111 Seiten, 132 Farbfotos, Format 17,2 x 22,4 cm, fest gebunden, Preis: DM 24,80,-, BLV-Verlagsgesellschaft München-Wien-Zürich.

In diesem neuen Buch von Höger-Orthner werden klassische Kübelpflanzen subtropischer und mediterraner Herkunft beschrieben, aber auch Stauden und Gehölze, die leicht zu überwintern und teils sogar frostfest sind. Boden- und Lichtansprüche, Pflegemaßnahmen und die besten Sorten der Pflanzen werden vorgestellt. Praktische Informationen zu Gefäßen, Erden, Düngung und Überwinterung geben besonders Neulingen unter den Kübelpflanzenfreunden das hilfreiche Rüstzeug zum guten Gelingen ihrer Kübelkulturen.

Pflanzen in Kübeln schaffen attraktive Blickpunkte in Gärten, auf Terrassen, an Wegen und Plätzen.

„Zauberhafte Kübelpflanzen“ ist ein anregendes Buch für alle, die mit dem Gestaltungselement Kübelpflanzen ihrem Garten, ihrer Terrasse oder ihrem Balkon das gewisse Etwas geben möchten.

G. Bedlan

Roland Moberg, Ingmar Holmasen

Flechten von Nord- und Mitteleuropa

237 Seiten mit zahlreichen, zum größten Teil farbigen Abbildungen, 13 x 23,5 cm, gebunden, Preis: DM 78,-, Gustav-Fischer-Verlag.

ISBN 3-437-20471-8

In dieses Bestimmungsbuch der Flechtenflora Nord- und Mitteleuropas sind etwa 500 Arten aufgenommen, von denen rund 300 abgebildet und ausführlich beschrieben werden. Ausführliche Berücksichtigung finden Bau der Flechten, Vermehrung, Wachstum, Ökologie und Biochemie sowie ihre praktische Verwendung. Neben allen häufigen Strauch- und Blattflechten werden die wichtigsten und auf einem Foto leicht erkennbaren Krustenflechten beschrieben.

Durch die Gliederung des Buches werden verwandte Arten gemeinsam behandelt. Als Ausnahmen werden zum Teil nicht verwandte Arten mit sehr ähnlichem Aussehen so dargestellt, daß ein Vergleich möglich ist. Verbreitungskarten unter den Abbildungen geben eine Übersicht, wo die behandelten Arten angetroffen werden können.

Hinweise zum Sammeln, Bestimmen und Aufbewahren von Flechten sowie ein Glossar mit der im Text vorkommenden Fachausdrücke und eine Liste mit Art- und Gattungsnamen und deren Synonymen ergänzen den beschreibenden Teil.

G. Bedlan

Die Krankheitsbilder der wirtschaftlich wichtigsten Bakteriosen im heimischen Gemüsebau

Von Dr. Gerhard Bedlan, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

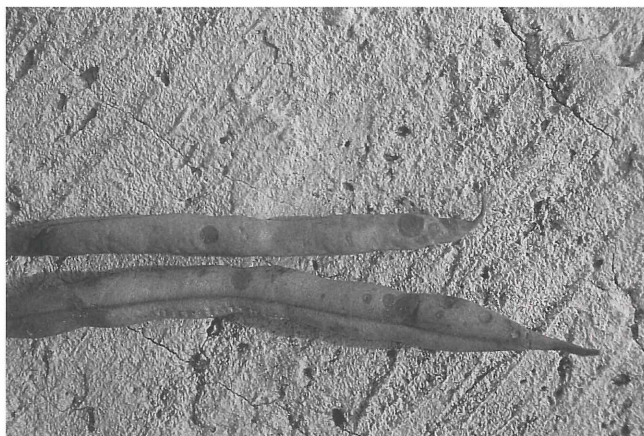
BOHNE

Fettfleckenkrankheit

Pseudomonas syringae pv. *phaseolicola* (Burk.) Young et al.

Auftreten, Bedeutung

Wichtigste Bakterienerkrankung der Bohnen. Obwohl schon weniger anfällige Sorten für den Anbau zur Verfügung stehen, kommt immer wieder infizierte Ware (Fisolen) auf den Markt.



Fettfleckenkrankheit der Bohnenhülse

Schadbild

Auf den Blättern erscheinen zunächst kleine wäßrige, durchscheinende Flecken, die von gelben Höfen umgeben sind. Diese Flecken sind auch oft von den Blattadern begrenzt. Stark befallene Blätter werden braun, vertrocknen und sterben ab. Auf den Hülsen entstehen runde, glasige „Fettflecken“, die bei manchen Sorten von einem rötlichen Saum eingefasst sein können. Bei feuchtem Wetter kann man auf ihnen einen cremeweißen Bakterienschleim sehen, der beim Eintrocknen zu einem silbrigen Häutchen zusammenfällt. Der Erreger kann auch die Samen anstecken, auf denen er eingesunkene, gelbliche bis braune Flecken verursacht. Busch und Feuerbohnen Sorten sind anfällig, während nahezu alle Stangenbohnen Sorten gegen diese Krankheit verhältnismäßig widerstandsfähig sind.

Krankheitserreger

Die Krankheit wird hauptsächlich durch Samen übertragen. Sie wird aber auch durch bakterienhaltiges Exsudat von kranken Pflanzen verbreitet, z. B. durch Regen oder Kulturarbeiten. Das Bakterium dringt über die Spaltöffnungen in die Pflanzen ein. Nach erfolgter Infektion werden die Bakterien mit Hilfe des Transpirationsstromes in alle Teile der Pflanze weitergetragen. Das Bakterium wächst zwischen 0 und 37° C, wobei das Temperaturoptimum zwischen 25 und 30° C liegt.

Gegenmaßnahmen

- Weniger anfällige Sorten verwenden.
- Saatgut beizen.
- Weit gestellte Fruchtfolge.

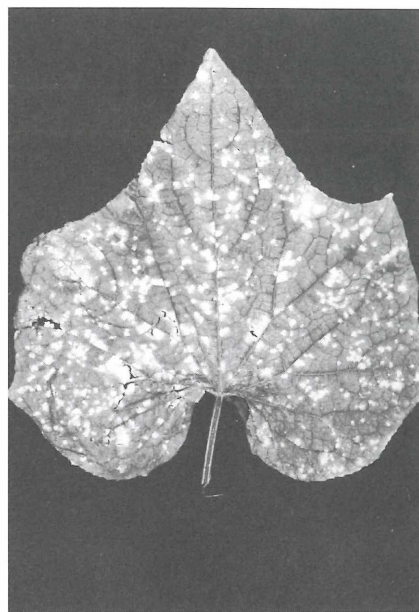
GURKE

Eckige Blattfleckenkrankheit

Pseudomonas syringae ssp. *lachrymans* (Sm. et Br.) Young

Auftreten, Bedeutung

Diese Bakteriose tritt hauptsächlich an Gurken im Freiland auf. Im Gewächshaus ist sie nicht von so großer Bedeutung,



Eckige Blattfleckenkrankheit der Gurke

auch wenn sie in Einzelfällen größere Ausfälle verursachen kann. Durch die Wachstumsdepressionen und den Assimilationsverlust befallener Blätter kommt es zu Ertragseinbußen. Unter den Gurkenbakteriosen ist die Eckige Blattfleckenkrankheit die wirtschaftlich bedeutendste.

Schadbild

Zunächst entstehen durchscheinende, rundliche oder unregelmäßige Flecken auf den Blättern, die sich später braun verfärben und von den Blattadern eckig begrenzt werden. Daher auch der Name dieser Krankheit. Auf den Blattunterseiten kann man bei feuchter Witterung oder bei Taulage auf den Flecken Tröpfchen von Bakterienschleim sehen, die sich bei Trockenheit zu einem weißlichen bis silbrigglänzenden Häutchen zurückbilden. Ältere Blattflecken reißen an den Rändern ein und fallen ab.

Infektionen an den Früchten erscheinen als kleine, rundliche, weiche Stellen, die hie und da auch rissig sein können. Befallene Pflanzen bleiben im Wachstum zurück.

Krankheitserreger

Die Bakterien dringen durch Verletzungen, Spaltöffnungen und die Wasserspalten an den Blatträndern in das Blattgewebe ein. Die optimale Wachstumstemperatur für die Bakterien beträgt 25 – 28° C. Es muß auch eine ausreichend hohe Luftfeuchtigkeit vorhanden sein. Die Verbreitung erfolgt durch Regen, Wind und Kulturarbeiten im Bestand. Das Bakterium wird mit dem Saatgut übertragen. Es kann auch in infizierten Pflanzenresten im Boden überdauern.

Gegenmaßnahmen

- Eine Fruchtfolge von mindestens 3 Jahren einhalten.
- Pflücken bei trockener Witterung.
- Im Gewächshaus gut lüften und danach trachten, daß keine Wassertropfen auf den Blättern stehen bleiben (hilft auch gegen den Falschen Mehltau und andere Krankheiten).
- Krankheitsverdächtige Pflanzen aus dem Bestand nehmen (vor allem im Gewächshaus) und vernichten oder kompostieren.
- Kupferpräparate zeigen eine Teilwirkung gegen diese Krankheit. Es ist bei Behandlungen jedoch auch mit Wachstumsdepressionen zu rechnen; die Gurken werden überdies vom Kupfer gezeichnet und Einlegegurken sollten überhaupt nicht mit Kupfer behandelt werden.

KAROTTE

Bakterienfäule

Erwinia carotovora ssp. *carotovora* (Jones) Bergey et al. und andere Bakterien

Auftreten, Bedeutung

Bakterien der Spezies *Erwinia carotovora* und andere Bakterienarten verursachen eine Weichfäule. Die Infektionen erfolgen bereits auf dem Feld, besonders bei stauender Nässe.

Schadbild

An den Karotten sind zunächst wasserdurchsogene, eingesunkene Flecken zu sehen, die später braun werden und schließlich zu einem faulenden Brei übergehen.

Hauptsächlich werden die Wurzeln an den Spitzen oder unterhalb des Blattansatzes befallen. Die Bakterienfäule kann tief in das Gewebe reichen.



Bakterienfäule an Karotte

Krankheitserreger

Die Bakterien vermögen überall auf den Wurzeln Infektionen zu verursachen. Sie sind besonders bei höheren Temperaturen und bei höherer Luftfeuchtigkeit während der Lagerung virulent.

Gegenmaßnahmen

- Wichtig ist in erster Linie Fruchtwechsel.
- Felder mit stauender Nässe sind zu meiden.
- Karotten möglichst schonend ernten.
- Im Hausgartenbereich verletzte Karotten von der Einlagerung ausschließen. Bei der maschinellen Ernte ergeben sich daraus Schwierigkeiten, da eine solche Sortierung nicht durchgeführt werden kann und es daher am Lager manchmal zu Infektionen ganzer Kisten kommen kann.
- Hohe Luftfeuchtigkeit und Temperatur fördern die Bakterienfäule.
- In Folienbeutel abgepackte Karotten sind besonders gefährdet.

KOHLGEWÄCHSE

Bakterienfäule

Erwinia carotovora ssp. *carotovora* (Jones) Bergey et al. und andere Bakterien

Auftreten, Bedeutung

Kohlgewächse, und hier in erster Linie Chinakohl, werden in letzter Zeit häufig von Bakterien befallen, die eine Weichfäule verursachen. Infektionen findet man bereits am Feld, die sich dann aber am Lager weiter ausbreiten.

Schadbild

Bei hoher Feuchtigkeit und höheren Temperaturen bilden sich am Stammgrund zunächst wasserdurchsogene Flecken, die sich später dann braun bis schwarz verfärben. Der Stammgrund fault, schließlich kippt dann die ganze Pflanze um.

Krankheitserreger

Die Bakterien vermögen überall auf den Wurzeln und am Stammgrund Infektionen zu verursachen, besonders über feine Risse, Wunden und Verletzungen nach Schädlingsfraß. Sie sind besonders bei höheren Temperaturen und bei höherer Luftfeuchtigkeit während der Lagerung virulent.

Gegenmaßnahmen

- Wichtig ist in erster Linie Fruchtwechsel.
- Felder mit stauender Nässe sind zu meiden.
- Pflanzen möglichst schonend ernten.
- Im Hausgartenbereich verletzte Pflanzen von der Einlagerung ausschließen.
- Hohe Luftfeuchtigkeit und Temperatur fördern die Bakterienfäule.

Adernschwärze

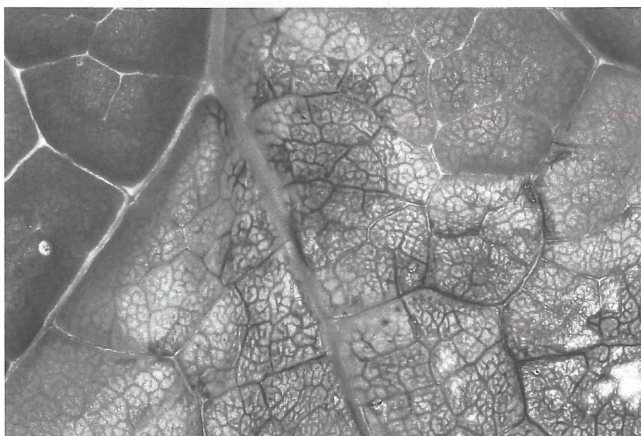
Xanthomonas campestris pv. *campestris* (Pammel) Dowson

Auftreten, Bedeutung

Die Adernschwärze tritt hauptsächlich an Kohl (Wirsing), Karfiol und Kraut auf. Die Bedeutung dieser Krankheit hat in den letzten Jahren zugenommen.

Schadbild

Infektionen verursachen typische V-förmige Absterbescheinungen vom Blattrand her. Die Flecken sind zunächst gelb gefärbt und werden zunehmend braun. Die Blattadern sind dabei schwarz verfärbt.



Adernschwärze an Kohl

Krankheitserreger

Die Bakterien dringen über Spaltöffnungen, Hydathoden oder Wunden in die Pflanzen ein und breiten sich über die Wasserleitungsbahnen aus. Schneidet man die Stiele quer, sieht man die braun verfärbten Gefäßbündel. Die Krankheit wird mit dem Samen übertragen, kann aber auch an Pflanzenresten im Boden überdauern.

Gegenmaßnahmen

- Anzuchtflächen entseuchen.
- Einen mindestens 3jährigen Fruchtwechsel einhalten.

RADIESCHEN

Bakterienfäule

Erwinia carotovora ssp. *carotovora* (Jones) Bergey et al.

Auftreten, Bedeutung

Bakterieninfektionen kommen immer wieder bereits im Bestand vor bzw. erfolgen sekundär nach Schädigung durch andere Schaderreger.

Schadbild

Infiziertes Gewebe ist weichfaul und braun verfärbt.

Krankheitserreger

Die Bakterien vermögen überall auf den Wurzeln und Knollen Infektionen zu verursachen. Sie sind besonders bei höheren Temperaturen und bei höherer Luftfeuchtigkeit und nach Schädigung durch andere Ursachen virulent.

Gegenmaßnahmen

- Wichtig ist in erster Linie Fruchtwechsel.
- Stellen mit stauender Nässe sind zu meiden.
- Hohe Luftfeuchtigkeit und Temperatur fördern die Bakterienfäule.

SALAT

Bakterienfäule

Pseudomonas marginalis (Brown) Stevens, *Pseudomonas endiviae* Kotte, *Xanthomonas* spp., *Erwinia* spp.

Auftreten, Bedeutung

In der stehenden Salatkultur können bereits Erkrankungen durch Bakterien entstehen. Nach der Ernte können sich die Symptome weiter ausbreiten, vor allem bei Salat, der in Folien abgepackt vermarktet wird. In der Regel ist die Bedeutung eines Befalles durch Bakterien in der Grundkultur zurückgegangen, durch die Art und Weise der Verpackung kommt es immer wieder zu Bakterienfäulen, wenn auch oft nur durch sekundäre Fäulniserreger.

Schadbild

Die Hauptgefäße und stärkeren Blattadern der Blätter sind braun verfärbt. Hauptsächlich sind jene Blätter faul, die dem Boden aufliegen, also die äußeren. Schreitet der Befall fort, wird der ganze Salatkopf davon erfaßt. Auch eine hellere Grünfärbung des Salatkopfes ist mitunter feststellbar.



Pseudomonas sp. an Salat

Krankheitserreger

Das Bakterium ist ein kurzes Stäbchen, das sich mit mehreren Geißeln aktiv fortbewegen kann. Es dringt durch Spaltöffnungen und Wunden in die Pflanzen ein. Die Verbreitung der Bakterien erfolgt durch verseuchten Boden, Wassertropfen und Kulturarbeiten in den Beständen. Meistens treten auch dann Bakterien auf, wenn die Pflanzen bereits durch andere Schadorganismen geschädigt sind, z. B. durch Schädlingsfraß oder andere Fäulniserreger.

Gegenmaßnahmen

- Kupferpräparate bringen Teilerfolge.
- Übermäßige Bodenfeuchtigkeit vermeiden.
- Pflanzenreste der Vorkulturen entfernen oder tief einpflanzen.
- Salat nicht zu lange in Folienverpackungen aufbewahren.

SELLERIE

Bakterienfäule

Erwinia carotovora ssp. *carotovora* (Jones) Bergey et al. und andere Bakterien

Auftreten, Bedeutung

Wie bei den Karotten können auch bei Sellerie Bakterien, vor allem der Spezies *Erwinia carotovora*, eine Fäule bei der Lagerung verursachen.

Schadbild

Der Infektionsweg und die Befallsbilder sind denen der Karotten ähnlich. Bereits auf dem Feld können bakterielle Fäulen auftreten. Die Knollen sind dabei oft ausgehöhlt und mit Flüssigkeit gefüllt.



Bakterienfäule an Sellerie

Krankheitserreger

Die Bakterien vermögen überall auf den Knollen Infektionen zu verursachen. Sie sind besonders bei höheren Temperaturen und bei höherer Luftfeuchtigkeit während der Lagerung virulent.

Gegenmaßnahmen

- Wichtig ist in erster Linie Fruchtwechsel.
- Felder mit stauender Nässe sind zu meiden.
- Sellerie möglichst schonend ernten.
- Im Hausgartenbereich verletzten Sellerie von der Einlagerung ausschließen.
- Hohe Luftfeuchtigkeit und Temperatur fördern die Bakterienfäule.

TOMATE

Bakterienwelke

Corynebacterium michiganense (E. F. Smith) Jensen

Auftreten, Bedeutung

Eine Welkekrankheit, die jedes Jahr unterschiedlich stark auftritt, aber latent immer in den Tomatenanbaugebieten vorhanden ist.

Schadbild

Meist beginnt die Welke mit einem Einrollen einzelner Fiederblätter an unteren Blättern. Schließlich kann die gesamte Pflanze welken. Auf den Früchten entstehen die sogenannten „Vogelaugenflecken“. Diese Flecken sind etwa 3 mm im Durchmesser, haben ein braunes, kraterförmiges Zentrum, das von einem weißen Hof umgeben ist.

Krankheitserreger

Die Bakterien werden mit dem Saatgut oder über infizierte Pflanzenreste im Boden übertragen. Aufgenommen wird das Bakterium von verletzten Wurzeln und wird in den Gefäßen mit dem Saftstrom transportiert. Schneidet man Stängel quer, kann man einen Befall auch an den braun verfärbten Gefäßen erkennen. Zwischen 26 und 28° C breitet sich die Krankheit am stärksten aus.

Gegenmaßnahmen

- Gesundes Saatgut verwenden.
- Mindestens 3jährigen Fruchtwechsel einhalten.
- Ausgeizen bei trockenem Wetter. Bei rechtzeitiger Durchführung ist es möglich, die Geiztriebe mit der Hand auszubrechen, ohne die Wundstellen zu berühren. Bei Verwendung eines Messers soll dieses vor jedem Schnitt in eine 70%ige Alkohollösung (mindestens 1 Minute, mehrere Messer verwenden) getaucht werden.

Tüpfelschwärze

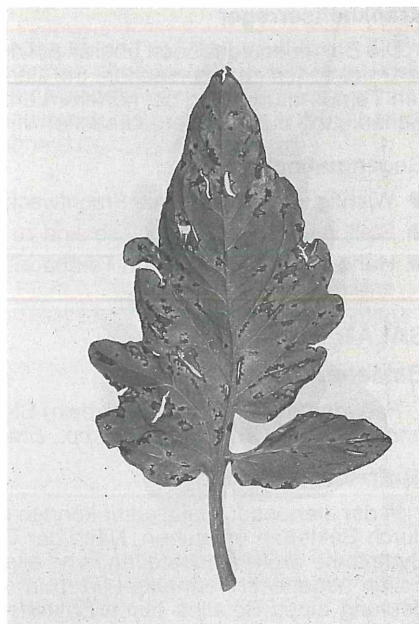
Pseudomonas syringae pv. *tomato* (Okabe) Young et al.

Schadbild

Diese Tomatenbakteriose ruft auf Früchten, Blättern und Blattstielen Flecken hervor. Diese erscheinen zunächst als wässrige Punkte, die sich in weiterer Folge dunkelbraun bis schwarz verfärben und zusammenfließen. Auf den heranreifenden Früchten sind diese von einem schmalen, grünlichen Hof umgeben, der jedoch bei Flecken auf den Blättern fehlt. An den Früchten sind sie scharf begrenzt, etwas erhaben und erreichen meist nur einen Durchmesser von 1 – 2 mm. Ähnliche Symptome ruft auch das Bakterium *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* hervor.

Krankheitserreger

Die Bakterien dringen durch die Spaltöffnungen in die Pflanze ein. Ein Befall breitet sich besonders rasch bei lange anhaltenden Blattnässeperioden und bei ca. 20 – 25° C aus. Die Bakterien werden mit dem Saatgut übertragen, sie können aber auch auf Pflanzenresten im Boden überdauern.



Tüpfelschwärze an Tomatenblatt

Gegenmaßnahmen

- Anbau von widerstandsfähigen Sorten.
- Fruchtwechsel!
- Vorbeugende Behandlungen mit Kupferpräparaten dämmen den Befall etwas ein.
- Ausgeizen nur bei trockenem Wetter. Werden Messer verwendet, diese vor jedem Schnitt desinfizieren.

Nachernteschäden an Paradeisern

Von Dr. Gerhard Bedlan, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Herkunft

Die Heimat der Tomaten sind die Anden Perus und Ecuadors, sie wurden auch von den Azteken angebaut. Christoph Kolumbus brachte sie 1498 von seiner zweiten Amerikareise nach Europa. Erst seit dem 1. Weltkrieg steigt die Bedeutung der Tomaten am Anbau.

Kultur

Die Tomate ist eine Staude (mehrjährige Pflanze), die aber bei uns, weil frostempfindlich, einjährig kultiviert wird. Tomaten werden bei uns im Freiland und im Gewächshaus gezo-gen.

Sorten, Sortentypen, Varietäten

Wir unterscheiden „normale“ Stabtomaten als Gemüse- oder Salattomaten, die an Stäben oder Schnüren gezogen werden, und Buschtomaten ohne Stützen. An Fruchtformen wird weiters in Fleischtomaten, Kirsch(Zucker- oder Cocktail)-tomaten, ovale, längliche, flaschen- und birnenförmige Tomaten unterschieden.

Die Tomaten werden auch in indeterminante (unbegrenzt wachsende) und determinante (begrenzt wachsende) Sorten eingeteilt.

Ein weiteres Einteilungsmerkmal: Hellfrucht-Typ, Semi-grünfrucht-Typ und Grünfrucht-Typ.

Vermarktung

Tomaten werden nach Gewicht, Cocktailltomaten außerdem in Schalen, vermarktet. Tomaten dienen zur Produktion von Ketchup, Tomatenmark, Tomatenpulver, Tomatenflocken. Sie werden auch in Konserven eingelegt (grüne Tomaten: werden als Obsttomaten bezeichnet).

Lagerung

Tomaten sind kein Lagergemüse, können aber kurzfristig aufbewahrt werden. Die Lagerung richtet sich je nach Reife-grad der Tomaten.

Optimale Lagerbedingung

reife, rote Tomaten	Temperatur: 8 – 10° C
	rel. Luftfeuchtigkeit: 80 – 90%
halbreife Tomaten	Temperatur: 12 – 15° C

Lagerungsdauer

bei optimalen Bedingungen 14 Tage.

Hinweise

Bei ca. 4° C ist eine Lagerungsdauer von 3 – 4 Wochen möglich, es können jedoch Kälteschäden entstehen. Bei Aufbewahrung im Eiskasten verlieren die Tomaten an Aroma. Die Reifung und Ausfärbung lassen sich durch Äthyleneinwirkung beschleunigen (z. B. gemeinsame Lagerung mit Äpfeln, Orangen), aber Vorsicht: die Äthylenausscheidungen der Tomaten gefährden die Lagerfähigkeit anderer Gemüse.

Blütenendfäule

Von den Blütenansatzstellen breiten sich dunkle, eingesunkene Flecken über die Früchte aus. Schwankungen in der Wasserversorgung blockieren die Aufnahme von Kalzium. Meist sind nachfolgende Früchte wieder normal ausgebildet.

Die Blätter sind kleiner und weisen hie und da chlorotische Flecken auf.

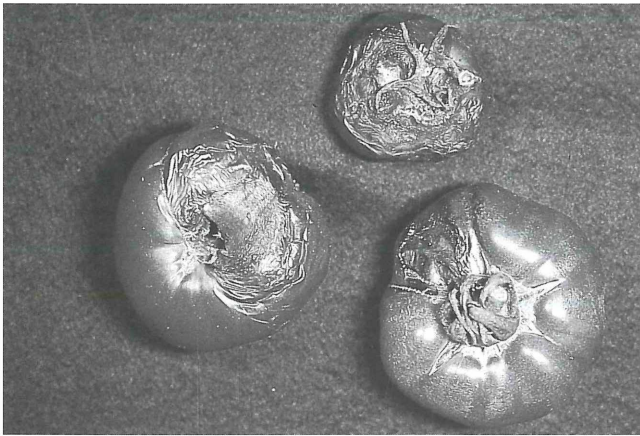
Werden die Jungpflanzen in zu kalte Erde verpflanzt, sind meist die ersten Früchte durch die Blütenendfäule geschädigt.

Dürrfleckenkrankheit

Alternaria solani Sor.

Schadbild

Die Krankheit nimmt von den untersten Blättern ihren Ausgang. Auf den Blättern entstehen rundliche, graubraune bis braune Flecken, die manchmal von größeren Blattadern be-



Dürffleckenkrankheit an Tomate

grenzt sein können. In der Regel weisen die Blattflecken die für *Alternaria* typischen Zonierungen auf. Auf den Flecken entsteht auch ein dunkler, meist schwarzer bis dunkelolivgrüner Sporenrasen. Stengel und Blattstiele weisen bei Befall längliche Flecken auf.

Dieser Pilz befällt wie die *Phytophthora* auch die Früchte. Der Befall beginnt meist in der Kelchgrube und man spricht daher auch von einer Kelchendfäule. Von *Alternaria* infizierte Früchte sind – im Gegensatz zur *Phytophthora*-Fäule – an den Befallsstellen weichfaul.

Krankheitserreger

Alternaria solani bildet auf den Blattflecken einen dunklen Sporenrasen, der aus Pilzfäden, den Konidien (Sporen) und den Konidienträgern besteht. Der Pilz kann von Kartoffeln auf Tomaten übergehen und umgekehrt. Wie für die *Phytophthora* sind auch hier für die *Alternaria* höhere Luftfeuchtigkeit und höhere Temperaturen (um die 20° C) günstig.

Gegenmaßnahmen

- Keine Tomaten in der Nähe von Kartoffelfeldern setzen.
- Die Dürffleckenkrankheit wird in der Regel zusammen mit der Kraut- und Braunfäule behandelt, es sind auch meist die gleichen Fungizide wirksam.

Kraut- und Braunfäule

Phytophthora infestans (Mont.) de By.

Schadbild

Ein Befall beginnt an den älteren Blättern. Zunächst entstehen graugrüne Flecken. Auf den Blattunterseiten ist auf diesen Flecken in der Zone zwischen gesundem und krankem Gewebe ein heller Pilzflaum zu sehen. Je nach Witterung verdorren oder verfaulen die Blätter. Durch einen solchen Verlust der Assimilationsfläche sind Fruchtansatz und Frucht reife empfindlich gestört.

Bei Befall der Früchte sind diese zunächst dunkelgrün-bräunlich gescheckt. Die Flecken verfärben sich dann braun bis dunkelbraun und sind etwas runzelig. Bemerkenswert ist, daß das darunterliegende Fruchtfleisch bis hin zur Vollreife der Früchte hart bleibt. Dies ist ein sicheres Erkennungsmerkmal der Kraut- und Braunfäule.

Krankheitserreger

Der helle Pilzflaum auf den Blattunterseiten besteht aus den Sporenträgern und den Sporangien (Sporen) des Pilzes. Hohe Luftfeuchtigkeit und etwa 20° C sind die optimalen Lebensbedingungen des Pilzes. Die Keimung der Sporangien erfolgt immer in Wassertropfen. Diese Krankheit ist bei warmem und feuchtem Wetter zu erwarten. Verbreitet wird der Pilz durch die vom Wind vertragenen Sporangien. Benachbarte Kartoffelfelder stellen eine erste Infektionsquelle für die Tomaten dar. Der Pilz überwintert hauptsächlich in befallenen Kartoffeln.

Gegenmaßnahmen

- Tomaten nicht in der Nähe von Kartoffelfeldern setzen.
- Im Gewächshaus die Luftfeuchtigkeit niedrig halten (Tröpfchenbewässerung, lüften, eventuell heizen).
- Bei starkem Infektionsdruck zugelassene Fungizide einsetzen.

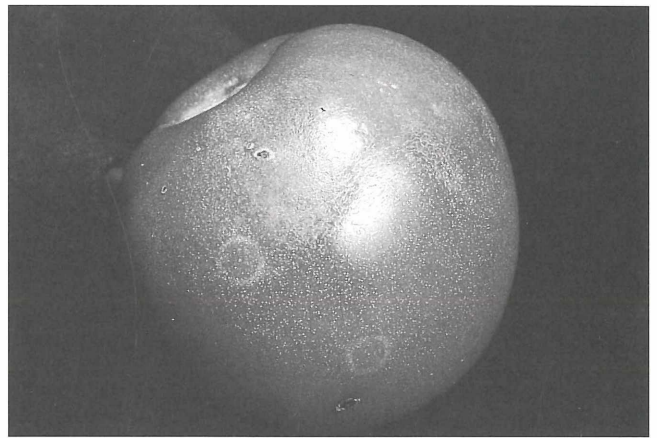
Grauschimmel

Botrytis cinerea Pers.

Schadbild

An Blättern, Blattstielen und auch oft an Früchten, und da vor allem in der Kelchgrube, verursacht ein Grauschimmelfall den typischen grauen Sporenrasen. Werden die Fruchtstiele befallen, fallen in der Folge die Früchte ab.

An den Früchten können auch die sogenannten „Geisterflecken“ entstehen. Hierbei dringt der Keimschlauch der Grauschimmelspore in die Epidermis der Frucht ein und bildet ein punktförmiges Zentrum. Rund um dieses Zentrum bildet sich in einem Abstand von wenigen Millimetern bis zu 1,5 cm ein heller Ring. Haustomaten sind bei lange anhaltender hoher Luftfeuchtigkeit (ca. 98%) besonders gefährdet.



Grauschimmel (Geisterflecken) an Tomate

Krankheitserreger

Der graue Sporenrasen besteht aus den Konidien (Sporen) und den Konidienträgern des Pilzes. Die leicht abfallenden Konidien werden mit dem Wind oder bei Kulturarbeiten in den Beständen sehr leicht vertragen.

Gegenmaßnahmen

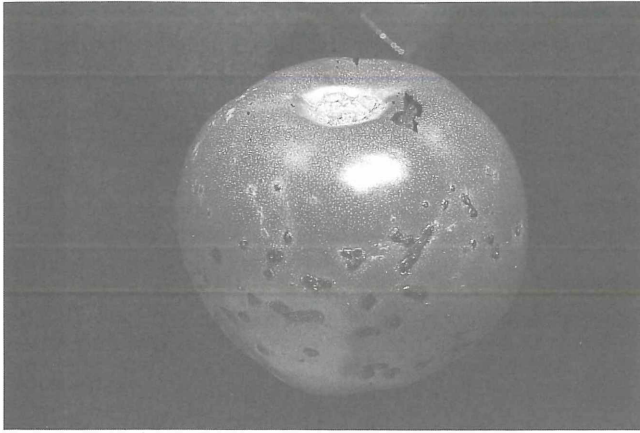
- Im Gewächshaus Luftfeuchtigkeit senken (Tröpfchenbewässerung, lüften, heizen).
- Befallene Pflanzenteile in einem Kübel sammeln und aus dem Gewächshaus bringen, beseitigen oder gut kompostieren.
- Für chemische Behandlungen stehen geeignete Fungizide zur Verfügung, die je nach Bestandeshöhe dosiert werden müssen.

Tüpfelschwärze

Pseudomonas syringae pv. *tomato* (Okabe) Young et al.
Xanthomonas vesicatoria (Doidge) Dowson

Schadbild

Diese Tomatenbakteriose ruft auf Früchten, Blättern und Blattstielen Flecken hervor. Diese erscheinen zunächst als wäßrige Punkte, die sich in weiterer Folge dunkelbraun bis schwarz verfärben und zusammenfließen. Auf den heranreifenden Früchten sind diese von einem schmalen, grünlichen Hof umgeben, der jedoch bei Flecken auf den Blättern fehlt. An den Früchten sind sie scharf begrenzt, etwas erhaben und erreichen meist nur einen Durchmesser von 1 – 2 mm. Ähnliche Symptome ruft auch das Bakterium *Xanthomonas vesicatoria* hervor (die Flecken auf den Früchten haben eine rauhe, bräunliche Oberfläche).



Tüpfelschwärze an Tomate

Krankheitserreger

Die Bakterien dringen durch die Spaltöffnungen in die Pflanze ein. Ein Befall breitet sich besonders rasch bei lange anhaltenden Blattnässeperioden und bei ca. 20 – 25° C aus. Die Bakterien werden mit dem Saatgut übertragen, sie können aber auch auf Pflanzenresten im Boden überdauern.

Gegenmaßnahmen

- Anbau von widerstandsfähigen Sorten.
- Fruchtwechsel!
- Vorbeugende Behandlungen mit Kupferpräparaten dämmen den Befall etwas ein.
- Ausgeizen nur bei trockenem Wetter. Werden Messer verwendet, diese vor jedem Schnitt desinfizieren.

Bakterienwelke

Corynebacterium michiganense (E. F. Smith) Jensen

Schadbild

Meist beginnt die Welke mit einem Einrollen einzelner Fiederblätter an unteren Blättern. Schließlich kann die gesamte Pflanze welken. Auf den Früchten entstehen die sogenannten „Vogelaugenflecken“. Diese Flecken sind etwa 3 mm im Durchmesser, haben ein braunes, kraterförmiges Zentrum, das von einem weißen Hof umgeben ist.

Krankheitserreger

Die Bakterien werden mit dem Saatgut oder über infizierte Pflanzenreste im Boden übertragen. Aufgenommen wird das Bakterium von verletzten Wurzeln und wird in den Gefäßen mit dem Saftstrom transportiert. Schneidet man Stängel quer, kann man einen Befall auch an den braun verfärbten Gefäßen erkennen. Zwischen 26 und 28° C breitet sich die Krankheit am stärksten aus.

Gegenmaßnahmen

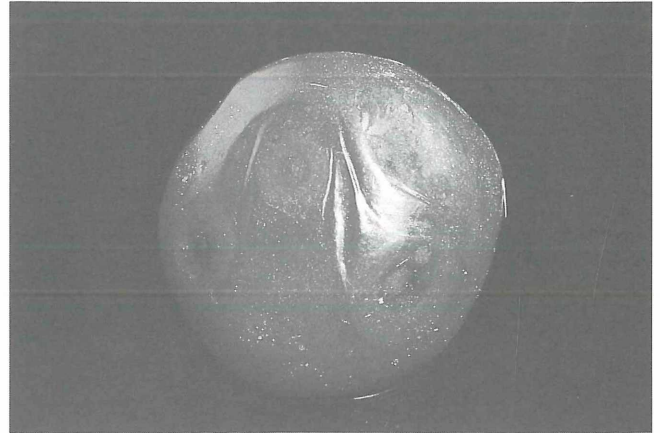
- Gesundes Saatgut verwenden.
- Mindestens 3jährigen Fruchtwechsel einhalten.
- Ausgeizen bei trockenem Wetter vornehmen. Bei rechtzeitiger Durchführung ist es möglich, die Geiztriebe mit der Hand auszubrechen, ohne die Wundstellen zu berühren. Bei Verwendung eines Messers soll dieses vor jedem Schnitt in eine 70%ige Alkohollösung (mindestens 1 Minute, mehrere Messer verwenden) getaucht werden.

Brennfleckenkrankheit

Colletotrichum coccodes (Wallr.) Hughes

Schadbild

Zuerst sind kleine, helle, wasserdurchsogene, runde Flecken auf den Früchten zu sehen, die etwas eingesunken sind. Sie färben sich rasch dunkel bis schwarz und werden 1 cm und größer im Durchmesser. Die Flecken sind nicht einheitlich schwarz gefärbt, sondern in schwarze, konzentrische Zonen gegliedert.



Brennfleckenkrankheit an Tomate

Krankheitserreger

Bei feuchtem und warmem Wetter werden aus den Sporenlagern, die sich auf den Flecken befinden, rosa gefärbte Sporenmassen entlassen. Der Pilz überdauert saprophytisch im Boden. Der Pilz dringt über feine Wunden oder direkt in die Früchte ein.

Gegenmaßnahmen

- Da der Pilz meist am Ende der Kultur auftritt, erübrigen sich in der Regel Gegenmaßnahmen.
- Ein 3jähriger Fruchtwechsel sollte eingehalten werden, da dieser Pilz auch die Wurzeln befallen kann.

Rhizopus-Fäule

Rhizopus stolonifer (Ehrenb. ex Fr.) Lind

Schadbild

Der Pilz verursacht auf den Früchten weiche, wasserdurchsogene Flecken mit scharf begrenztem Rand. Ziemlich rasch werden weiße bis graue Hyphen gebildet, an denen man dunkle Köpfchen sieht. Das Pilzgeflecht greift sich etwas fest an. Es entsteht dann eine typische Weichfäule.

Krankheitserreger

Der Pilz überdauert auf befallenen Pflanzenresten im Boden. Die Sporen werden durch den Wind vertragen. Infektionen erfolgen meist über absterbende oder abgestorbene Blüten oder an reifen Früchten über Wunden.

Gegenmaßnahmen

- Bei der Ernte darauf achten, daß die Tomaten nicht verletzt werden.
- Tomaten kühl lagern.

Sauerfäule

Geotrichum candidum Link

Schadbild

Die Früchte erscheinen wäßrig, das Pflanzengewebe ist weich. Unreife Tomaten sind bei Befall durch diesen Pilz selbst nicht verfärbt. An reifen Früchten ist das befallene Fruchtfleisch dunkel. Die Früchte platzen meistens auf, und in den Rissen sieht man das weiße Myzel und die weißen Konidien (Sporen) des Pilzes. Die Früchte riechen durch diesen Befall sauer bzw. nach Essig.

Krankheitserreger

Geotrichum candidum ist ein weit verbreiteter Bodenpilz. Er befällt die Tomaten bevorzugt über Wunden. Über 20° C entwickelt sich der Pilz sehr rasch, er kann sich in einem Bereich zwischen 2 und 30° C entwickeln.

Gegenmaßnahmen

- Eventuelle Insekten sorgfältig bekämpfen.
- Schonende Ernte, um Verletzungen der Früchte zu vermeiden.

Schädlinge an Karotte

Von Dr. A. Kahrer Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Einer der bekanntesten und in der Fachliteratur am häufigsten genannte Schädlinge an Karotte ist die Möhrenfliege (*Psila rosae*), wie in Abbildung 1 zu sehen. Man erkennt den Schaden durch Miniergänge im unteren Teil der Karotte (Abb. 2), die den ganzen Querschnitt des Rübenkörpers erfassen. Häufig sind auch langgestreckte Fliegenmaden in diesen Gängen zu finden. Die Möhrenfliegen schlüpfen ab

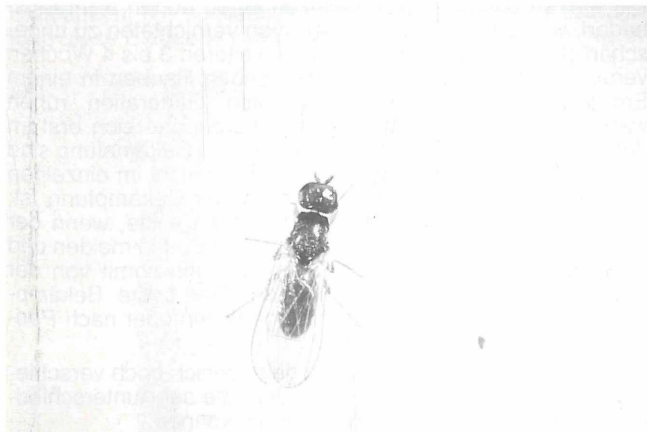


Abbildung 1:
Möhrenfliege (*Psila rosae* Fab.)

(Foto BAPS/Dukat)



Abbildung 2:
Schadbild einer Möhrenfliege (*Psila rosae* Fab.)

(Foto BAPS/Dukat)

Mitte Mai aus den im Boden überwinternden Puparien. Die Weibchen halten sich tagsüber in angrenzenden Gebüsch auf und kommen erst gegen Nachmittag zu den Karotten, wo sie ihre Eier (etwa 100 pro Weibchen) einzeln oder in kleinen Gruppen um den Wurzelhals von Karotte, Petersilie oder Sellerie ablegen. Nach ca. 7 Tagen schlüpfen daraus die Maden: Diese fressen zunächst an Faserwurzeln, bohren sich aber schließlich in Hauptwurzeln ein, wo sie etwa ab Juni gefunden werden. Nach ca. 6 Wochen Fraßzeit verlassen sie die Wurzeln, um sich in die Erde zu verpuppen. Aus vielen dieser Puppen schlüpfen noch August/September Fliegen einer weiteren Generation, die den gefürchteten Spätfall verursachen. Die Fliegen der ersten Generation bevorzugen für die Eiablage jüngere Pflanzen, sodaß später gesäte Möhren in der Regel stärker befallen werden als früh gebaute. Grundsätzlich liebt die Fliege luftfeuchten Lagen und bevorzugt vor allem Karotten in der Nähe von Alleebäumen, Windschutzgürteln, Gebüsch usw. Die Möhrenfliege kommt nicht in allen Möhrenanbaugebieten Österreichs vor, sondern ist beschränkt auf die luftfeuchte Lagen der Alpen und der Voralpen (des Alpenvorlandes). Im Marchfeld findet man sie hingegen nur selten. Wirtschaftliche Bedeutung erlangt sie vor allem durch den Spätfall im August und September, wodurch die bereits ausgewachsenen Karotten ihre

Marktfähigkeit verlieren. Die Bekämpfung dieses Schädlinge ist schwierig: Der einzig sichere Schutz wird durch sogenannte Kulturschutznetze gewährleistet; diese sind in der Anschaffung zwar teuer, können aber zahlreiche Saisons hindurch verwendet werden. Dadurch wird gewährleistet, daß die Möhrenfliegen gar nicht zu ihren Wirtspflanzen gelangen können. 3 Wochen vor der Ernte kann die Kultur dann abgedeckt werden. Solche Netze werden nicht nur im Hobbygartenbereich verwendet, sondern haben sich auch im feldmäßigen Anbau (z. B. im Raum Eferding) ihren festen Platz erobert. Zur chemischen Bekämpfung stehen in Österreich einige Insektizidgranulate zur Verfügung (Basudin 10 Granulat, Basudin 5 G, Curaterr, Dyfonate 10 G und Furadan Granulat): Diese werden zur Saat beigegeben und sind imstande, die Kulturen vor einem Frühbefall im Frühsommer durch die erste Generation der Möhrenfliege zu schützen. Gegen den wirtschaftlich wesentlich bedeutenderen Spätfall kurz vor der Ernte sind sie jedoch wirkungslos. Für diese Art von Schaden wären unter den chemischen Maßnahmen wohl die Spritzbehandlungen am sinnvollsten: dafür ist jedoch die Beobachtung des Fluges der Möhrenfliege eine wichtige Voraussetzung. Dies wird durch die Aufstellung orangegelber Leimtafeln ermöglicht, die von Möhrenfliegen bevorzugt angeflogen werden. Die Möhrenfliegen müssen dann von einem Fachmann oder von einer zu diesem Zweck eingeschulten Person von anderen Fliegenarten unterschieden werden. Es ist zur Zeit in Österreich jedoch kein Spritzmittel zu diesem Verwendungszweck registriert. In Deutschland sind Dimethoate-haltige Mittel für diesen Zweck zugelassen. In der Schweiz werden cypermethrin- und deltamethrinhaltige Präparate empfohlen. Hier wurde auch ein genaues Schadensschwellschema, ab welcher Zahl wöchentlich gefangener Fliegen Bekämpfungsmaßnahmen sinnvoll sind, erarbeitet (Freuler et al. 1982).

Problem-Schädlinge an Karotten sind auch die Drahtwürmer (verschiedene *Agriotes*-Arten), deren Schäden in Abb. 3 zu sehen sind. Bei den Drahtwürmern handelt es sich um die Larven der sogenannten Schnellkäfer. Sie sehen ähnlich wie Mehlwurmlarven aus, sind aber dünner. Drahtwürmer besitzen einen mehrjährigen Entwicklungszyklus. Die Käfer legen im Mai bis Juli ihre Eier in den Erdboden, die daraus schlüpfenden Käferlarven ernähren sich vorerst von Humus, später dann auch von unterirdischen Pflanzenteilen, wie Wurzeln, Rhizomen usw. Die Verpuppung erfolgt im Juli bis August in einer kleinen selbstgefertigten Erdhöhle, daraus schlüpfen nach etwa 4 Wochen wiederum die erwachsenen Käfer; die gesamte Entwicklung dauert 3 – 5 Jahre. Meist werden die Schäden erst bemerkt, wenn es zu spät ist. Es gibt auch keine chemischen Präparate, die erst bei Befall einsetzbar wären: Lediglich Insektizidgranulate, die zur Saat beigedrillt

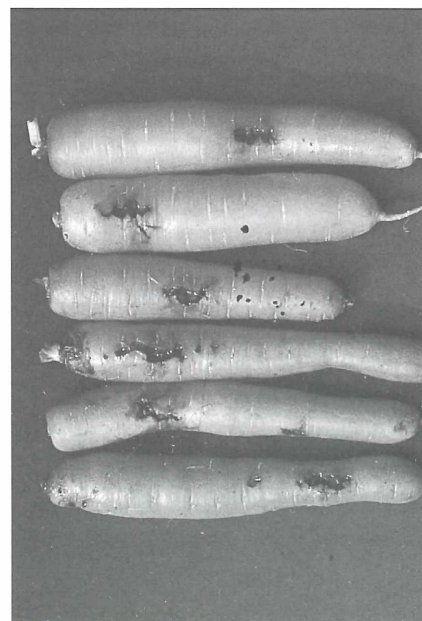


Abbildung 3:
Drahtwurmschaden
an Karotte

(Foto Kahrer)

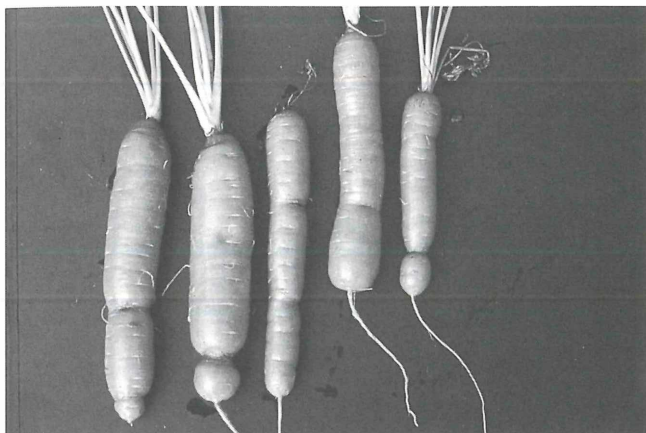


Abbildung 4:
Nematodenschaden an Karotte (Foto BAPS/Dukat)

werden, sind zugelassen. Es muß daher bei der Bestellung des Saatbeetes bereits festgestellt werden, ob Befall vorliegt. Da die Insekten einen mehrjährigen Entwicklungszyklus besitzen, kann man die Käferlarven bereits zu diesem Zeitpunkt feststellen; dies kann geschehen, indem man Kartoffelhälften ins Saatbeet eingräbt und nach einigen Tagen wiederum auf Befall kontrolliert.

Eine Schädigung, die im Karottenanbaugebiet im Marchfeld (Raasdorf, Glinzendorf, Aderklaa) verbreitet ist, sind Einschnürungen am Rübenkörper der Karotte (Abb. 4), hervorgerufen durch Dolchälchen der Gattungen *Longidorus* und *Xiphinema*. Es handelt sich dabei um (für Älchenverhältnisse riesige) Formen von 4 bis 12 mm Länge. Ihnen ist die ektoparasitische Lebensweise gemeinsam: Alle Entwicklungsstadien leben frei im Erdboden, stechen aber zur Nahrungsaufnahme die zarten Wurzeln ihrer Wirtspflanzen mit Hilfe ihres überaus langen Mundstachels an. Die Pflanze reagiert darauf durch Ausbildung besonders großer Zellen (sogenannte Riesenzellen). Äußerlich sind diese als gallenartige Wurzelanschwellungen zu erkennen, der dahinter (nach außen) liegende Teil der Wurzel zeigt Absterbe-Erscheinungen unterschiedlichen Ausmaßes. Die Eier werden frei im Boden abgelegt, es entwickeln sich 4 Larvenstadien, die sehr stark von Temperatur und Feuchtigkeit abhängig sind. Die Ausbildung von mehreren Generationen pro Jahr ist daher möglich. Als Wirtspflanzen kommen neben kultivierten Holzgewächsen (z. B. Rosen, Erdbeeren, Wein, Kernobst ...) auch viele Gemüsepflanzen wie Tomaten, Gurken, Karotten, Salat, Spargel vor. Auch Getreide wird befallen, jedoch kommt es hier kaum zu Schäden. Als Lebensraum wird sandiger Boden bevorzugt. Chemische Bekämpfung ist nicht sinnvoll, da die Tiere zum Teil sehr tief im Boden leben. Es werden vor allem weitgestellte Fruchtfolgen mit hohem Getreideanteil angeraten.

Im Osten Österreichs werden in trockenen Jahren gelegentlich auch Erdräupen schädlich (Abb. 5). Sie erzeugen



Abbildung 5:
Erdräupen der Wintersaateneule (Foto BAPS/Dukat)

durch ihre Fraßtätigkeit grubenförmige Fraßstellen im Rübenkörper der Karotte. Erdräupen sind die Larven einer Gruppe von Nachtschmetterlingen (Eulenfalter), die sich durch ihre Lebensweise auszeichnen: Die weitaus wichtigste Art ist die Wintersaateneule (*Agrotis segetum* Schiff.), daneben wird auch *Agrotis ypsilon* gefunden. Flug und Fortpflanzung gipfeln im Vollfrühling und im Spätsommer. Die zahlreichen Eier werden an niedrige Pflanzen gelegt. Die Raupen halten sich tagsüber in geringer Bodentiefe versteckt und begeben sich während der Nachtstunden auf Nahrungssuche. Feuchten Boden meiden sie, sie sind dann auch auf der Bodenoberfläche zu finden (nach Regen oder Bewässerung). Die älteren Larvenstadien besitzen einen hohen Nahrungsbedarf, was ein stetiges Wandern von vernichteten zu ungeschädigten Pflanzen bedingt. Nach weiteren 3 bis 4 Wochen verpuppen sich die nun bis 5 cm langen Raupen in einem Erkokon. Die Raupen der zweiten Generation ruhen während der kalten Jahreszeit und verpuppen sich erst im darauffolgenden Frühjahr. Zur chemischen Bekämpfung sind eine Reihe von Mitteln registriert, die hier nicht im einzelnen aufgelistet werden sollen. Wichtig bei der Bekämpfung ist, daß die Behandlung durchgeführt werden sollte, wenn der Boden feucht ist, da die Raupen feuchten Boden meiden und dann an die Bodenoberfläche kommen und somit von der Spritzbrühe direkt getroffen werden. Der beste Bekämpfungszeitpunkt liegt daher nach Regenfällen oder nach Perioden künstlicher Bewässerung.

Des weiteren sind an Karotten gelegentlich noch verschiedene Arten von Blattläusen zu finden, die sehr unterschiedliche Schäden an Karotten hervorrufen können.



Abbildung 6:
Saugschäden an Karotten, wie sie durch Befall mit dem Möhrenblattfloh oder der Mehligen Möhrenblattlaus entstehen (Foto BAPS)

Das auffälligste Schadbild verursacht die Mehlig Möhrenblattlaus (*Semiaphis dauci*). Die Blattlaus selbst ist unauffällig grün gefärbt mit graugrünen Wachausscheidungen am Körper. Auffällige Schäden entstehen dadurch, daß im Verlaufe des Saugens „giftige“ Speichelstoffe in die Blätter ausgeschieden werden. Diese reagieren mit Verkrümmung und Verkräuselung. Die Pflanze erlangt dadurch ein Aussehen, das an krause Petersilie erinnert (Abb. 6). Die Mehlig Möhrenblattlaus gehört zu den nicht wirtswechselnden Blattläusen; ihre Wintereier legt sie im Herbst an wilde Karotten und nahe verwandte Arten von Doldenblütlern. Im Sommer vermehrt sie sich dagegen vor allem an Kulturkarotten. Zur Bekämpfung steht eine Reihe von Mitteln zur Verfügung, die zu diesem Zweck registriert sind.

Die Weißdornblattlaus (*Dysaphis petroselinii*) saugt vorwiegend am Stielgrund der Blätter. Die Blattläuse sind daher vor allem in der Umgebung des Wurzelhalses zu finden; häufig werden sie von Ameisen besucht, die zu ihrem Schutz oft richtiggehende Erdtunnels anlegen. Ihr Auftreten beschränkt sich auf Kleingärten. Die Weißdornblattlaus gehört zu den wirtswechselnden Blattläusen. Die sexuelle Fortpflanzung im Herbst und die Überwinterung erfolgt auf Weißdorn; im Frühjahr entwickeln sich hier auch die typischen Blattwulstgallen,

darin leben die Blattläuse. Sobald diese flugfähig sind, wandern sie zu ihren Sommerwirten wie Karotte, Petersilie und auch Sellerie über. Hier bleiben sie einige Generationen lang, bevor sie im Herbst dann wiederum zum Weißdorn zurückfliegen.

Tiefer unten an der Wurzel ist dann noch die Wurzellaus (*Pemphigus phenax*) zu finden (Abb. 7). Sie gehört zu den wirtswechselnden Blattläusen: Die Überwinterung findet im Eistadium an verschiedenen Pappelarten statt. Die im Frühjahr daraus schlüpfenden Tiere erzeugen an den Blattflächen eine kleine faltige Aufwölbung, in denen sie – gut geschützt – leben; darin entwickelt sich eine weitere Generation von Blattläusen, die schließlich nach Beendigung ihrer Entwicklung diese Blattgalle verlassen, um ihre Sommerwirte (Karot-

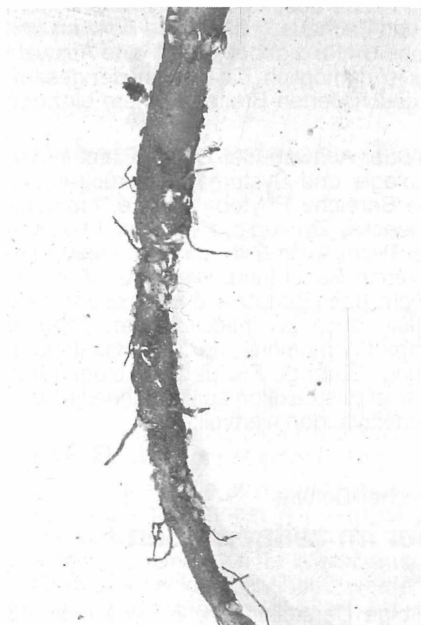


Abbildung 7:
Wurzellaus
(*Pemphigus phenax*)
an Karotte
(Foto BAPS/Dukat)

ten und andere Doldenblütler) aufzusuchen, wo sie lebende Junge gebären, die sich sofort ins Erdreich begeben, um hier an den Wurzeln zu saugen; sie erzeugen dabei Wachsabscheidungen (wahrscheinlich zum Schutz). Nach mehreren Sommergenerationen werden wiederum geflügelte Nachkommen erzeugt, die zu den Pappeln zurückfliegen und eine weitere Generation hervorbringen, die dann die Winterer ablegt. Es gibt lokale Populationen, in denen ungeflügelte Wurzellaus im Boden überwintern. Die Wurzellaus kommen in gewisser Häufigkeit regelmäßig an Karotten vor, ohne hier jedoch größere Schäden anzurichten. Bedeutung mögen sie bei Trockenheit erlangen, da sie die Wasseraufnahme der Wurzel beeinträchtigen. Erfahrungen zur Bekämpfung liegen nicht vor. Die Bekämpfung müßte sich gegen die zufliegenden Blattläuse richten.

Ein seltener Schädling an Karotten ist auch der Möhrenblattfloh (*Trioza apicalis* Först.). Er erzeugt durch seine Saugtätigkeit ein ganz ähnliches Schadbild (Abb. 6), wie die Mehlig Möhrenblattlaus: Die Karottenblätter krümmen sich nämlich ein und kräuseln sich, sodaß befallene Pflanzen ähnlich wie Petersilie aussehen. Der Möhrenblattsauger ist bei uns auf walddreiche Gebirgs- und Mittelgebirgslagen beschränkt. Erwachsene Möhrenblattflöhe überwintern vornehmlich an den Nadeln von Fichten und ähnlichen Nadelgehölzen; ab Mai wandern die Tiere in die Karottenfelder ein und legen hier ihre Eier an den Rand von Karottenblättern. Sowohl Larven als auch fertiges Insekt ernähren sich durch Anstechen pflanzlichen Gewebes mittels eines Saugrüssels. Der Möhrenblattfloh ist im Sommer auf Karotten beschränkt; er entwickelt nur eine Generation pro Jahr. Zur Bekämpfung müßten Präparate gegen saugende Insekten verwendet werden.

Literatur

Freuler J., Fischer S., Bertuchoz P. (1982): La mouche de la carotte *Psila rosae* Fab. (Diptera, Psilidae). III Avertissement et seuil de Tolérance. Revue Suisse Vitic. Arboric Hortic 14 (5): 275 – 279.

BUCHBESPRECHUNGEN

Zwatz – Cate – Berger – Schönbeck

Krankheiten, Schädlinge und Nützlinge im Getreide- und Maisbau

176 Seiten, 73 farbige Darstellungen, 7 Tabellen, 8 Grafiken, 1 Farbgrafik. 2. Auflage 1992, broschiert öS 198,-, sfr 29,20, DM 28,-, J & V Edition Wien Dachs-Verlag Ges. m. b. H., Anschutzgasse 1, 1153 Wien. Fachbuchreihe Pflanzenschutz, herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien.

ISBN 3-224-16424-7

Es werden Krankheiten und Schädlinge an Getreide und Mais, deren Erkennung, Schadbild, Bedeutung, Biologie und Gegenmaßnahmen sowie einsetzbare Nützlinge beschrieben. Weiters werden Entscheidungsgrundlagen für Bekämpfungsmaßnahmen, Saatgutbehandlung, biologische und integrierte Maßnahmen, Resistenzzüchtung, Schadensschwellen sowie Warndienst und Prognosewesen ausführlich erörtert. Fruchtfolgeschemata, Krankheitsverlaufskurven, Grafiken über Entwicklungsstadien von Getreide und Mais sowie schematische Befallsbilder als Grundlage für die Bekämpfungsentscheidung ergänzen dieses Buch.

Es werden 33 der wichtigsten Krankheiten und 24 der wichtigsten Schädlinge im Getreide- und Maisbau beschrieben. Die ausführlichen Beschreibungen gliedern sich in: Schaden, Krankheitserreger bzw. Schädling und dessen Lebensweise und Bekämpfung.

Diese Beratungsschrift ist ein wichtiges Nachschlagewerk für Berater, Landwirte und Studenten. Sie ist ebenfalls unentbehrlich in der landwirtschaftlichen Ausbildung. G. Bedlan

Kleine Kryptogamenflora

Die Röhrlinge und Blätterpilze (*Polyporales*, *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales*)

Begründet von H. Gams. 5. bearbeitete Auflage 1983 von Prof. Dr. Meinhard Moser, Inst. f. Mikrobiologie der Universität Innsbruck. Band IIb/2 Basidiomyceten 2. Teil. 533 Seiten, 429 Abbildungen auf 13 Tafeln und 1 Farbtafel, Kst. DM 74,- (durchgeschossene Ausgabe DM 82,-, Best.-Nr. 80089).

ISBN 3-437-20269-3

In der 5. Auflage wurden verschiedene schlüsseltechnische Verbesserungen durchgeführt. Einige als sichere Synonyme erkannte Arten wurden gestrichen, einige neu aufgenommen. Insgesamt ist die Zahl der Arten ungefähr gleich geblieben. Einige kleinere Gattungen oder Teile von Gattungen wurden überarbeitet.

Zu Beginn des umfangreichen Bestimmungsteiles werden Hinweise über makrochemische und mikrochemische Reaktionen und hierfür benötigte Reagenzien und Erklärungen der im Buch verwendeten Fachausdrücke gegeben.

Die Bestimmung erfolgt mittels dichotomer Schlüssel, und zwar in der Weise, daß man zwischen zwei charakteristischen Merkmalen, bzw. dem Vorhandensein oder Fehlen eines Merkmales wählen kann.

Dieses Bestimmungsbuch über *Polyporales*, *Boletales*, *Agaricales* und *Russulales* im Rahmen der Reihe Kleine Kryptogamenflora fügt sich als Standardwerk darin ein und läßt auch auf ein baldiges Erscheinen der nun schon recht lange vergriffenen weiteren Teile, vor allem der parasitischen Pilze auf höheren Pflanzen, hoffen. G. Bedlan

Marie-Luise Kreuter

Kräuter und Gewürze aus dem eigenen Garten

Naturgemäßer Anbau, Ernte, Verwendung

6. Auflage, 223 Seiten, 172 Farbfotos, 11 s/w-Fotos, 7 Zeichnungen, Format 16,1 x 23 cm, fest gebunden, Preis: DM 32,-, BLV-Verlagsgesellschaft München-Wien-Zürich.

Seit einigen Jahren erleben Kräuter eine Renaissance und so ist auch die 6. Auflage des vorliegenden Buches schon ein Klassiker geworden. Der Trend, wieder auf Garten- und Wildkräuter zurückzugreifen und selbstgezoogene Kräuter und Gewürze aus dem eigenen Garten oder Balkonkistchen für die Zubereitung von Speisen zu verwenden, hat sich weiterhin verstärkt. Noch dazu bereitet ihr Anbau keine Platzsorgen und ihre Kultur ist in den meisten Fällen unproblematisch.

Das Buch beginnt mit einem historischen Streifzug durch die Jahrtausende. Daran anschließend werden Grundbegriffe für die Anlage eines Kräutergartens erklärt und über Kompostanlage, Düngung, Vermehrung der Kräuter und über nichtchemischen Pflanzenschutz berichtet. Die Vorschläge für die Gestaltung eines Kräutergartens umfassen eine Reihe reizvoller Varianten und Formen: auf kleinsten Flächen, auf Balkon und Terrasse sowie in größeren Anlagen. Viele Sorten der Kräuter und Gewürze kommen dem kleinen Platzbedarf auf Balkonen und Terrassen entgegen, somit ist es auch für den Städter oft sehr einfach, seine eigenen Kräuter und Gewürze auf kleinstem Raum heranzuziehen.

Im Hauptteil des Buches werden ein-, zwei- und mehrjährige Kräuter, Gewürze und Wildkräuter ausführlich in Wort und Bild vorgestellt. Jede Pflanzenbeschreibung – nach den deutschen Namen alphabetisch geordnet – beinhaltet volkstümliche Namen, botanischen Steckbrief, Wirkstoffe, Geschmack und Würze, Heilkraft, Anbau, Ernte, Aufbewahrung sowie die Verwendung der Kräuter in Küche und Hausapotheke. Bei Durchsicht der Pflanzenbeschreibungen fällt die Paprikaschote auf, die sich in der 6. Auflage längstens in die richtige botanische Bezeichnung der Frucht, Beere, gewandelt haben mußte. Den Pflanzenbeschreibungen folgen Abschnitte mit Kräuter-Kochrezepten, Rezepten für die Verwendung in der Hausapotheke sowie Anleitungen für die Konservierung von Kräutern und die Herstellung von Kräuterbädern, -salben, -kissen u. v. m.

Viele Tips aus der Praxis ergänzen dieses wichtige Nachschlagewerk über Gewürze und Kräuter. G. Bedlan

Gisela Zinkernagel, Reinhild Hofmann

Farbenfrohe Blumenbeete

Blütenpracht von Frühjahr bis Herbst

111 Seiten, 15 Farbfotos, 154 fbg. Zeichnungen, 2 s/w-Zeichnungen, Format 17,1 x 22,6 cm, fest gebunden, Preis: DM 24,80, BLV-Verlagsgesellschaft München-Wien-Zürich.

Unüberschaubar scheint die Vielzahl von blühenden Stauden, Sommerblumen und Gehölzen mit ihrer noch größeren Anzahl verschiedener Sorten für den Laien aber auch für manchen geübteren Freizeitgärtner zu sein. Vor diese große Auswahl gestellt, fällt es vielen schwer, die richtige Auswahl an Blumen für Beete zu wählen, die das ganze Jahr über reichlich blühen sollen. Dieses Buch versucht nun beratend zur Seite zu stehen. Die hier zusammengestellten farbigen Bepflanzungspläne machen es leicht, Beete zu gestalten, die vom Frühjahr bis Herbst in voller Blütenpracht erstrahlen. Dazu kommen praktische Informationen, welche Blumenarten und Sorten, wieviele Pflanzen, wo und in welchem Abstand sie in dem jeweiligen Beet gesetzt werden müssen. Auch die erforderlichen Pflegemaßnahmen werden exakt beschrieben.

Um zu verdeutlichen, wie sich ein Beet im Wandel der Jahreszeiten ändert, sind die Pflanzungen in 154 Farbzeichnungen in jeweils 3 Grafiken dargestellt: Im Frühjahr, im Sommer, im Herbst. Darüber hinaus werden noch folgende Beetpflanzungen vorgestellt: Ton-in-Ton-Pflanzungen, bunte bauerliche Beete, Rosen mit Stauden, Heidebeete, Sumpfpflanzungen, Beete für schattige Lagen und vieles mehr.

G. Bedlan

Lexikon der Mykologie

Herausgegeben von Dr. H. Dörfelt, Bereich Geobotanik der Sektion Biowissenschaften, Universität Halle/Saale, 1989. 432 Seiten, 217 Zeichnungen, 198 Farbfotos auf 40 Tafeln, 16 elektronenoptische Aufnahmen auf 8 Tafeln, 30 Tabellen, 14,5 x 21,5 cm, gebunden. Preis: DM 44,-, Gustav-Fischer-Verlag.

ISBN 3-437-20413-0

Dieses einbändige Lexikon der Mykologie bietet alles grundlegend Wissenswerte über die faszinierende Welt der Pilze und gehört damit zur Grundausrüstung jedes Wissenschaftlers, dessen Arbeitsgebiet die Mykologie berührt. Das Lexikon soll ein Beitrag sein, die mykologische Terminologie all denen, die sich mit Pilzen beschäftigen, zu erschließen. Ein breites Spektrum von Fachausdrücken wird definiert und erklärt. Der vorgegebene Umfang gebot jedoch eine Auswahl von Begriffen, denn es ist unmöglich, die Termini der gesamten Mykologie in der geschilderten Breite in einem einzigen Band zu behandeln.

Ein Schwerpunkt bei der Auswahl der Begriffe liegt in den Bereichen der Morphologie und Systematik. Berücksichtigt wurden aber auch die Bereiche Phytopathologie, medizinische Mikrobiologie, Genetik, Zytologie, Ökologie, Physiologie und Biochemie der Pilze. Auch Gift- und Speisepilze finden noch eine gebührende Beachtung. Die große Zahl der Querverweise ermöglicht dem Benutzer des Lexikons eine umfassende Information, auch zu medizinischen Themen (Pilzallergien, z. B. Farmerlunge) sowie der Lebensmittelproduktion (Käseherstellung, Gärung). Für den Mykologen und Phytopathologen selbst ist das Lexikon zur Vereinheitlichung verschiedener Begriffsdefinitionen wertvoll.

G. Bedlan

Höbaus – Blümel – Fischer-Colbrie

Nützlinge: Helfer im zeitgemäßen Pflanzenschutz

128 Seiten, 121 farbige Darstellungen, 2 SW-Tafeln, 16 Grafiken. 3. Auflage 1992, broschiert öS 198,-, sfr 29,20, DM 28,-, J & V Edition Wien Dachs-Verlag Ges. m. b. H., Anschützgasse 1, 1153 Wien. Fachbuchreihe Pflanzenschutz, herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien.

ISBN 3-224-16422-0

Die wichtigsten Nützlinge im Feld- und Gartenbau werden in Farabbildungen und Zeichnungen dargestellt sowie ein Überblick über ihre Biologie und Wirkung auf Schädlinge gegeben. Mit Hilfe der zahlreichen farbigen Abbildungen lassen sich die vielfältigen Nützlinge bestimmen.

Aufgrund der Vielfalt der Nützlinge ist es für den Praktiker oft schwierig, bestimmte Tiere als Nützlinge zu erkennen und sie zu schützen und zu fördern. Dieses Buch gibt hiezu aber größtmögliche Hilfestellung.

Nützlinge in Agro-Ökosystemen, ihre Verwendung in Gewächshäusern und Bezugsquellen für Nützlinge runden das Buch ab.

Diese Beratungsschrift ist jedoch nicht nur für Landwirte aller Produktionssparten und Erwerbsgärtner, sondern auch für jeden Hobbygärtner und Laien ein wertvolles Nachschlagewerk über die wichtigsten Nützlinge in Feld und Garten.

G. Bedlan

Siegfried Stein:

Gärtnern leicht und richtig: Gemüse

100 Seiten, 106 Farbfotos, 1 Zeichnung, Format 15,7 x 20,5 cm, broschiert, BLV-Verlagsgesellschaft mbH München, Preis: DM 16,80.

Gemüse aus dem eigenen Garten, stets frisch und ohne Spritzmittel herangezogen, ist für jeden Freizeitgärtner wohl der größte Wunsch.

Diese Broschüre vermittelt die wichtigsten Grundlagen über den erfolgreichen Gemüseanbau im eigenen Garten. Zu Beginn wird gleich erläutert, was man alles über den Boden wissen muß und wie man den Anbau plant. Es werden Anleitungen zu Mischkulturen, Verfrühung unter Folien und Vlie-

sen, Fruchtwechsel, Kompostieren und Gründüngung gegeben. Wissenswertes über den Pflanzenschutz und den Einsatz von Nützlingen ergänzen die Ausführungen.

Es werden alle gängigen Gemüsearten vorgestellt: Blattgemüse, Salate, Hülsenfrüchte, Fruchtgemüse, Wurzel- und Knollengemüse, Zwiebelgemüse, Gemüsespezialitäten und Gewürzkräuter. Bei den einzelnen Kulturen sind die jeweiligen Informationen direkt zugeordnet: Boden, Aussaat, Pflanzung, Düngung, Pflege, Schädlinge und Krankheiten und Sortenwahl.

Das erforderliche Wissen ist sehr benutzerfreundlich aufbereitet und bietet jedem Benutzer einen leichten und schnellen Zugriff zu den gewünschten Informationen. Viele Farbfotos, Tabellen und ein klares Layout bieten eine optimale Orientierung. Diese Broschüre ist ein praktischer Ratgeber, der durch seine übersichtliche Aufmachung und Ausstattung jeden Hobbygärtner überzeugen wird. G. Bedlan

Herbert W. Ludwig u. a.:

Erlebnis Gartenteich – Tiere beobachten und kennenlernen

111 Seiten, 103 Farbfotos, 9 Grafiken, Format 16,7 x 22 cm, broschiert, BLV-Verlagsgesellschaft München-Wien-Zürich, Preis: DM 19,80.

Wassergärten erfreuen sich nach wie vor immer größerer Beliebtheit und der Teich im eigenen Garten gilt als das Biotop schlechthin. Das Buch „Erlebnis Gartenteich“ gibt einen guten, jahreszeitlichen Überblick über das Leben – insbesondere das Tierleben – in und um einen Gartenteich. Dem interessierten Naturfreund bieten sich hier eine Fülle von Möglichkeiten, das Wunder Leben ein wenig näher kennenzulernen.

Viele Fragen, die sich ein neugieriger Beobachter stellen mag: Was lebt in einem Wassertropfen? Lebt eine Eintagsfliege wirklich nur einen Tag? Wie entstehen schillernde Libellen aus Larven? oder Wie können Fische unter der winterlichen Eisdecke überleben? werden in diesem Buch auf anschauliche Weise beantwortet. An Hand zahlreicher Farbbilder stellen die Autoren die Bewohner eines Gartenteiches vor und von einigen werden die Lebenszyklen auf anschauliche Weise mittels Grafiken dargestellt. Ferner findet man viele, leicht nachvollziehbare Tipps zur Beobachtung dieser kleinen Welt sowie Tips und Ratschläge zur Beurteilung des ökologischen Zustandes eines Teiches und Informationen zum Naturschutz.

„Erlebnis Gartenteich“ ist kein Bestimmungsbuch und kein Ratgeber, sondern ein unterhaltsames Erlebnisbuch für alle, die das Abenteuer im eigenen Garten suchen. A. Plenk

Michael Lohmann:

Vögel – Bestimmen auf einen Blick, mit Faltpplan

192 Seiten, 259 Farbfotos, 12 Zeichnungen, mit Faltpplan (253 Farbfotos), Format 12,5 x 19,3 cm, flexibler Kunststoffeinband, BLV-Verlagsgesellschaft München-Wien-Zürich, Preis: DM 29,80.

Die im BLV-Verlag neu erschienene Buchserie „Bestimmen auf einen Blick“ soll Natur kennenlernen einfacher machen. Mit dem im Buch enthaltenen Bestimmungsfaltplan kommt man auch ohne biologische Vorkenntnisse einfach zum Ziel.

Der Band „Vögel“ zeigt im Faltpplan die Vogelarten, die in diesem Buch enthalten sind. Die Arten sind am Faltpplan nach Ähnlichkeit geordnet und es können Männchen, Weibchen, Eier und Jungvögel schnell gefunden werden. Unter den Abbildungen stehen jeweils der Name der Art und die Seite, auf der sie ausführlich in Text und Bild vorgestellt wird: Merkmale, Verbreitung, Lebensraum, Zugverhalten, Brut, Nahrung sowie interessante biologische Details.

Im Buch selbst sind die Arten systematisch geordnet. Man findet stets alle Vertreter einer Vogelfamilie beieinander. Der Text und die Farbfotos der jeweiligen Art sind einander gegenübergestellt. Dieses praktische Buch ist ein hilfreicher Begleiter in der Natur und soll Freude beim Bestimmen der heimischen Vogelwelt machen. G. Bedlan

Reinhard Witt:

Naturoase Wildgarten – Überlebensraum für unsere Pflanzen und Tiere. Planung, Praxis, Pflege

167 Seiten, 141 Farbfotos, 1 s/w-Foto, 38 farbige Graphiken, Kunststoff mit Schutzumschlag, BLV-Verlagsgesellschaft München-Wien-Zürich, Preis: DM 59,80.

Immer häufiger wird der Wunsch, sich ein Stück Natur direkt vor die Haustüre zu holen, denn der sterile Ziergarten ist tot, es lebe der Wildgarten! Dieser bietet der heimischen Fauna und Flora Überlebensraum und dem „Wildgärtner“ eine intensive Begegnung mit der Natur.

Der Autor gibt in diesem Buch eine Einführung in die Planung, Praxis und Pflege eines Wildgartens und einen guten Überblick über die verschiedenen Wildgartentypen. Neben Plänen und Grafiken findet man auch Pflanztabellen für Wiesen-, Wasser- und Wildstaudengarten, Stein- und Felsgarten, Heide-, Wildsträucher- und Kletterpflanzengarten, Baum- oder Waldgarten und auch den immer beliebteren Dachgarten. Zu jedem dieser Gartentypen wird auch eine Übersicht über die Insekten, Vögel und Säugetiere, denen der jeweilige Wildgarten einen idealen Lebensraum bietet, gegeben. Ebenso enthält jedes Kapitel eine ausführliche Anleitung zur Anlage und Pflege des dargestellten Gartentyps.

Das Buch „Naturoase Wildgarten“ lädt den Leser zum Träumen von einem Stück intakter Natur und Planen eines Überlebensraumes für die heimische Flora und Fauna ein.

A. Plenk

Michael Lohmann:

Bäume und Sträucher – Bestimmen auf einen Blick, mit Faltpplan

184 Seiten, 255 Farbfotos, 19 Zeichnungen, mit Faltpplan (258 Farbfotos), Format 12,5 x 19,3 cm, flexibler Kunststoffeinband, BLV-Verlagsgesellschaft München-Wien-Zürich, Preis: DM 29,80.

Die im BLV-Verlag neu erschienene Buchserie „Bestimmen auf einen Blick“ soll Natur kennenlernen einfacher machen. Mit dem im Buch enthaltenen Bestimmungsfaltplan kommt man auch ohne biologische Vorkenntnisse einfach zum Ziel.

Im Band „Bäume und Sträucher“ werden heimische Arten in zahlreichen Abbildungen gezeigt. Die Abbildungen stehen immer dem dazugehörigen Text gegenüber. Sträucher und Bäume sind am Faltpplan nach Ähnlichkeit geordnet und können – auch zu verschiedenen Jahreszeiten – anhand ihrer Blüten, Blätter, Früchte oder Rinden schnell gefunden werden. Unter den Fotos des Faltpplanes stehen jeweils der Name der Art und die Seite, auf der sie ausführlich in Text und Bild vorgestellt wird: Merkmale, Standort, Verbreitung, Blütezeit, Wuchshöhe und Verwendung.

Im Buch selbst sind die Arten systematisch geordnet. Man findet stets alle Vertreter einer Pflanzenfamilie beieinander.

Dieses praktische Buch ist ein hilfreicher Begleiter auf Spaziergängen und Wanderungen und soll Freude beim Bestimmen der heimischen Sträucher und Bäume machen.

G. Bedlan

Michael Lohmann:

Blumen – Bestimmen auf einen Blick, mit Faltpplan

192 Seiten, 254 Farbfotos, 45 Zeichnungen, mit Faltpplan (248 Farbfotos), Format 12,5 x 19,3 cm, flexibler Kunststoffeinband, BLV-Verlagsgesellschaft München-Wien-Zürich, Preis: DM 29,80.

Die jetzt im BLV-Verlag erschienene Buchserie „Bestimmen auf einen Blick“ macht Natur kennenlernen ab sofort einfacher. Mit dem im Buch enthaltenen Bestimmungsfaltplan kommt man auch ohne biologische Vorkenntnisse einfach zum Ziel.

Im Buch sind die Arten systematisch angeordnet. Alle Vertreter einer Pflanzenfamilie stehen beieinander. Der Text und

die Farbfotos zur jeweiligen Art sind einander gegenübergestellt.

Der Faltplan zeigt die Blütenpflanzen, die in diesem Buch enthalten sind. Die Arten sind nach Ähnlichkeit geordnet und können, ebenso wie typische und auffällige Früchte, auf Anhieb auf dem Plan entdeckt werden. Unter den Fotos stehen jeweils der Name der Pflanze und die Seite, auf der sie ausführlich in Text und Bild vorgestellt wird: mit Merkmalen, Standort, Verbreitung, Blütezeit, Verwechslungsmöglichkeiten sowie interessanten biologischen Details.

In der Einführung werden Hinweise auf Pflanzenverwandtschaften, die Pflanzenfamilien und ihre Kennzeichen, den Bau der Pflanzen, Pflanzengesellschaften, Pflanzen in den Jahreszeiten, bedrohte und geschützte Arten, sowie Anregungen für den Umgang mit Wildblumen gegeben. G. Bedlan

A. Marschner:

Phytotoxizitätsuntersuchungen an Wildkräutern und einer Kulturpflanze

Schriftenreihe des Vereins für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, 85, 162 Seiten, Verlag Gustav Fischer, Stuttgart/New York 1992.

Biosteste zeigen die biologische Aktivität eines Stoffes und sind daher zur raschen globalen Erfassung der Phytotoxizität von Stoffen oftmals besser geeignet als chemisch-physikalische Nachweismethoden. In vorliegender Broschüre wird die Eignung von sechs Wildpflanzen im Vergleich zu *Brassica rapa* als Testpflanze zur Bestimmung der Phytotoxizität von drei Testsubstanzen untersucht. Als Testpflanzen wurden *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Galinsoga parviflora*, *Malva pusilla*, *Nigella arvensis* und *Solanum nigrum* und als Testsubstanzen die Tenside TPBS (Tetrapropylenbenzolsulfonat) und LAS (Alkylbenzolsulfonat) sowie das Herbizid Atrazin verwendet. Als Bezugskriterien wurden morphologisch-anatomische Veränderungen an den Testpflanzen sowie ihr physiologisches Verhalten herangezogen. Die EC-50-Werte lagen bei TPBS zwischen 14 und 163 mg/kg Boden, bei LAS zwischen 90 und 204 mg/kg Boden und bei Atrazin zwischen 0,026 und 0,077 mg/kg Boden. Die Testmethode ist zur Abschätzung der Pflanzengefährlichkeit eines Stoffes im Freiland geeignet. H. Neururer

Franz Nienhaus/Heinz Butin/Bernd Böhmer:

Farbatlas der Gehölzkrankheiten Ziersträucher und Parkbäume

Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1992; ISBN 3-8001-4088-8; broschiert; 13,0 x 19,0 cm; 287 Seiten, 429 Farbfotos; öS 328,-.

Wie schon der „Farbatlas Waldschäden“ stellt dieses neue Buch über Krankheiten und Schäden an Ziergehölzen ein wichtiges Nachschlagewerk für alle, die sich beruflich, im Studium oder interessehalber mit dieser Thematik beschäftigen, dar. Neben den beliebtesten Ziergehölzen im Garten und ihren wichtigsten Krankheiten, Schädlingen und nichtparasitären Schädigungen wurden auch Park- und Straßenbäume miteinbezogen.

An Hand zahlreicher Bilder und kurzer, prägnanter Texte werden die Symptome gut beschrieben und auf Verwechslungsmöglichkeiten hingewiesen. Als erste Bestimmungshilfe befindet sich zu Beginn jeder der rund 60 Pflanzengattungen eine Übersicht der möglichen Schädigungen, gegliedert nach den Angriffspunkten der Schaderreger z. B. an Blättern bzw. Nadeln, Knospen, Blüten, Früchten, Trieben, Ästen, Stämmen, Wurzeln und Stammbasis. Die zweite Möglichkeit zur Bestimmung eines Schadbildes stellt die vergleichende Betrachtung der Farbbilder mit ihren erklärenden Texten dar.

Ratschläge zur Vermeidung beziehungsweise zur Bekämpfung der Krankheiten und Schädlinge findet man zu Beginn des Buches. Hier findet der interessierte Leser in knapper, übersichtlicher Form grundlegende Hinweise zur Vorbereitung des Bodens, zum Nährstoffangebot oder zur Auswahl der Gehölze. Die wichtigsten Schaderreger und ihre Behandlungsmöglichkeiten werden in der anschließenden Tabelle überblicksmäßig dargestellt. A. Plenk

J. Bergstedt:

Handbuch Angewandter Biotopschutz

Loseblattwerk in Leinenordner; Ecodem Fachverlag, Landsberg/Lech, 1992.

Das vorliegende Handbuch beschäftigt sich mit ökologischen und rechtlichen Fragen des angewandten Biotopschutzes und ist als Loseblattwerk angelegt. Die Ergänzungen, die 2- bis 3mal jährlich erscheinen, können anhand von Sortieranleitungen leicht eingeordnet werden.

Der Inhalt gliedert sich in Allgemeines, ökologische Grundlagen, Planung und Umsetzung, Einzelbiotope und ihr Schutz, Biotopkartierung sowie Gesetze und Verordnungen (für Deutschland). Aus der Gliederung geht hervor, daß mit dem Buch nicht nur grundlegende ökologische Rahmenbedingungen vorgestellt werden, sondern es soll auch dem Ökologen Hilfestellung für Planung und deren Umsetzung in die Praxis geben. Wie schwierig aber oftmals ökologische Zielvorstellungen in der Landwirtschaft zu realisieren sind, kann an zwei Beispielen aufgezeigt werden:

In Kapitel IV-4 Landwirtschaft wird empfohlen, zwecks Verbesserung vernetzter Biotope Ackerflächen zu verkleinern; der rationelle Maschineneinsatz setzt aber große Flächen voraus. Angesichts der agrarischen Überproduktion könnte auch mit der biologischen Anbauweise das Auslangen gefunden werden, wird im Buch angeführt; die Frage ist aber: Wer bezahlt dem Landwirt die Ertragsdifferenz? Im selben Kapitel werden wertvolle Hinweise für die Aufwertung von bestehendem Feuchtgrünland gegeben, die, wenn sie dem Landwirt bekannt sind, leicht beachtet werden können. So sollen z. B. auf diesen Flächen keine Agrochemikalien verwendet werden, die Nutzung soll extensiv erfolgen, im Frühjahr sind keine Eggen und Walzen einzusetzen und die Mahd sollte nur zu gewissen Zeiten stattfinden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden: Das vorliegende Buch bringt eine Fülle von grundlegendem Wissen und praktischen Hinweisen. Es regt nicht nur zum Nachdenken, sondern auch zum Handeln an und ist dadurch hervorragend geeignet, mehr Verständnis und Rücksicht für unsere Umwelt einzufordern. H. Neururer

Karlheinz Jakobi:

Gärtnern leicht und richtig: Rosen

100 Seiten, 131 Farbfotos, 16 Zeichnungen, Preis: DM 16,80, BLV-Verlagsgesellschaft München, Wien, Zürich. ISBN 3-405-14242-3.

Dieser neue Band aus der Serie „Gärtnern leicht und richtig“ ist der wohl beliebtesten Zierpflanze unserer Gärten gewidmet: der Rose. Durch ihre schier unerschöpfliche Artenvielfalt, ihrer Farben und nicht zuletzt ihres Duftes wegen erfreut sie sich der Gunst fast aller Gartenfreunde.

Dieses Buch gibt einen Überblick über die wichtigsten Rosenklassen, wie Beetrosen, Edelrosen, Strauchrosen, Kletterrosen, Zwergrosen, Bodendeckerrosen und Stammrosen, über ihre Ansprüche und Eigenschaften, aber auch auf besondere Formen, wie historische Rosen, Englische Rosen oder Duftrosen wurde nicht vergessen. Die häufigsten und beliebtesten Sorten werden gesondert kurz beschrieben. Ferner findet der interessierte Leser in den folgenden Kapiteln Hinweise über die Verwendungsmöglichkeiten einzelner Rosen, z. B. welche Sorten sich für Rosenbögen, Hecken oder Spaliere besonders gut eignen, über Begleitpflanzen, was beim Kauf und beim Setzen neuer Rosenstöcke zu beachten ist sowie Tips zum Schneiden und zur Pflege und vieles mehr. Auch fehlen Hinweise zur Vermehrung oder zur Veredelung nicht. Ein kurzer Abschnitt ist den häufigsten Rosenkrankheiten und Schädlingen gewidmet. Bei diesem Kapitel hat leider der Fehlteufel zugeschlagen: Das als Rosenrost bezeichnete Bild zeigt die typischen Symptome einer Sternrußtau-Erkrankung, das als Sternrußtau bezeichnete die der Sphaceloma-Blattfleckenkrankheit.

Trotzdem ist dieser Ratgeber ein gelungenes Buch, das Gartenfreunden viel Information zum Thema „Rosen“ bietet. A. Plenk

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Pflanzenschutz](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [2_1993](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Pflanzenschutz 2/1993 1-16](#)