



NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST

Neue Folge · Jahrgang 19 · Der ganzen Reihe 45. Jahrgang

1965 · Heft 6

Institut für Phutopathologie Aschersleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Hans LEHMANN

Die *Thyphula*-Fäule als Auswinterungskrankheit des Getreides

Alljährlich tritt mit unterschiedlichem Ausmaß in unseren Wintergetreidebeständen, besonders in der Wintergerste, die *Thyphula*-Fäule auf. Der Befall wird in der Praxis vielfach ungenügend erfaßt, da die *Thyphula*-Fäule zum Komplex der Auswinterungserscheinungen gehört und die Schäden häufig den übrigen Pilzkrankheiten sowie vor allem abiotischen Auswinterungserscheinungen zugeschrieben werden.

1. Krankheitssymptome

Um die Differentialdiagnose zu ermöglichen, soll eine Symptombeschreibung an Wintergerste, der wichtigsten Wirtspflanze, erfolgen. Das Befallsbild ist mit Vegetationsbeginn im Frühjahr am deutlichsten zu erkennen. Nach der Schneeschmelze sind auf verseuchten Flächen einzeln, reihen- oder nesterweise vergilbende Pflanzen zu beobachten (Abb. 1). Während die äußeren Blätter von der Blattspitze bis zur Basis allmählich vergilben und absterben, sind die jüngeren noch grün, im Gegensatz zu gesunden Pflanzen jedoch schmaler und starr aufgerichtet. Bestockung und Halmanlage sind schwächer. Bei stärkerer Infektion sind die äußeren Blätter bereits abgestorben und liegen als trockene, ausgebleichen graue, vielfach von einem weißlichen Pilzbelag überzogene Masse dem Boden wie angeklebt auf (Abb. 2). Die jüngeren Pflanzenteile zeigen typische Vergilbungserscheinungen. Schwächere Sekundärhalme sind meist schon abgestorben. Bei hoher Luftfeuchtigkeit und in sehr dichtem Bestand findet man auf den unteren

Blattscheiden und manchmal auch auf den noch grünen Blattspreitengrund übergreifend einen weißen bis schmutzigweißen Myzelbelag, der durch die feste Auflage der Hyphen sich deutlich von dem flockigen, lockeren *Fusarium*-Myzel unterscheidet. Erfolgt die Infektion frühzeitig, sterben durch Vernichtung sämtlicher Kronenwurzeln die Pflanzen ab. Sie lassen sich im Gegensatz zu erfrorenen ebenso wie die stärker vergilbenden und erst

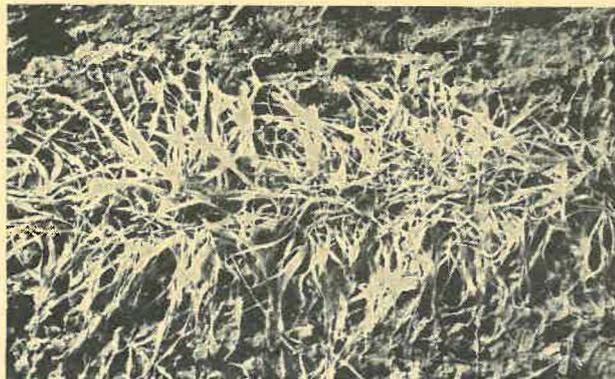


Abb. 2: Stark erkrankte Pflanzen: Die jüngeren Blätter sind vergilbt, die älteren liegen wie angeklebt auf dem Boden



Abb. 1: Durch Vergilben deutlich von den gesunden Pflanzen sich abhebende Infektionsstreifen (Versuchsfeld Aschersleben, Aufn. 7. 3. 1961)

später absterbenden Pflanzen ohne großen Widerstand aus dem Boden ziehen. Das charakteristische Symptom der kranken Pflanze sind die besonders auf und zwischen den Blattscheiden, aber auch auf der Lamina abgestorbener Blätter, im Innern vermorschten Pflanzengewebes, am Halmheber und an Wurzeln nahe der Bodenoberfläche befindlichen Sklerotien. Entsprechend der weißlichen Färbung des Myzels besitzen die Sklerotien zunächst einen weißlichen Farbton; sie färben sich bald rosa, hell- und später dunkelbraun. Je älter die befallenen Pflanzenteile sind, desto stärker und frühzeitiger bilden sich die Sklerotien. Die Abbildungen 3 a–d zeigen im Vergleich zu einer gesunden Pflanze typische Krankheitssymptome an Wintergerste.

2. Der Erreger

Durch eigene Sammelreisen sowie aus Einsendungen von Befallsmaterial durch die landwirtschaftliche Praxis und die Pflanzenschutzämter, wofür auch an dieser Stelle gedankt

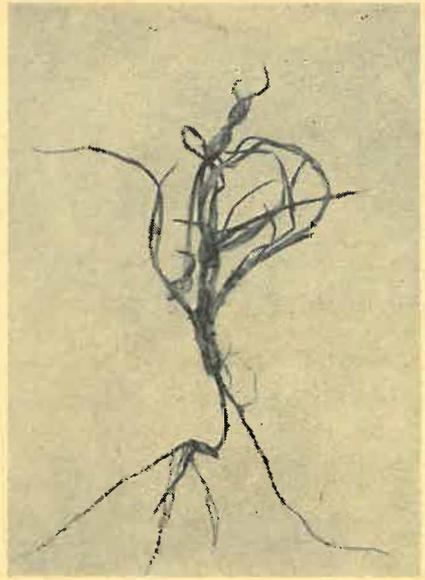


Abb. 3a: Gesunde Pflanze;
 b: kranke, in der Entwicklung gehemmte Pflanze;
 c: kranke Pflanze mit abgestorbenen Trieben; unter günstigen Witterungsbedingungen wächst der grüne Trieb (Mitte) weiter, jedoch ohne einen Halm zu entwickeln;
 d: Sklerotien an Blattscheiden, Halmheber* und Wurzeln

sei, standen 97 Herkünfte für umfangreiche Untersuchungen zur Verfügung. Dabei stammten 91 Herkünfte von Wintergerste, 5 von Winterroggen und nur eine von Winterweizen. In allen Fällen wurde als Erreger der *Typhula*-Fäule der zu den Basidiomyceten gehörende Pilz *Typhula incarnata* Lasch ex Fr. isoliert. Der für diese Krankheit in der deutschen Literatur gebräuchliche Name *T. graminum* Karst. entbehrt der Richtigkeit, und der im ausländischen Schrifttum bisher vorherrschende Name *T. Itoana* Imai entspricht nicht den internationalen Regeln der botanischen Nomenklatur (LEHMANN, 1964). Im Gegensatz zu Ergebnissen in den skandinavischen Ländern (EKSTRAND, 1955 u. a.), in der UdSSR (SKIPSNA, 1958), in Japan (TOMIYAMA, 1955) und Nordamerika (HOLTON, 1953 u. a.) wurde die Art *T. idahoensis* Remsberg nicht festgestellt.

3. Entwicklungsphasen des Erregers

Mit Wintersausgang bildet der Pilz pseudoparenchymatische Hyphengeflechte, die sich zu festen Dauermyzelien, den Sklerotien, verdichten. Ihre Größe schwankt zwischen $0,3 \times 0,3$ und $2,0 \times 3,0$ mm. Sie besitzen kugelige, mehr oder weniger abgeflachte, manchmal auch unregelmäßige Gestalt mit glatter oder rauher Oberfläche. Die Farbe des ausgereiften Sklerotiums ist dunkelbraun, seltener rot- oder hellbraun. In dieser Form überdauert der Pilz den Sommer. Untersuchungen zur Physiologie des Erregers

(LEHMANN, 1965 a) ergaben, daß die Temperaturabnahme im Herbst eine wesentliche Voraussetzung für die Sklerotienkeimung ist. Günstig wirken Temperaturen zwischen 2 und 10 °C sowie hohe Boden- und Luftfeuchtigkeit. Unter unseren klimatischen Verhältnissen beginnt die Keimung im allgemeinen in der 2. Oktoberhälfte. Hierfür sind die Sklerotien weder auf C- und N-Quellen noch auf Wirtspflanzen oder andere Stimulantien angewiesen. Während die Sklerotien unabhängig von den Lichtverhältnissen keimen, bewirken verschiedene Bereiche des Sonnenspektrums unterschiedliche Keimungsgebilde. Es konnte experimentell nachgewiesen werden, daß die spektrale Zusammensetzung des Lichtes entscheidet, ob die Keimung zur vegetativen oder sexuellen Vermehrung des Pilzes führt. Die Bildung der Fruchtkörper (Sporophore) erfolgt ausschließlich unter Einfluß ultravioletten Lichtes. Unter dieser Voraussetzung wachsen aus einem Sklerotium ein, seltener mehrere Sporophore. Sie sind von aufrechtem Wuchs und manchmal verzweigt. Ihre Größe schwankt zwischen 5

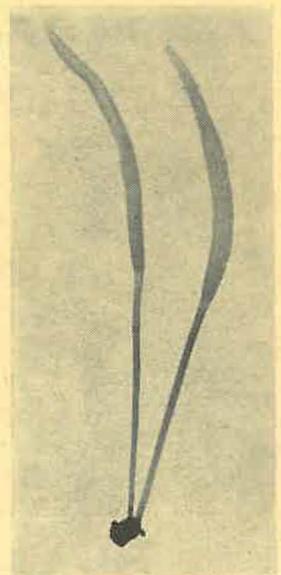


Abb. 4: Sporophore von *Typhula incarnata* Lasch ex Fr. (nat. Größe = 2 cm)

und 30 mm; sie beträgt durchschnittlich 15 mm. Die Sporophore bestehen aus einem Stiel, der eine zylindrische, rosafarbene Keule (Clavula) trägt (Abb. 4 und 5/1). Auf der Clavula entwickeln sich die Basidien mit den ellipsoiden, bis zu $6 \times 12 \mu\text{m}$ großen Basidiosporen. Da jedoch unter natürlichen Verhältnissen die Mehrzahl der keimenden Sklerotien nicht dem UV-Anteil des Sonnenlichtes ausgesetzt, sondern von einer Bodenschicht, von Pflanzenteilen oder Schnee überdeckt ist, können sich keine Fruchtkörper entwickeln. Stattdessen entstehen watteartiges Luftmyzel, das die Bodenoberfläche überzieht, und stärkere, aufrecht ragende, 1–2 cm lange Myzelstränge (Sporophoroide) sowie verschiedene Übergangsformen (Abb. 5/2, 3, 4). Das niedrige, bei 7 °C liegende Temperaturoptimum des Myzelwachstums erklärt die sich über den Winter erstreckende aktive Phase des Erregers. Obwohl sich selbst bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt noch Myzelwachstum nachweisen ließ, erscheint dessen Ausmaß zu gering, um praktische Bedeutung zu erlangen. Aus weiteren Versuchen war eine hohe Frostverträglichkeit des Myzels, die eine gute Anpassung des Erregers an winterliche Temperaturschwankungen gewährleistet, zu erkennen. Zunahme der Lichtintensität, Temperaturanstieg und Sinken der relativen Luftfeuchtigkeit hemmen das Myzelwachstum und fördern die Bildung von Sklerotien. Der Verlust der optimalen winterlichen Entwicklungsbedingungen des Pilzes führt zu diesen gegenüber hohen sommerlichen Temperaturen und Trockenheit widerstandsfähigen Dauermyzelien.

4. Pathogenese des Erregers

Die mit Frühjahrsbeginn gebildeten Sklerotien übersommern an den abgestorbenen und kranken Pflanzen oder, sofern sie von diesen abfallen, auf der Bodenoberfläche. Infolge der für die Bestellung der Nachfrucht notwendigen Bodenbearbeitungsmaßnahmen gelangen sie mehr oder weniger tief in den Boden. Entsprechende Freilandversuche ergaben, daß die Infektiosität mit zunehmender Tiefenlage der Sklerotien abnimmt, wobei bemerkenswerte Unterschiede zwischen Lehm- und Sandboden bestehen. Während in Gefäßversuchen im Lehm Boden bei einer Tiefenlage der Sklerotien in 10 cm kein Infektionserfolg an Wintergerste zu verzeichnen war, erkrankten in Sandboden noch nahezu die Hälfte der Pflanzen (LEHMANN, 1965 b). Diese Tatsache dient als Erklärung dafür, daß die *Typhula*-Fäule fast ausnahmslos in Anbaugeländen mit leichteren Bodenarten auftritt. Darüber hinaus ergaben die Untersuchungen als weitere Ursachen für das unterschiedliche Verhalten der Bodenarten ein größeres antagonistisches Potential (saprophytische Pilze, Actinomyceten, Bakterien, freilebende Nematoden u. a.) gegenüber Sklerotienüberdauerung, Keimung und Myzelwachstum in den schwereren Böden sowie – worauf noch zurückzukommen sein wird – eine größere Befallsdisposition der Wirtspflanze auf leichteren Böden. Weiterhin wurden die Untersuchungen auf die Basidiosporen als Infektionsquelle ausgedehnt. Bei uns sporuliert der Erreger während der im allgemeinen nebligtrüben, naßkalten Witterung des Novembers. Jedoch sind selbst auf stark verseuchten Flächen Sporophore nur ganz vereinzelt zu beobachten. Außerdem konnte nachgewiesen werden, daß sowohl Lehm- als auch Sandboden die Keimung der Basidiosporen durch ein thermolabiles Hemmprinzip verhindern. Mit Basidiosporen inokulierte Pflanzen erkrankten. Allerdings ist die Pathogenität selbst bei großer Sporendichte geringer als die des aus Sklerotien wachsenden Myzels. Somit spielen die Basidiosporen als Infektionsquelle nur eine unwesentliche Rolle, während die Sklerotien die Hauptinfektionsquelle darstellen.

Der Pilz besitzt nicht die Fähigkeit, die gesunde, intakte Epidermis zu durchbrechen. Erst nach dem natürlichen Vergilben und Absterben der ältesten Blätter, zunächst der Koleoptilen, oder nach stärkeren Frösten u. a. Schädigungen ist es den Hyphen möglich, in die Pflanze einzudringen.

5. Wirtsspektrum

Wie bereits erwähnt, tritt die *Typhula*-Fäule bei uns vorwiegend an Wintergerste, teilweise an Winterroggen und selten an Winterweizen auf. In Ländern, die Winterhafer bauen, zählt auch dieser zu den Wirtspflanzen (MARSHALL und SCHEIN, 1960). Ebenfalls werden zahlreiche Grasarten befallen (JAMALAINEN, 1962). Als Wirtsunkräuter wurden auf hiesigen verseuchten Flächen das einjährige Rispengras (*Poa annua* L.) und die Vogelmiere (*Stellaria media* [L.] Vill.) gefunden. Die Kenntnis des Wirtsspektrums hat für die Fruchtfolgegestaltung besondere Bedeutung, zumal aus eigenen Versuchen hervorging, daß bezüglich der Pathogenität keine Differenzierung in *formae speciales* besteht, d. h., der Erreger der einen Wirtspflanzenart oder -gattung kann jede andere Wirtspflanzenart oder -gattung infizieren. Inwieweit dabei die Unkräuter als Zwischenträger epidemiologisch von Bedeutung sind, ist noch nicht abzusehen.

6. Wirtschaftliche Bedeutung

Obwohl in der Literatur immer wieder auf die Gefahr der *Typhula*-Fäule als ertragsmindernde Krankheit des Wintergetreides hingewiesen wird, liegen nur wenige Angaben über Art und Umfang des Schadausmaßes vor. REMSBERG und HUNGERFORD (1933) gaben für nordamerikanische Verhältnisse bei Winterweizen und -gerste einen zwischen 5 und 85 Prozent schwankenden Befall an. Verschiedentlich sanken die Erträge um 75 Prozent. Bei stärkerem Befall mußten oft große Flächen umgebrochen und mit Sommerweizen neubestellt werden. VOLK (1937) stellte bei mittlerem Befall von Wintergerste, wobei 7–8,4 Prozent der Pflanzen krank waren, eine Ertragsdepression an Korn von 5–6,6 und an Stroh von 4,8–6 Prozent fest. KOŽEVNIKOVA (1959) ermittelte bei Winterweizen eine Minderung des Kornertrages um 31,2 Prozent.

Es war nun zu untersuchen, inwieweit unter unseren Verhältnissen Schäden auftreten und ob die *Typhula*-Fäule von wirtschaftlicher Bedeutung ist (LEHMANN, 1965 b). Praxisbeobachtungen und Infektionsversuche ergaben eine geringe Anfälligkeit von Winterweizen und -roggen. Das ist darauf zurückzuführen, daß Winterweizen bei uns im

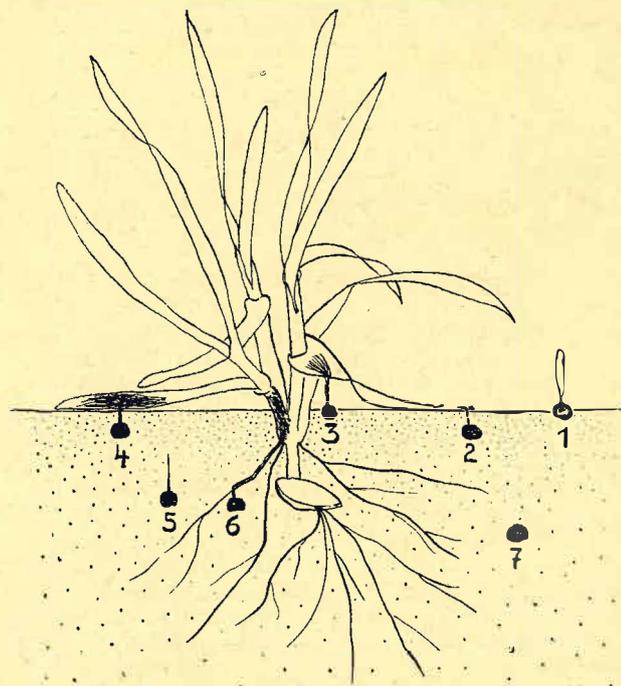


Abb. 5: Schematische Darstellung (nicht maßstabgerecht) möglicher Keimungstypen der Sklerotien. Erklärung im Text

allgemeinen ausreichend winterfest ist sowie durch erst im Frühjahr erfolgende Bestockung den Winter über sehr wenig Blattmasse besitzt. Winterroggen entwickelt zwar mehr Blattmasse im Herbst, zeichnet sich aber von allen Getreidearten durch die höchste Kälteverträglichkeit aus. Wintergerste dagegen bestockt sich normalerweise bereits im Herbst vollständig. Sie entwickelt sich so stark, daß schon vor der Winterruhe die ältesten Pflanzenteile wieder absterben. Solche älteren, absterbenden, dem Boden aufliegenden Blätter wiederum sind die Voraussetzung für das Myzelwachstum des Pilzes, da auf der unbedeckten Bodenoberfläche kaum und im Boden überhaupt kein aktives Wachstum erfolgen kann. Das aus keimenden Sklerotien wachsende Myzel erreicht meist nicht die Bodenoberfläche (Abb. 5/5). Wenn allerdings in unmittelbarer Nähe sich Wurzeln befinden, wächst auf diesen das Myzel bis zum Bestockungsknoten und zu den geschwächten oberirdischen Pflanzenteilen (Abb. 5/6). Luftmangel unterdrückt nicht nur das Myzelwachstum, sondern verhindert die Keimung (Abb. 5/7). Je dichter der Boden mit absterbenden Blättern bedeckt ist, um so größer ist die Möglichkeit des Pilzes, sich auf Pflanzen anzusiedeln. Die weitere Ausbreitung erfolgt hauptsächlich über dieses Blattmaterial. Da der Abstand benachbarter Pflanzen innerhalb der Drillreihe kleiner ist als zwischen den Drillreihen, überwiegt die Ausbreitung in der erstgenannten Richtung, und es kommt zu dem häufig zu beobachtenden reihenweisen Erkranken der Pflanzen. Mit der Ausbreitungsart läßt sich der höhere Befallsgrad üppigerer Bestände, wie er bei Wintergerste durch Frühsaat, höhere Aussaatmenge oder anormal lange Vegetationsbedingungen im Herbst ermittelt wurde, erklären. Die Schwächung der Pflanzen, die für den perthophytisch agierenden Erreger notwendig ist, erfolgt somit durch das natürliche Altern der Pflanze, das vor allem durch witterungsbedingte, aber auch anbautechnische und möglicherweise parasitogene Belastungen gefördert wird. Während einerseits häufig durch Frost die für eine starke Krankheitsentwicklung geeignete Wirtsdisposition geschaffen wird, besitzt andererseits eine infizierte Pflanze eine geringere Widerstandsfähigkeit gegenüber abiotischen Belastungen, vor allem Frost. Zwischen Winterfestigkeit und Anfälligkeit besteht somit eine Wechselwirkung. Damit ergibt sich auch eine weitere Erklärungsmöglichkeit für die stärkere Verbreitung der *Typhula*-Fäule auf leichteren als auf schwereren Böden: je trockener und lockerer ein Boden und je geringer demzufolge seine Wärmekapazität ist, um so leichter wintern kälteempfindliche Kulturen aus, da der durch Ausstrahlung oder durch Kaltluftadvektion bedingte Temperaturrückgang der obersten Bodenschichten nicht durch Wärmenachschub aus dem meist noch höher temperierten Untergrund ausgeglichen werden kann.

Schäden durch die *Typhula*-Fäule sind im Herbst noch nicht zu beobachten; sie entstehen im Winter oder gar erst zu Wintersausgang. Besonders krankheitsfördernd wirkt eine Schneedecke, zumal wenn der Schnee auf ungefrorenen Boden fällt, da dann für die Myzelentwicklung günstige Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse herrschen. Bei uns ist jedoch eine länger anhaltende Schneedecke für die Entwicklung größerer Schäden nicht unbedingt erforderlich, da von Spätherbst bis zum Frühjahrsbeginn oft auch über längere Zeiträume die Bodenoberfläche ungefroren und feucht ist.

Die eigenen auf Lehm- (Versuchsfeld Aschersleben) und Sandboden (Versuchsgut Noitzsch des Institutes für Acker- und Pflanzenbau der Martin-Luther-Universität Halle) durchgeführten Versuche mit Wintergerste ergaben, daß alle in der DDR (in den Versuchsjahren 1960–1964) angebauten Sorten stark anfällig sind. Abwohl ‚Ora‘ und ‚Jutta‘ stärker zur Auswinterung neigen und im Frühjahr im allgemeinen eine höhere Befallsstärke aufwiesen, konnten sie infolge stärkeren Regenerationsvermögens im Frühjahr *Typhula*-Schäden besser kompensieren als die winterfesteren Sorten ‚Dominador‘ und ‚Neuga‘. Das Regenera-

tionsvermögen verleitet den Landwirt dazu, den *Typhula*-Schaden zu unterschätzen, oder er übersieht ihn sogar, zumal nach der eigenen Erfahrung vielerorts die Krankheit noch unbekannt ist. Die vermutete Erholung der Pflanzen ist nur scheinbar, da sich auch in der weiteren Entwicklung ein kranker von einem gesunden Bestand unterscheidet. Halmzählungen ergaben eine um durchschnittlich 30 Prozent geringere Anzahl in kranken als in gesunden Beständen. Die verminderte Halmzahl resultiert nicht nur aus dem Absterben vieler Sekundärtriebe oder ganzer Pflanzen, sondern häufig wurde auch eine Schoßhemmung der schwächeren Triebe infolge Verklebens der Blattscheiden durch Myzel festgestellt. Im weiteren Entwicklungsverlauf waren die kranken Pflanzen gehemmt, was sich besonders durch Verzögerung des Ährenschiebens und der Reife um etwa eine Woche äußerte. Auch Höhenmessungen, die in den kranken Beständen eine um durchschnittlich 20–30 Prozent verminderte Gesamtlänge zeigten, verdeutlichten die Wachstumshemmung. Mittels varianzanalytisch verrechneten Feldversuchen wurde nachgewiesen, daß kranke Bestände im Vergleich zu gesunden um nahezu 10 Prozent verminderte Korn- und um fast 15 Prozent verminderte Stroherträge brachten. Die Ertragsdifferenzen waren in allen Versuchsjahren gut bis sehr gut statistisch gesichert.

Die Schäden sind noch größer, wenn im Frühjahr ungünstige Witterungsbedingungen für die Regeneration der Wintergerste bestehen. Mitunter ist der Befall so stark und die Anzahl absterbender Pflanzen so groß, daß – wie zum Beispiel im Bezirk Leipzig mehrfach festgestellt wurde – die Fläche umgebrochen werden muß.

Über chemische Bekämpfungsversuche soll später berichtet werden.

Zusammenfassung

Unter deutschen Verhältnissen tritt die *Typhula*-Fäule des Getreides vorwiegend an Wintergerste auf. Der Erreger ist *Typhula incarnata* Lasch ex Fr. Die Entwicklung der Krankheitssymptome und die einzelnen Entwicklungsphasen des Pilzes werden beschrieben, wobei auf physiologische Eigenschaften des Erregers eingegangen wird. Hauptinfektionsquelle sind die Sklerotien, während die Basidiosporen für die Verbreitung bedeutungslos sind. Der Erreger agiert als Perthophyt. Außer Wintergerste gehören Roggen, -weizen, Gräser und verschiedene Unkräuter zum Wirtspflanzenkreis, ohne daß seitens des Pilzes formae speciales bestehen. Auf Grund mehrjähriger Untersuchungen wird über Art und Umfang der Schäden, die besonders auf leichteren Böden auftreten, berichtet. Die Krankheit besitzt wirtschaftliche Bedeutung, da Korn- und Strohverluste etwa 10–15 Prozent betragen. In einzelnen Jahren und auf stärker verseuchten Flächen liegen die Verluste noch höher.

Резюме

Гниль *Typhula* как болезнь выпревания зерновых
Г. Леман

В условиях Германии гниль *Typhula* зерновых встречается преимущественно у озимого ячменя. Возбудителем ее является *Typhula incarnata* Lasch ex Fr. Описывается развитие симптомов болезни и отдельные фазы развития гриба, а также физиологические свойства возбудителя. Основным источником инфекции являются склеротии, в то время, как базидиоспоры в распространении болезни роли не играют. Возбудитель действует как пертофит. Кроме озимого ячменя к кругу растений-хозяев относятся озимая рожь и озимая пшеница, злаковые травы и различные сорняки, хотя грибок formae speciales не имеет. На основе многолетних исследований сообщается о типе повреждений и размере вреда, возникающих особенно на легких почвах. Болезнь имеет экономическое зна-

чение, так как потери в зерне и соломе составляют примерно 10–15%. В отдельные годы и на сильнее пораженных площадях ущерб еще возрастает.

Summary

Snow mold, a winter-killing disease of grain
By H. Lehmann

Snow mold, under German conditions, occurs mainly in winter barley. The pathogene is *Typhula incarnata* Lasch ex Fr. The development of the disease symptoms as well as the various development phases of the fungus are described, with reference being made to the physiologic properties of the pathogene. The sclerotia were found to be main source of infection, whereas the basidiospores were established to be of no importance for propagation. The pathogene acts as perthophyte. The group of host plants includes not only winter barley and winter rye, but also winter wheat, grasses, and a number of weeds, with no formae speciales existing in the fungi. Sort and extent of damage inflicted mainly upon light soils are reported, on the basis of investigations which had covered several years. Grain and straw losses vary between 10 and 15 per cent. The disease, therefore, is of economic importance. Higher losses even were experienced in certain years and from fields of stronger infestation.

Literatur

- EKSTRAND, H.: Höstsädens och vallgrärens övervintring. Statens Växtskyddsanst. Medd. 67 (1955), S. 1–125
 HOLTON, C. S.: Observations and experiments on snow mold of winter wheat in Washington State. Plant. Dis. Repr. 37 (1953), S. 354–359
 JAMALAINEN, E. A.: Die Auswinterung bei Futtergräsern und ihre Verhütung in Finnland. Schriftenr. Karl-Marx-Univ. Leipzig, Frag. soz. Landwirtschaft. 1962, H. 8, S. 139–154
 KOZEVNIKOVA, L. M.: Tifulez ozimoy pšenicy v uslovijach Voronezskoj oblasti. Sbornik naučnyh rabot, Voronež 1 (1959), S. 85–89
 LEHMANN, H.: Systematische Stellung und Nomenklatur des Erregers der *Typhula*-Fäule (*Typhula incarnata* Lasch ex Fr.). Monatsber. Dt. Akad. Wiss. Berlin 6 (1964), S. 926–930
 —: Untersuchungen über die *Typhula*-Fäule des Getreides. I. Zur Physiologie von *Typhula incarnata* Lasch ex Fr. Phytopath. Z. 53, 1965 a), S. 255–288
 —: Untersuchungen über die *Typhula*-Fäule des Getreides. II. Zur Pathologie durch *Typhula incarnata* Lasch ex Fr. erkrankter Wirtspflanzen. Phytopath. Z. 54, (1965 b), S. 209–239
 MARSHALL, H. G.; SCHEIN, R. D.: Occurrence of snow mold, *Typhula itoana* Imai, on winter oats in Pennsylvania. Plant Dis. Repr. 44 (1960), S. 894–895
 REMSEPERG, R. E.; HUNGERFORD, C. W.: Certain sclerotium diseases of grains and grasses. Phytopath. 23 (1933), S. 863–874
 SKIPSHAL, J.: Petījumi par ziemaju sniega pelejumu – tifulozi (*Typhula itoana* Im., *Typhula idahoensis* Remsb.) un tas apkarošānu ziemas kviešu sejamos Latvijas PSR rietumu joslās rajonos. Augsne Raža Rīga 7 (1958), S. 221–239
 TOMIYAMA, K.: Studies on the snow blight disease of winter cereals (jap.). Rep. Hokkaido Nat. agric. Exp. Stat. 47 (1955), S. 1–234
 VOLK, A.: Untersuchungen über *Typhula graminum* Karst. Z. Pflanzenkrankh. (Pflanzenpath.) Pflanzenschutz 47 (1937), S. 338–365

Biologische Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaften zu Berlin

Waltraude KÜHNEL

Ökologische Untersuchungen zum Auftreten des Wildhafers im Oderbruch

Anlaß zur Aufnahme vorliegender Untersuchungen waren Beobachtungen der Praxis, nach denen der Wildhafer in verschiedenen Jahren unterschiedlich stark auftreten soll. Ziel der Untersuchungen war, die für ein Massenauf-treten des Wildhafers verantwortlichen Umweltbedingungen aufzudecken. Die Schwierigkeit ökologischer Untersuchungen ist stets in der Komplexwirkung verschiedener Faktoren gegeben, die sich bei Freilanduntersuchungen nicht eliminieren lassen. Aussagekräftige Ergebnisse sind deshalb nur durch langjährige Beobachtungen zu erhalten. Die vorliegenden Ergebnisse beruhen auf vierjährigen Beobachtungen, von 1961–1964, die in Heinrichsdorf, Kreis Bad Freienwalde, vorgenommen wurden. Die Temperatur- und Niederschlagsdaten erhielten wir von der Wetterstation in Heinrichsdorf.

Die Beobachtungen in den Jahren 1961–1964 bezogen sich auf:

- I. Die Ermittlung der Auflauffermine in Beziehung zur Bodentemperatur sowie Messungen der Keimtiefe;
- II. Die Ermittlung der Stärke des Wildhaferauftretens in Beziehung zu den Witterungsverhältnissen.

Ausgewertet wurden die Bodentemperaturmessungen in 5 cm Tiefe sowie die Niederschlagsdaten.

1. Versuchsdurchführung

1961 wurden die Beobachtungen auf 2 Schlägen, auf bedecktem und unbedecktem Boden, durchgeführt, um den Einfluß der Bodenbedeckung auf die Auflaufstärke mit zu erfassen. Ein Schlag war mit gut deckendem Winterraps bestellt, Schlag 2 war für die Rübenaussaat bestimmt. Auf jedem Schlag wurden die Beobachtungen auf zwei 10 m² großen Parzellen vorgenommen, die zu Auflaufbeginn willkürlich ausgewählt wurden.

1962 wurden die Beobachtungen in Winterraps und -roggen sowie auf einer für die Rübenaussaat bestimmten Flä-

che in gleicher Weise vorgenommen. Um aussagekräftige Vergleiche über die Stärke des Wildhaferbesatzes in Abhängigkeit von den Umweltfaktoren anstellen zu können, wurde es als erforderlich angesehen, die weiteren Beobachtungen stets auf den gleichen Feldparzellen innerhalb der Fruchtfolge durchzuführen. Auf vier Schlägen, darunter zwei bereits 1962 kontrollierte Flächen, wurden zu diesem Zwecke im Oktober 1962 je zwei 10 m² große Parzellen abgesteckt und zusätzlich mit 200 Wildhaferkaryopsen/m² verseucht. Auf einer Parzelle (Parz. 1) wurden ab Frühjahr 1963 die aufgelaufenen Wildhaferpflanzen entfernt, um eine Neuverseuchung zu unterbinden und zu einer Reinigung des Bodens zu gelangen. Auf Parz. 2 wurden die Pflanzen zum Aussamen stehen gelassen, um innerhalb der Fruchtfolge die Entwicklung des Wildhaferbesatzes zu verfolgen.

Hinsichtlich der Bodenart handelte es sich um zwei schwere, bindige sowie zwei sandige Lehmböden, deren Charakterisierung durch das nachfolgende Ergebnis der Schlämmanalyse, der Wasserkapazität und der Azidität gegeben sei.

Anteil in Prozent	Schlag	Schlag	Schlag	Schlag
	1	2	3	4
Ton + Schluff	69,4	36,3	43,2	60,8
Feinsand	19,8	10,7	10,0	26,0
Grobsand	10,8	53,0	46,8	13,2
Wasserkapazität	57	45	45	53
pH	5,2	5,7	5,3	6,3

Die Bodenuntersuchung (Schlāmmanalyse und pH-Wertbestimmung) wurde im Institut für Landw. Untersuchungen, Potsdam, durchgeführt.

2. Ergebnisse

2.1. Auflauftermin und Keimtiefe des Wildhafers

2.1.1. Ermittlung der Auflauftermine in Beziehung zur Bodentemperatur

Rein beobachtungsmäßig wurde festgestellt, daß der Auflauf des Wildhafers in der Regel 10...14 Tage nach Überschreiten der 5 °C-Temperaturgrenze erfolgt. Die Auswertung der Bodentemperaturen in 5 cm Tiefe ergab, daß bei einem angenehmen Startpunkt am 1. Februar und einem Basiswert (Schwellenwert) der Wildhaferkeimung von 5 °C der Auflauf bei einer Temperatursumme von 94 ... 102 °C, im Mittel von $98,3 \pm 3,5$ °C einsetzt. Die Temperatursumme wurde errechnet, indem ab 1. Februar bis zu Auflaufbeginn alle Temperaturwerte ab 5 °C summiert wurden.

Tabelle 1
Auflaufbeginn in Beziehung zur Temperatursumme

Jahr	Auflaufbeginn	Temp.-Summe °C	Anzahl d. Tage nach Überschreiten d. 5 °C-Schwellenwertes
1961	16. März	101,6	15
1962	13. April	93,9	14
1963	17. April	97,2	12
1964	20. April	100,5	11

2.1.2. Ermittlung der Keimtiefen

Über einen Zeitraum von 3 bis 4 Wochen wurden ab Auflaufbeginn die Keimtiefen gemessen. Die gemittelten Meßwerte sind aus Abb. 1 ersichtlich. Sie beziehen sich 1961 auf Messungen an 511, 1962 an 420 und 1964 an 296 Pflanzen. 1963 wurden keine exakten Messungen durchgeführt. Beobachtet wurde jedoch, daß infolge der großen Frühjahrstrockenheit der Auflauf aus 5 bis 6 cm Tiefe zuerst einsetzte. Nachfolgende Niederschläge bewirkten, daß nach etwa 8 bis 10 Tagen der Wildhafer auch aus geringeren Bodentiefen aufzulaufen begann. Die ursprüngliche Vermutung, daß die in der obersten Bodenschicht ruhenden Karyopsen durch die starke Frosteinwirkung des strengen Winters vernichtet worden seien, wurde damit widerlegt, vor allem im Hinblick auf den bindigen Lehm Boden. Wie aus der Darstellung ersichtlich, erfolgt der Auflauf des Wildhafers im Oderbruch bevorzugt aus Tiefen von 0 - 6 cm.

2.2. Ermittlung der Stärke des Wildhafer-vorkommens in Beziehung zu den Witterungsverhältnissen

Tabelle 2

Auflaufgeschwindigkeit und Wildhaferbesatz/m² in den Jahren 1961 und 1962

1961	Pflanzen/m ² in	
	Rüben (unbed. Boden)	Wi-Raps (bed. Boden)
17. März	1	6
24. März	10	10
6. April	109	45

1962	Pflanzen/m ² in		
	Rüben (unbed. Bo.)	Wi-Roggen (bed. Bo.)	Wi-Raps (bed. Bo.)
6. April	0	0	0
13. April	15	15	20
19. April	- 1)	106	64
27. April	191 2)	288	162

1) Neuaufgelaufene Pflanzen durch Bodenbearbeitung vernichtet

2) Gesamtzahl/m² auf Grund von 1) niedriger als tatsächlich aufgelaufen

Die Angaben des Wildhaferbesatzes für 1963 und 1964 beziehen sich auf die 14 Tage nach Auflaufbeginn vorgenommenen Bonituren, da 1963 infolge wiederholter Bodenbearbeitung auf dem Rüben- und Kartoffelschlag die späteren Auflaufzahlen nicht mehr zum Vergleich herangezogen werden konnten. Die Auflaufzahlen für 1961 und 1962 wurden 3 Wochen nach Auflaufbeginn ermittelt.

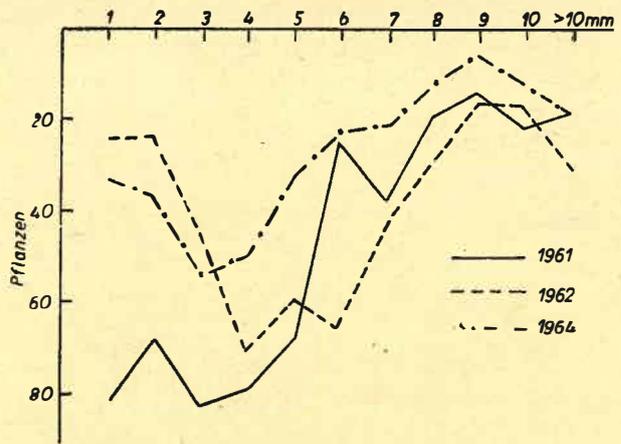


Abb. 1: Keimtiefe des Wildhafers in den Jahren 1961-1964

Tabelle 3
Wildhaferbesatz/m² innerhalb der Fruchtfolge 1962-1964

Beobachtungs-Schlag Nr.	Jahr Fruchtf.	Wildhaferpflanzen/m ²		
		Parz. 1	Parz. 2	Ø
1 (bindiger Lehm Boden)	1961 Wi-Raps		keine Beobachtung	
	1962 Wi-Raps			162
	1963 Wi-Gerste	224	732	478
	1964 Klee	100	375	338
2 (sandiger Lehm Boden)	1961 Kartoffeln		keine Beobachtung	
	1962 Wi-Roggen			288
	1963 Wi-Raps	18	1	10
	1964 Wi-Roggen	4	7	6
3 (sandiger Lehm Boden)	1962 Wi-Gerste		keine Beobachtung	
	1963 Kartoffeln	6	3	5
	1964 Wi-Roggen	0	1	1
	4 (bindiger Lehm Boden)	1962 Wi-Weizen		keine Beobachtung
1963 Rüben		21	1	11
1964 So-Gerste		16	4	10

Abb. 2 und 3 geben einen Überblick auf die Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse der 4 Beobachtungsjahre. Die Auswertung der Temperaturwerte in 5 cm Bodentiefe beschränkte sich hierbei auf die Winter- und Frühjahrsmonate, da die Temperaturbedingungen dieses Zeitraumes die Entwicklung des Wildhafers entscheidend beeinflussen sollen.

Der Winter 1960/61 war kurz und mild. Nach einem verhältnismäßig zu warmen Dezember stellte sich erst in der 2. Januarhälfte eine kurzfristige Frostperiode ein, innerhalb welcher die Bodentemperaturen in 5 cm Tiefe bis auf -7 °C zurückgingen. Bereits Anfang Februar setzte in diesem Frühjahr der Temperaturanstieg ein. Der Winter 1961/62 war ebenfalls verhältnismäßig mild, doch gegenüber 1960/61 durch wechselnde Frost- und Auftauperioden charakterisiert. Starke Bodenfröste mit Temperaturrückgang im Boden bis auf -7 °C wurden nur Ende Dezember verzeichnet. Mit anhaltendem Bodenfrost von Anfang Dezember bis Anfang März (96 Tage) und Tiefstwerten bis -9 °C war der Winter 1962/63 der kälteste innerhalb des Beobachtungszeitraumes. Der Winter 1963/64 war trotz länger anhaltenden Bodenfrostes (107 Tage) nicht so streng wie der des Vorjahres. Temperaturrückgang bis -6 °C wurde nur an einigen Tagen im Januar verzeichnet.

Die Niederschlagsverhältnisse betreffend, geht aus Abb. 3 hervor, daß die ersten beiden Beobachtungsjahre ausgesprochen nasse Jahre waren. Vom Herbst 1960 an bis Mai 1962 lagen die Niederschlagsmengen weit über dem langjährigen Mittel des Beobachtungsgebietes (40jähriges Mittel der Wetterstation Alt-Mädewitz). Im Juni 1962 setzte eine bis Ende des Jahres 1963 anhaltende Trockenperiode ein. Erst im Frühjahr 1964 waren die Bodenfeuchtigkeitsverhältnisse zu Auflaufbeginn des Wildhafers wieder normal (um 40 Prozent der Wasserkapazität). Die Gesamtnie-

derschlagsmenge der einzelnen Jahre, unterteilt in die Zeitabschnitte September bis Dezember und Januar bis Auflaufbeginn des Wildhaferers betrug:

	1961 mm	1962 mm	1963 mm	1964 mm
Sept. bis Dez.	237,8	227,9	89,1	42,4
Jan. bis Aufl.	72,9	197,9	20,5	68,9
Gesamt	310,7	425,8	109,6	111,3

Der Wildhaferbesatz war wie aus Tab. 2 und 3 ersichtlich, in den einzelnen Jahren sehr unterschiedlich. Nach dem milden Winter 1960/61 betrug der Wildhaferbesatz auf den kontrollierten Flächen (Tab. 2) 3 Wochen nach Auflaufbeginn im Durchschnitt 77 Pflanzen/m². Nach den Wechseltemperaturen des Winters 1961/62 wurden 3 Wochen nach Auflaufbeginn dagegen im Durchschnitt 214 Pflanzen/m² (Tab. 2) ermittelt. Da diese Beobachtungen auf anderen Schlägen als im Vorjahr vorgenommen worden waren, ließ sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob der 1962 festgestellte höhere Wildhaferbesatz eine Folge der unterschiedlichen Witterungsverhältnisse war, oder auf stärkerer Bodenverseuchung beruhte. Für den stärkeren Besatz des Jahres 1962 in Winterroggen und Winterrraps dürften allerdings auch die stärkeren Auswinterungsschäden in beiden Kulturen mit verantwortlich gewesen sein. Die Ergebnisse von 1961 zeigen deutlich, daß der Wildhafer in einem gut deckenden Winterfruchtbestand, in unserem Falle Winterrraps, bedeutend schwächer aufläuft als auf unbedecktem Boden.

In den folgenden Jahren wurden die Beobachtungen stets auf den gleichen Flächen durchgeführt (Tab. 3). Hierbei konnte dann festgestellt werden, daß die Auflaufstärke des Wildhaferers auf verschiedenen Böden durch gleiche Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse unterschiedlich beeinflusst wird. Besonders deutlich zeigte sich dies auf zwei

Schlägen, die in Tab. 3 als Schlag 1 (bindiger Lehmboden) und Schlag 2 (sandiger Lehmboden) verzeichnet sind. Beide Schläge, mit Winterrraps bzw. Winterroggen als Deckfrucht, zeigten im Frühjahr 1962 stellenweise starke Auswinterungsschäden. Bemerkenswert war im Hinblick auf die folgenden Beobachtungsjahre der starke Wildhaferbesatz mit 288 Pflanzen/m² im Winterroggen auf dem

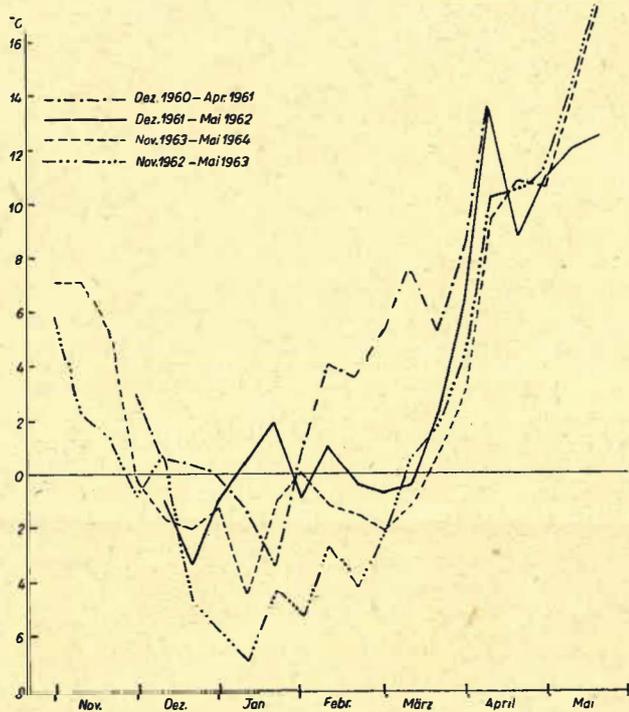


Abb. 2. Temperaturverlauf (Dekadenwerte) in 5 cm Bodentiefe

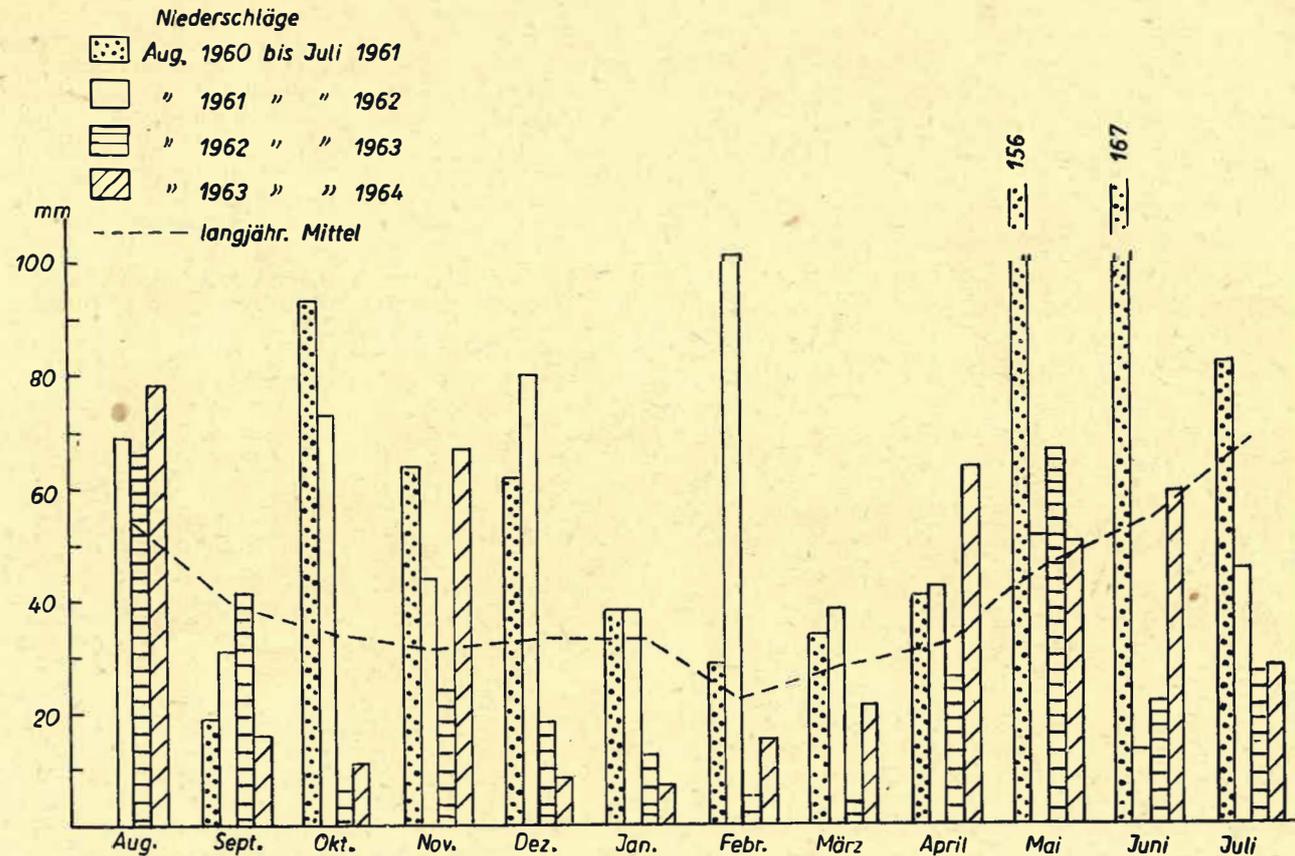


Abb. 3. Niederschlagsverhältnisse der Jahre 1960-1964

sandigen Lehm (Schlag 2). Es war dies der höchste Besatz, den dieser Schlag innerhalb der Beobachtungsjahre aufwies. Obwohl der Roggen als Futterroggen geschnitten wurde, und es zu keiner Neuverseuchung des Bodens kam, wurde angenommen, in den folgenden Jahren wieder stärkeren Besatz durch überlagerte Karyopsen anzutreffen. Diese Annahme bestätigte sich nicht. Nach dem kalten Winter 1962/63 ging der Besatz auf 10 Wildhaferpflanzen/m² zurück. Die Deckfrucht hatte an diesem starken Rückgang keinen Anteil. Da diese, es handelte sich um Winterrops, total ausgewintert war, wären die Bedingungen für den Wildhafer sogar sehr günstig gewesen. 1964 war der Besatz auf diesem Schlag, der in diesem Jahr einen dichten Winterroggenbestand aufwies, auf 6 Pflanzen/m² zurückgegangen. 1965 war diese Fläche, die spät mit Kartoffeln bestellt wurde, im Juli noch wildhaferfrei.

Völlig anders entwickelte sich der Wildhaferbesatz auf dem schweren, bindigen Lehmboden von Schlag 1. Hier wurden im Frühjahr 1962 162 Wildhaferpflanzen/m² gezählt. Das war innerhalb der Beobachtungsjahre der geringste Besatz auf diesem Schlag. Da sich trotz der Auswinterungsschäden der Winterrops noch gut entwickelte, wurden aufgelaufene Wildhaferpflanzen weitgehend unterdrückt, so daß nur vereinzelte Pflanzen zum Samenansatz gelangten. Nach dem kalten Winter 1962/63 wurde auf diesem Schlag, der mit Wintergerste bestellt war, der stärkste Besatz mit 478 Pflanzen/m² ermittelt. Die Wintergerste war stellenweise stark ausgewintert. Besonders stark betroffen war Parz. 2, die demzufolge einen weitaus höheren Besatz als Parz. 1 (Tab. 3) aufwies. Im Frühjahr 1964 lag der Besatz um rund 50 Prozent niedriger als im Vorjahr. Eine Auswirkung der Wildhaferbereinigung auf Parz. 1 im Vorjahr ließ somit noch keinen Einfluß auf die Stärke des Besatzes erkennen. Der als Stoppelfrucht gedrückte Klee bewirkte keine Unterdrückung des aufgelaufenen Wildhafers, so daß er wegen des starken Wildhaferbesatzes im Herbst untergepflügt wurde.

Die erst 1963 in die Untersuchungen einbezogenen Flächen, Schlag 3 (sandiger Lehm) und Schlag 4 (bindiger Lehm) hatten in beiden Beobachtungsjahren einen zu geringen Wildhaferbesatz, so daß eine Aussagefähigkeit über Beziehungen zwischen Witterung und Wildhaferbesatz nicht gegeben war. Somit konnten nur die auf Schlag 1 und 2 erzielten Ergebnisse ausgewertet werden.

3. Diskussion

Die aus 4 Beobachtungsjahren gewonnene Erkenntnis, daß der Auflaufbeginn des Wildhafers im Frühjahr mit dem Erreichen einer bestimmten Temperatursumme in Beziehung steht, dürfte für die Praxis im Hinblick auf den Einsatz von Bekämpfungsmaßnahmen nicht ohne Bedeutung sein. Der Auflauf erfolgt, wie allgemein aus der Literatur bekannt, auch im Oderbruch bevorzugt aus 0 bis 6 cm Tiefe. Der Anteil der aus Tiefen über 10 cm auflaufenden Pflanzen ist bedeutend geringer. Der Auflauf aus größeren Tiefen erfolgt in der Regel auch erst etwas später, wenn die Erwärmung der tieferen Bodenschichten zunimmt. Die Feststellung ZADEs (1912), daß Wildhafer in dichten Winterfruchtbeständen infolge zu geringer Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen nicht keimt, fanden wir nicht bestätigt. Er keimt auch bei dichter Deckfrucht, doch geht die Zahl der auflaufenden Pflanzen im Verlauf der Entwicklung der Kulturpflanze merkbar zurück. Die aufgelaufenen Pflanzen sind schwach, sie bleiben in ihrer Entwicklung zurück und gelangen nicht zur Fruktifikation. Außer Nährstoffkonkurrenz dürfte als Ursache der Unterdrückung in dichten Beständen auch Lichtmangel eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Bei Betrachtung der Temperaturverhältnisse für sich allein könnte gefolgert werden, daß der strenge Winter 1962/63 das Wildhaferauftreten auf bindigen Lehmböden begünstigt habe. Da sich das Jahr 1963 aber nicht nur hinsichtlich der Tempe-

ratur-, sondern auch der Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens deutlich von den übrigen Jahren unterschied, ist es bei den einmaligen Verhältnissen innerhalb des Beobachtungszeitraumes schwer, zu entscheiden, ob der starke Winterfrost, die Bodentrockenheit oder das Zusammenwirken beider Faktoren für das starke Wildhafervorkommen auf schwerem Boden verantwortlich war.

Wie bereits aufgezeigt, verhielt sich der Wildhafer auf sandigem Lehmboden (Schlag 2) unter den gleichen Witterungsbedingungen völlig entgegengesetzt. Es wird vermutet, daß die aus dem Jahre 1961 überlagerten Karyopsen in dem leichteren Boden während des kalten Winters 1962/63 durch Frosteinwirkung bzw. während der langen Trockenheit durch Mikroorganismen vernichtet wurden.

Eine interessante Beobachtung, die hier noch erwähnt werden soll, da sie obige Aussage bekräftigt, ist folgende. Schlag 3, von dem eben besprochenen Schlag 2 nur durch einen Feldweg getrennt, wies in den Beobachtungsjahren 1963 und 1964 in dem angrenzenden oberen Felddrittel, in diesem Bereich die Beobachtungspartellen lagen, ebenfalls keinen bzw. nur einen sehr geringen Wildhaferbesatz auf. Die Bodenverhältnisse entsprachen hier denen des gegenüberliegenden Schlages 2. Die restlichen $\frac{2}{3}$ des Feldes hatten dagegen in allen Jahren einen sehr starken Besatz. Untersuchungen der Bodenverhältnisse auf dem oberen und unteren Feldstück ergaben sehr abweichende Verhältnisse wie aus nachstehenden Angaben ersichtlich.

Wildhaferfreier Feldteil:

Anteil Ton und Schluff	32,2 Prozent
Feinsand	10,0 Prozent
Grobsand	46,8 Prozent
Wasserkapazität	45,0 Prozent

Feldteil mit starkem Wildhaferbesatz:

Anteil Ton und Schluff	73,1 Prozent
Feinsand	19,3 Prozent
Grobsand	7,6 Prozent
Wasserkapazität	59,0 Prozent

Auf Grund dieser unterschiedlichen Bodenverhältnisse und des darauf festgestellten unterschiedlichen Wildhaferbesatzes ist anzunehmen, daß die Lebensfähigkeit der Wildhaferkaryopsen in bindigen Böden größer ist, daß in leichteren Böden infolge tieferer Frosteinwirkung bzw. der besseren Durchlüftung des Bodens ein rascherer mikrobieller Abbau erfolgt. Keinen Einfluß auf die Stärke des Wildhaferauftretens auf den bindigen Böden des Oderbruches zeigten, entgegen den Feststellungen von ZADE (1912), BACHTHALER (1957) und STAMMER (1960) Wechseltemperaturen- und feuchtigkeit. Darin stimmen die Beobachtungen mit denen von VODERBERG (1965) überein. Das starke Wildhaferauftreten im Frühjahr 1963 allein auf den strengen Winter zurückzuführen, würde den Untersuchungsergebnissen von VODERBERG widersprechen, wonach Frosteinwirkung keinen Einfluß auf die Keimung des Wildhafers ausüben soll. Bezüglich des Einflusses der Bodenfeuchtigkeit wurde von VODERBERG festgestellt, daß kurzfristiges Austrocknen keim-schädigend wirkt, langfristige Austrocknungsperioden dagegen die Keimfähigkeit der Karyopsen fördert. Diese unter Laborbedingungen erzielten Ergebnisse würden sich an und für sich mit den im Frühjahr 1963 erzielten Freilandergebnissen decken. Nach lang anhaltender Winter- und Frühjahrstrockenheit setzte der starke Auflauf des Wildhafers mit Einsetzen der Niederschläge ein. Demzufolge wäre auf den bindigen Böden des Oderbruches mit einem verstärkten Auftreten des Wildhafers nach starker Winter- und Frühjahrstrockenheit zu rechnen. Auf den leichteren Böden dürften dagegen nasse Jahre, wie 1962, einen stärkeren Wildhaferbesatz erbringen. Vorausgesetzt natürlich, daß die Karyopsen im Boden nicht durch zu strenge Frosteinwirkung während des vorangegangenen Winters zerstört wurden.

Die Bestätigung für die Eindeutigkeit dieser Feststellungen können jedoch nur über längere Zeiträume hin durchgeführte Beobachtungen erbringen.

Zusammenfassung

1. Auf Grund vierjähriger Beobachtungen wurde festgestellt, daß im Oderbruch der Wildhafer bei Erreichen einer Temperatursumme von 94 bis 102 °C, im Mittel von $98,3 \pm 3,5$ °C aufläuft. Summiert wurden ab 1. Februar alle Temperaturwerte ab 5 °C (Schwellenwert) in 5 cm Bodentiefe.

2. Der Auflauf erfolgt im Oderbruch bevorzugt aus Tiefen von 0–6 cm.

3. Als verantwortlich für ein Massenaufreten des Wildhafers auf den bindigen Böden des Oderbruches werden starke Winter- und Frühjahrstrockenheit angesehen.

4. Wechseltemperaturen- und feuchtigkeit beeinflussten die Stärke des Wildhaferaufretens nicht.

5. Auf leichteren Böden des Oderbruches führte der strenge Winter 1962/63 in Verbindung mit großer Winter- und Frühjahrstrockenheit zu einer Bereinigung des Bodens. Frost und mikrobieller Abbau werden hierfür verantwortlich gemacht.

6. Gute Winterdeckfrüchte verhindern nicht die Keimung des Wildhafers. Der Auflauf läßt jedoch mit zunehmender Entwicklung der Kulturpflanze nach. Als eine der Ursachen hierfür wird Lichtmangel angenommen.

Резюме

Экологические исследования по появлению овсяга в Одербрухе

В. Кюнель

1. На основе многолетних наблюдений установлено, что овсяг в Одербрухе при достижении суммы эффективных температур в 94–102 °C прорастает в среднем при $98,3 \pm 3,5$ °C. Начиная с первого февраля суммировались все температурные значения от 5 °C на глубине 5 см в почве.

2. Овсяг в Одербрухе прорастает преимущественно на глубине 0...6 см.

3. Причиной массового появления овсяга на связных почвах Одербруха считается сильная засушливость зимой и весной.

4. Переменные температуры и переменная влажность не оказывают влияния на численность растений овсяга.

5. Более легкие почвы Одербруха в результате суровой зимы 1962/1963 г. и большой засушливости зимой и весной очистились от сорняка. Это объясняется действием мороза и активностью микробов.

6. Хорошие озимые покровные культуры не препятствовали прорастанию овсяга. С развитием культурного растения, однако, прорастание овсяга ослабляется. Одной из причин этого явления считают недостаток света.

Summary

Ecological investigations on the occurrence of wild oats in the Oderbruch region.

By W. KÜHNEL

1. Observations over four years revealed that wild oats in the Oderbruch region germinated, as soon as the following temperature sum was reached- 94...102 °C, with actual sprouting being observed in the mean of $98,3 \pm 3,5$ °C. All the temperature values, beginning with 5 °C in 5 cm depth of soil, were summed up, beginning with February 1st.

2. Wild oats in the Oderbruch region primarily germinated from depths between 0 and 6 cm.

3. Mass occurrence of wild oats in the cohesive Oderbruch soils was explained by severe winter and spring dryness.

4. Intensity of wild oats occurrence was not affected by alteration in temperatures and humidities.

5. The strong winter of 1962/63 together with considerable winter and spring dryness resulted in a purification of the lighter Oderbruch soils which was explained by frost and microbial degradation.

6. Germination of wild oats was not prevented by good winter cover crops. Sprouting, however, tends to decline as the cultivated plants develop which is, among others, explained by lack of light.

Literatur

- BACHTHALER, G.: Untersuchungen zur Keimungsphysiologie des Flughafers. Z. f. Acker- und Pflanzenbau 103 (1957), S. 128–156
- KIEWNICK, L.: Untersuchungen über den Einfluß der Samen- und Bodenmikroflora auf die Lebensdauer der Spelzfrüchte des Flughafers (*Avena fatua* L.). II. Zum Einfluß der Mikroflora auf die Lebensdauer der Samen im Boden. Weed Res. 4 (1964), S. 31–43
- STAMMER, H. H.: Der Wildhafer, die Geißel des Oderbruches. Urania-Ausgabe A 23 (1960), S. 357–358
- VODERBERG, K.: Zur Keimungsphysiologie des Wildhafers (*Avena fatua* L.). Arch. Pflanzenschutz 1 (1965), H. 1, S. 49–66
- ZADE, A.: Der Flughäfer (*Avena fatua*). Arbeiten Dt. Landw. Gesellschaft. 1912, H. 229, S. 1–91

Institut für Phytopathologie der Karl-Marx-Universität, Leipzig

Karl SCHUMANN

Zu Fragen des Pflanzenschutzes unter den Bedingungen der weiteren Intensivierung der Landwirtschaft in der Deutschen Demokratischen Republik

Die Hauptaufgabe des praktischen Pflanzenschutzes ist die Senkung der durch Krankheiten und Schädlinge verursachten quantitativen und qualitativen Ertragsverluste unserer Kulturpflanzen. Welchen Wert diese Verluste darstellen, erkennt man z. B. daran, daß nach ROBISON (ANONYM, 1964) bei einem Gesamtwert der landwirtschaftlichen Erzeugung in der Welt von 600–900 Milliarden DM die Ernteverluste durch Krankheiten, Schädlinge und Unkräuter noch immer mit 120–240 Milliarden DM zu veranschlagen sind. Für das Gebiet der DDR betragen die Verluste im Durchschnitt der Jahre etwa eine Milliarde MDN. Hiervon sollen 50 Prozent durch Pflanzenkrankheiten, 20 Prozent durch Schädlinge und 30 Prozent durch Unkräuter verursacht werden. Es ist als möglich anzusehen, bis 1980 die wertmäßigen Verluste durch Krankheiten von 500 auf 300 bis 350

Millionen MDN, die durch Schädlinge von 200 auf 100 Millionen MDN und die Schadwirkung der Unkräuter von 300 auf 100 Millionen MDN zu senken.

Wir erkennen hieraus, welche große ökonomische Bedeutung einem gut organisierten Pflanzenschutz im Betrieb und in der Volkswirtschaft zukommt. Gleichzeitig finden wir hier aber auch mit einem Grund dafür, daß für die Phytopathologie und damit für den praktischen Pflanzenschutz die ökonomischen Belange viel mehr im Vordergrund der Betrachtungen stehen als in der Human- oder Veterinärmedizin. Dies findet seinen Ausdruck unter anderem in den immer wiederkehrenden Rentabilitätsberechnungen von Pflanzenschutzmaßnahmen, bei denen die Kosten der jeweiligen Pflanzenschutzarbeiten dem erzielten Mehrertrag gegenübergestellt werden. Ohne auf die Schwächen und Probleme

matik dieser Untersuchungen näher eingehen zu wollen, muß aber in diesem Zusammenhang betont werden, daß neben den rein betriebswirtschaftlichen Belangen auch die volkswirtschaftlichen Fragen mit zu berücksichtigen sind. Denn nur so wird verständlich, daß bestimmte, gesetzlich festgelegte Quarantänemaßnahmen, z. B. die Bekämpfung des Kartoffelkrebses, für den einzelnen Betrieb unrentabel erscheinen, volkswirtschaftlich aber ohne weiteres zu vertreten sind.

Die konkreten Aufgaben und hiervon ausgehend auch die Struktur und Organisation des praktischen Pflanzenschutzes sind damit einmal abhängig vom spezifischen Charakter des unmittelbaren Landwirtschaftsbetriebes. Sie werden aber auch vom allgemeinen volkswirtschaftlichen Entwicklungsstand und der Entwicklungsrichtung der Landwirtschaft wesentlich beeinflusst. Diese Abhängigkeit ist dabei wechselseitig. Einmal ist nicht zu übersehen, daß bestimmte Erkenntnisse im Pflanzenschutz entscheidenden Einfluß auf die Entwicklung der Landwirtschaftsbetriebe haben. Zum anderen führt die Entwicklung unserer Landwirtschaftsbetriebe in der Regel zur Herausbildung größerer Schläge, was die Anwendung neuer Bekämpfungsverfahren, z. B. Feinsprühen im Feldbau, oder den rationellen Einsatz leistungsfähiger Pflanzenschutzmaschinen und den Flugzeugeinsatz begünstigt. Somit kann auch die weitere Intensivierung der Landwirtschaft nicht ohne Einfluß auf den praktischen Pflanzenschutz bleiben.

Der VIII. Deutsche Bauernkongreß hat eindeutig gezeigt, daß die zukünftige Entwicklung der Landwirtschaft vor allem durch zunehmende Intensivierung und dem allmählichen, schrittweisen Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden charakterisiert wird. Diese Entwicklung kann sich dabei nicht in allen Betrieben gleichzeitig und gleichartig vollziehen. Sie leitet sich nach ROSENKRANZ (1964 c) aus den Gesetzen der gesellschaftlichen Entwicklung ab und ist deshalb auch keine Patentlösung zur Überwindung aller Schwierigkeiten bzw. kein Gesundheitsrezept für schlecht geleitete Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaften.

In den auf dem VIII. Deutschen Bauernkongreß beschlossenen Thesen zu Grundsätzen der sozialistischen Betriebswirtschaft wird u. a. ausgeführt:

Die Entwicklung der LPG Typ III zu hochproduktiven, rationell wirtschaftenden, rentablen Großbetrieben, ist der Hauptinhalt des umfassenden Aufbaus des Sozialismus in unserer Landwirtschaft. Das erfordert die schnelle Steigerung der Produktion und Arbeitsproduktivität durch die schrittweise Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden bei hoher Qualität, die weitere Intensivierung der Produktion und die Entwicklung der Hauptproduktionszweige sowie die Anwendung der ökonomischen Hebel im Betrieb. Das heißt in erster Linie: die Produktion schrittweise auf einige Hauptproduktionszweige zu konzentrieren und die übrigen Produktionszweige richtig darauf abzustimmen.

Hierzu ist es notwendig, spezialisierte Produktionsbrigaden zu entwickeln, die für eine Hauptkultur oder für eine kleine Gruppe aufeinander abgestimmter Kulturen von der Bodenbearbeitung und Bestellung bis zur Ernte verantwortlich und ganzjährig ausgelastet sind. Sie sind mit vollständigen Maschinensystemen auszurüsten und werden an der Überbietung des Planes und der Senkung der Kosten materiell interessiert.

Unabhängig, in welchen spezifischen Formen und in welchem Zeitraum die vorgezeichneten Aufgaben gelöst werden, ergeben sich hieraus wichtige allgemeine Fragen für den praktischen Pflanzenschutz. Die wichtigsten hiervon lassen sich wie folgt formulieren:

1. Welche neuen Aufgaben und Arbeitsbedingungen ergeben sich aus diesen Entwicklungsperspektiven für den praktischen Pflanzenschutz?
2. In welchem Umfang kann die derzeitige Struktur und Organisation des Pflanzenschutzes den neuen und immer komplizierter werdenden Anforderungen gerecht werden?
3. Welche Möglichkeiten zeichnen sich gegenwärtig zur weiteren Verbesserung der Arbeit unter besonderer Berücksichtigung der neuen Bedingungen, die sich durch die zukünftige Entwicklung der sozialistischen Landwirtschaft ergeben, bereits ab?

Da die entsprechenden Produktionsbedingungen noch nicht in genügend Betrieben ausreichend gut realisiert sind, können sich auch die weiteren Ausführungen nicht auf hinreichend gesicherte Unterlagen stützen. Sie werden deshalb in verschiedenen Punkten notwendigerweise den Charakter von Arbeitshypothesen tragen. Weiterhin gestattet es der Rahmen der vorliegenden Arbeit keinesfalls, die Gesamtheit der Probleme in allen Einzelheiten zu behandeln. Es sollen deshalb nur die Grundgedanken zu den aufgeworfenen Fragen dargelegt werden.

Welche phytopathologischen Probleme müssen in Verbindung mit der weiteren Entwicklung der Produktionsverhältnisse in der Landwirtschaft neu durchdacht werden, bzw. welche neuen Aufgaben gilt es zu lösen?

1. Die weitere Intensivierung und der Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden in der Landwirtschaft und die damit verbundene Herausbildung von Hauptproduktionszweigen in der Feldwirtschaft wird uns zunächst zwingen, stärker als bisher das Problem der durch unsachgemäße Fruchtfolge begünstigten Krankheiten und Schädlinge zu beachten. Das gilt z. B. für die Nematodenfrage bei Kartoffeln oder die Schwarzbeinigkeit bei Getreide. Das Problem der Sorten- und Standortwahl wird entscheidenden Einfluß auf die Art und den Umfang der Hauptproduktionszweige ausüben (ROSENKRANZ, 1963 a). Nach HEY (1964) stellt deshalb die verstärkte Beachtung pflanzenhygienischer Maßnahmen eine unbedingte Voraussetzung für die Sicherung der industriemäßigen Produktion sowie für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit dar. Die Fragen der integrierten Schädlingsbekämpfung müssen mehr als bisher in den Vordergrund treten.
2. Durch die Konzentration einzelner Kulturen können Krankheitsepidemien und Schädlingskalamitäten größere Ausmaße annehmen als bisher oder sie können einen andersartigen Verlauf nehmen. Dies liegt u. a. in folgenden Besonderheiten begründet:
 - 2.1. Die Konzentration bedingt räumlich und zeitlich eine Häufung anfälliger Individuen, was naturgemäß die Entwicklung von Krankheiten und Schädlingen begünstigt.
 - 2.2. Die Konzentration kann zu Veränderungen des biologischen Gleichgewichtes führen, die nicht ohne Einfluß auf die Dynamik des Auftretens von Krankheiten und Schädlingen bleiben.
 - 2.3. Die Häufung einzelner Kulturen kann zu einer vermehrten Anwendung bestimmter Pflanzenschutzmittel führen, was wiederum Einfluß auf die Schädlings- und Nützlingspopulation hat.
 - 2.4. Die zunehmende Technisierung ganzer Produktionsbereiche begünstigt in verschiedenen Fällen das Auftreten und die Schädigung von Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern. So fördert der Mähdrusch zweifellos die Ausbreitung der Samenunkräuter, und die Kartoffelvollerntemaschine begünstigt das Auftreten von Knollenfäulen.
 - 2.5. Die durch Krankheiten und Schädlinge verursachten Schäden machen sich nach UNTERSTENHÖFER (1956) in spezialisierten Betrieben betriebswirtschaftlich besonders stark bemerkbar. Dies liegt u. a. mit darin begründet, daß hier meist nicht die Möglichkeit besteht, den Verlust voll durch andere Kulturen zu kompensieren. Weiterhin besteht eine sehr enge Abstimmung zwischen den einzelnen Produktionszweigen des Betriebes, so daß sich die Verluste auch verstärkt auf andere Betriebszweige ausdehnen können, wie das von STAAR (1959/60) in anderem Zusammenhang bereits dargelegt wurde.
3. Mit der zunehmenden Herausbildung großer Flächen besteht die Möglichkeit und auch die Notwendigkeit, wirtschaftlichere Bekämpfungsverfahren, wie z. B. die Randflächenbehandlung, auszuarbeiten und anzuwenden. Ebenfalls neue Gesichtspunkte ergeben sich für das Problem der wirtschaftseigenen Pflanzkartoffelerzeugung.

6. Die Bildung spezialisierter, möglichst selbständig abrechnender Produktionsbrigaden in den Landwirtschaftsbetrieben und ihre Ausrüstung mit vollständigen Maschinensystemen verlangt neue Überlegungen hinsichtlich des Einsatzes der Pflanzenschutzmaschinen und -geräte. Neben der Sicherung des maximalen Bekämpfungserfolges wird mehr und mehr auch der ökonomisch günstigste Einsatz der Maschinen und Geräte in den Vordergrund treten.
7. Schließlich muß auch die Frage des Pflanzenschutzspezialisten in den Produktionsbetrieben neu durchdacht werden. Hierbei gilt es zu berücksichtigen, daß auch für die Pflanzenschutzarbeiten das Prinzip der materiellen Interessiertheit voll zur Wirkung kommen sollte.

Diese keineswegs vollständige Aufzählung zeigt, daß die Vielfalt der neuen Probleme, aber auch die sich abzeichnenden neuen Möglichkeiten von den Mitarbeitern des praktischen Pflanzenschutzes in Zukunft weit mehr Sachkenntnis verlangen als bisher. Vor allem gilt es, durch höhere fachliche Qualifikation der unteren Pflanzenschutzkader in Verbindung mit entsprechenden Organisationsformen des praktischen Pflanzenschutzes die Pflanzenhygiene voll auszunutzen sowie die Bekämpfungsmaßnahmen schlagkräftiger, operativer und gezielter durchzuführen. Weiterhin muß für eine schnellere Einführung neuer Bekämpfungsmittel und -verfahren gesorgt werden.

Welche Voraussetzungen sind gegeben, damit der Pflanzenschutz diesen immer größer werdenden Anforderungen gerecht werden kann?

Grundlage der gegenwärtigen Struktur und Organisation des praktischen Pflanzenschutzes sind vor allem die verschiedenen Durchführungsbestimmungen zum Gesetz zum Schutz der Kultur- und Nutzpflanzen vom 25. November 1953, die Anordnung über die Bildung von Pflanzenschutzämtern vom 31. März 1960 sowie das Statut und die Verfügungen und Mitteilungen des Landwirtschaftsrates der DDR.

Entsprechend diesen Grundlagen befindet sich die zentrale Verwaltung des staatlichen Pflanzenschutzdienstes im Sektor Pflanzenschutz des Landwirtschaftsrates der DDR. Auf Bezirksebene wird der Pflanzenschutzdienst durch die Pflanzenschutzämter bei den Bezirkslandwirtschaftsräten repräsentiert. Über ihre Aufgaben wird im Gesetzblatt folgendes ausgeführt:

Die Pflanzenschutzämter sind staatliche wissenschaftliche Einrichtungen auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes. Ihnen obliegt die Verantwortung für die Durchführung und Überwachung der praktischen Pflanzenschutzmaßnahmen, für die Untersuchung auf dem Gebiet der Pflanzenkrankheiten und Schädlinge, für die Aufgaben des Prognose- und Warndienstes, für die Mitarbeit bei der amtlichen Pflanzenschutzmittel- und -geräteprüfung sowie für die Pflanzenbeschau und die Pflanzenquarantäne.

Die Wahrung der Pflanzenschutzinteressen auf Kreisebene obliegt den Pflanzenschutzstellen bei den Kreislandwirtschaftsräten. Ihnen sind die Pflanzenschutzagronomen, die früher in den MTS bzw. RTS tätig waren, angeschlossen. Diese betreuen meist die Betriebe ihres früheren RTS- bzw. MTS-Bereiches, wobei sich ihre Aufgabenstellung gegenüber früher nicht wesentlich verändert hat.

Die unmittelbare Durchführung der praktischen Pflanzenschutzmaßnahmen obliegt entsprechend dem Pflanzenschutzgesetz den landwirtschaftlichen Produktionsbetrieben selbst. Sie haben hierfür einen Pflanzenschutzbeauftragten zu qualifizieren, der unter Anleitung und Mitarbeit des zuständigen Pflanzenschutzagronomen die Pflanzenschutzarbeiten im Betrieb durchführt.

Im Bezirk Karl-Marx-Stadt arbeiten auf dieser Basis z. Z. 17 Pflanzenschutzagronome und 98 Pflanzenschutzwarten in den Kreisplanzenschutzstellen. Sie gehören zusammen mit den Mitarbeitern des Pflanzenschutzamtes beim Bezirkslandwirtschaftsrat zum staatlichen Pflanzenschutzdienst. In den landwirtschaftlichen Produktionsbetrieben vertreten insgesamt 736 Pflanzenschutzbeauftragte oder Pflanzenschutzspezialisten die Interessen des Pflanzenschutzes.

Ein entscheidender Nachteil dieser gegenwärtigen Struktur des praktischen Pflanzenschutzes liegt darin, daß die staatlichen Pflanzenschutzagronome der Pflanzenschutzämter und Kreisplanzenschutzstellen im allgemeinen nur anleitend und beratend wirken. Sie geben den Betrieben Empfehlungen, können sie aber mit Ausnahme einzelner, gesetzlich festgelegter Maßnahmen, z. B. Kartoffelnematodenbekämpfung, Kartoffelkrebsbekämpfung usw., nicht unmittelbar damit beauftragen. Es ist deshalb zu stark von der Persönlichkeit des betreffenden Mitarbeiters des staatlichen Pflanzenschutzes und vom Pflanzenschutzbeauftragten des Betriebes abhängig, in welchem Umfang die Empfehlungen befolgt werden.

Es soll nicht übersehen werden, daß dieses Prinzip der Leitung Vorteile hat, dennoch ergeben sich hierdurch immer wieder Schwierigkeiten bei der Durchführung wichtiger vorbeugender Pflanzenschutzmaßnahmen sowie bei der kurzfristigen Organisation überbetrieblicher Bekämpfungsaktionen, was nicht ohne Einfluß auf die Wirksamkeit des gesamten Pflanzenschutzes bleibt.

Weiterhin macht es sich immer wieder sehr nachteilig bemerkbar, daß auf Grund der geschilderten Situation der Pflanzenschutzspezialist nach wie vor zu stark mit anderen betrieblichen Aufgaben betraut ist.

Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß durch häufigen Wechsel der Pflanzenschutzbeauftragten in den Betrieben und mangelnde Teilnahme an den Pflanzenschutzschulungen trotz größter Anstrengungen des staatlichen Pflanzenschutzdienstes die fachliche Qualifikation der Pflanzenschutzbeauftragten vielfach noch immer nicht den Anforderungen entspricht.

Hierdurch sind die Produktionsbetriebe meist nicht in der Lage, alle Möglichkeiten zu übersehen, die ihnen der moderne Pflanzenschutz bietet, wie das u. a. bei der chemischen Unkrautbekämpfung immer wieder zu beobachten ist:

Im Pflanzenschutzmittelverzeichnis sind z. B. 1955 zur selektiven Unkrautbekämpfung 6 Präparate auf der Basis von insgesamt 4 Wirkstoffen angegeben. Demgegenüber finden wir im Pflanzenschutzmittelverzeichnis 1964 17 Präparate auf der Grundlage von 13 Wirkstoffen. Wurde 1955 nur die Unkrautbekämpfung im Getreide und auf Grünland empfohlen, so ermöglichen die heutigen Präparate bei genauer Sachkenntnis die Unkrautbekämpfung in weit mehr Kulturen, z. B. Getreide, Grünland, Erbsen, Faserlein, Möhren, Zwiebeln, Sellerie, Hopfen, Kern-, Stein- und Beerenobst usw., wobei allerdings zum Teil sehr spezielle Anwendungsvorschriften einzuhalten sind.

Mangelnde Kenntnis über die Vielfalt der Spezialmittel schränkt einmal ihren Einsatz in der Praxis ein und begünstigt damit die Schadwirkung der Unkräuter. Die Unkenntnis über bestimmte Vorsichtsmaßnahmen und Anwendungsvorschriften führt aber auch oft zu Fehlschlägen, die mit empfindlichen Verlusten für den Betrieb verbunden sind. Als Beispiel soll hierfür nur die Anwendung der herbiziden Wirkstoffe DNOC und Simazin in Kulturen erwähnt werden, für die sie keine echte Selektivität aufweisen. Die gleichen Gründe sind weiterhin oft auch die Ursache für eine unsachgemäße Lagerung der Mittel, wodurch Lagerverluste und Unglücksfälle begünstigt werden (GOLTZ, 1964).

Da der Pflanzenschutzspezialist ein Mitglied des Produktionsbetriebes ist, ergibt sich mit zunehmender Herausbildung der Fruchtartenbrigaden ein weiteres Problem: Die Vergütung nach dem Endprodukt in der Feldwirtschaft setzt voraus, daß jede Brigade für die pflanzenschutzlichen Fragen selbst verantwortlich ist. Die Organisation des Pflanzenschutzes für den gesamten Betrieb durch einen zusätzlichen Spezialisten, der also in mehreren Brigaden arbeiten muß, erscheint deshalb nicht immer sinnvoll.

Die Arbeitskräftesituation in der Landwirtschaft bedingt aber andererseits Schwierigkeiten, in jeder Brigade einen solchen Spezialisten mit der notwendigen Qualifikation auszubilden.

Ähnliche Probleme, wie sie für den Pflanzenschutzspezialisten aufgezeigt wurden, ergeben sich auch für den Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen und -geräte in der sozialistischen Landwirtschaft. Gegenwärtig befindet sich der größte Teil der Pflanzenschutzmaschinen in den Produktionsbetrieben und ist Eigentum derselben. Auf Grund zu niedriger Auslastung verblieb aber ein Teil von ihnen weiterhin in zentraler Verwaltung. Sie sind gegenwärtig noch beim Kreisbetrieb für Landtechnik und materiell-technische Versorgung stationiert.

Im Bezirk Karl-Marx-Stadt befinden sich z. Z. von insgesamt 297 Anbau-Sprüh- und Stäubemaschinen S 293 noch immer 48 in zentraler Verwaltung. Von den 6 Feldspritzen S 053 werden 3 überbetrieblich eingesetzt. Die 10 im Bezirk vorhandenen Nebelgeräte HKN 58 werden alle zentral verwaltet. Der Einsatz dieser nicht in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben gebundenen Maschinen erfolgt nach Ausleihertarifen. Für 1 ha Feldspritzen werden ohne Mittel und Wasserfahren z. B. 11 MDN berechnet.

Es ist hieraus zu erkennen, daß der staatliche Pflanzenschutzdienst auch keinen direkten Einfluß mehr auf den Einsatz der meisten Pflanzenschutzmaschinen hat. Hierdurch ergeben sich einmal wiederum Schwierigkeiten bei der Organisation und Durchführung zentral geleiteter Aktionen. Zum anderen machte sich dieser Umstand in der Vergangenheit u. a. in einem zeitweiligen Rückgang der geleisteten Pflanzenschutzarbeit bemerkbar. Nach Angaben der Pflanzenschutzämter betrug diese Verminderung in den Bezirken Gera, Schwerin und Leipzig etwa 25 Prozent. Im Bezirk Karl-Marx-Stadt ging aus den gleichen Gründen z. B. die chemische Unkrautbekämpfung von 1962 zu 1963 um 12 000 ha zurück.

Die Gründe für diesen Rückgang lagen neben der teilweise vorhandenen mangelnden Fachkenntnisse vor allem darin, daß sich viele Betriebe scheuten, ihren Geräteträger RS 09 durch den Aufbau der Anbau-Sprüh- und Stäubemaschine S 293 zu blockieren. Sie zogen deshalb oftmals den Einsatz der z. T. sehr alten und weniger leistungsfähigen Anhängegeräte vor oder verzichteten sogar völlig auf die Durchführung der Pflanzenschutzmaßnahme. Ähnliche Gründe dürften auch die sinnvolle Einführung der chemischen Pflanzkartoffelselektion hemmen, die ebenfalls mit dem Aufbau des Gerätes auf den RS 09 verbunden ist.

Wir wollen nochmals betonen, daß für die Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen zunächst der optimale Bekämpfungserfolg durch Einhaltung der biologisch günstigsten Bekämpfungstermine im Vordergrund steht. Dennoch zwingt uns die Entwicklung, wie das auch die 7. Tagung des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands zu erkennen gibt, nach Wegen einer möglichst ökonomischen Bekämpfung zu suchen. Neben den Aufgaben, die hierfür der Prognose-, Melde- und Warndienst zu erfüllen hat, spielen vor allem die Kosten der Pflanzenschutzarbeiten eine große Rolle. Die Grundkosten für die Pflanzenschutzmittel sind dabei bis auf bestimmte Ausnahmen nicht vom Betrieb zu beeinflussen. Anders liegen die Dinge bei den Kosten für die Aufwendungen an lebendiger und vergegenständlichter Arbeit (Arbeitskosten) und hiervon wiederum besonders bei den Kosten des Maschineneinsatzes. Nach DOWE (1964) und REISCH (1956) hat der Betrieb durch entsprechende Organisation und bessere Auslastung der Maschinen die Möglichkeit, entscheidend in die Kostengestaltung einzugreifen, um die Aufwendung für die Pflanzenschutzmaßnahmen zu senken.

Obgleich die Herausbildung großer Flächen im Verlauf der sozialistischen Entwicklung der Landwirtschaft den Einsatz hochleistungsfähiger und damit wirtschaftlicherer Pflanzenschutzmaschinen entscheidend begünstigt, zeigt sich gegenwärtig noch immer, daß die Maschinen in den meisten Produktionsbetrieben nicht genügend ausgelastet sind.

Die LPG Teutschenthal mit etwa 2 500 ha AL verfügt zur Zeit über zwei Anbau-Sprüh- und Stäubemaschinen S 293, eine Pflanzenschutzmaschine S 050, vier Maschinen vom Typ

CL 300 und eine Maschine des Types S 511. Mit diesen Maschinen wurden durchschnittlich pro Jahr 2 100 ha behandelt. Es ist anzunehmen, daß in kleineren Betrieben die Auslastung der Geräte allgemein noch geringer ist. Es wird deshalb verständlich, daß viele Produktionsgenossenschaften und volkseigene Güter, die über eigene Pflanzenschutzmaschinen und -fachleute verfügen, oft noch andere Betriebe, meist kleinere Produktionsgenossenschaften, mit betreuen. Die Kosten werden anteilmäßig nach der behandelten Fläche verrechnet. Auf dieser Basis führte z. B. auch die LPG „Hermann Matern“ in Mochau verschiedene Pflanzenschutzarbeiten in benachbarten Betrieben durch. Sie verfügt dabei mit 960 ha AF über eine Anbau-Sprüh- und Stäubemaschine S 293 für den Pflanzenschutz im Feldbau. Hiermit wurden 1963 insgesamt 950 ha behandelt, wobei die Kosten bei dieser relativ guten Auslastung für 1 ha Feldspitzen nur 6,58 MDN betragen.

Wie kann sich die Herausbildung der Fruchtartenbrigaden mit vollständigen Maschinensystemen auf die Auslastung der Pflanzenschutzmaschinen auswirken? Geht man hierbei vom Studienmaterial für die Teilnehmer des Fernsehkurses zum Thema „Sozialistische Betriebswirtschaft nach ROSENKRANZ (1963 b, c; 1964 a, b) aus, so ergibt sich für diesen Betrieb folgendes Bild:

Der Produktionsbereich Hackfrüchte umfaßt 120 ha Zuckerrüben und 86 ha Kartoffeln. Für die Rüben kommen entsprechend der Prognose über das Auftreten der Rübenfliege eine bis zwei Behandlungen in Betracht. Bei Kartoffeln ist einmal der Kartoffelkäfer und zweimal die Krautfäule zu bekämpfen. Bei einmaliger Rübenfliegenbekämpfung beläuft sich demnach die zu behandelnde Fläche auf 378 ha, die von der zur Brigade gehörenden Anbau-Sprüh- und Stäubemaschine S 293 zu erfassen wären. Bei einer auf Erfahrungswerten kalkulierten durchschnittlichen Stundenleistung von 1,5 ha ergeben sich hieraus 250 – 260 Einsatzstunden. Berechnet man für Abschreibungen und Reparaturen jeweils 10 Prozent des Neuwertes, dann wird jede Arbeitsstunde bereits mit 3,85 MDN und jeder behandelte ha mit 2,65 MDN durch diese Positionen belastet.

Im Bereich der Mähdruschfrüchte mit einer Gesamtanbaufläche von 408 ha lassen sich 260 Einsatzstunden zur Behandlung einer Fläche von 374 ha kalkulieren.

In der Futterbrigade mit einer Gesamterntefläche von 632 ha sind 90 ha und in der Gemüsebrigade nur 50 ha zu behandeln.

Wenn auch die Auslastung nicht das alleinige Kriterium für den Einsatz der Pflanzenschutzmaschinen ist, so ergibt sich doch aus der vorstehenden Kalkulation, daß die einfache Zuordnung von einer bzw. sogar zwei Pflanzenschutzmaschinen zur Komplettierung des Maschinensystems der einzelnen Fruchtartenbrigaden zu einem Luxuskonsum an Pflanzenschutzmaschinen führt.

Der Einbau des praktischen Pflanzenschutzes in einen derartigen Betrieb bedarf daher noch einiger grundlegender Überlegungen. Das trifft sowohl für den Einsatz der Maschinen als auch für die Stellung des Pflanzenschutzbeauftragten zu.

Fassen wir die bisherigen Darlegungen zusammen, dann kann hervorgehoben werden, daß der praktische Pflanzenschutz unserer Produktionsbetriebe gegenwärtig vor allem in zwei Organisationsformen wirksam wird:

Erstens als innerbetrieblich organisierter Pflanzenschutz. Es ist dies z. Z. die häufigste Organisationsform, die entsprechend den gegebenen Bedingungen gewisse Varianten aufweist. Grundlage der Arbeitsorganisation ist das Eigentum der Betriebe an den Pflanzenschutzmaschinen, die vom Betrieb selbstverantwortlich eingesetzt werden, sowie der zum Betrieb gehörende Pflanzenschutzspezialist.

Die zweite Form besteht in einem überbetrieblich organisierten Pflanzenschutz als zwischen-genossenschaftliche Einrichtung. Die Maschinen gehören wiederum den Betrieben. Ihr Einsatz erfolgt noch nicht auf Vertragsbasis, und die Kosten werden anteilmäßig berechnet. Auch hier gibt es

verschiedene Typen der überbetrieblichen Organisation. Im einfachsten Fall handelt es sich um die zusätzliche Betreuung eines anderen Betriebes. Es kann aber auch eine spezielle Brigade durch mehrere Genossenschaften gebildet werden. Hierbei ist hervorzuheben, daß die bestehenden Vereinbarungen zwischen den Betrieben nicht den Charakter von Lohnunternehmungen, sondern von Kooperationsbeziehungen tragen.

Beide Organisationsformen stellen gegenüber den früheren Verhältnissen ohne Zweifel einen wesentlichen Fortschritt dar. Dennoch hat es sich bisher gezeigt, daß die derzeitige Struktur des praktischen Pflanzenschutzes in verschiedenen Punkten entscheidende Mängel aufweist, die sich in Verbindung mit der weiteren Entwicklung der Landwirtschaft immer stärker bemerkbar machen werden.

Es ist deshalb notwendig, zu untersuchen, wo sich vor allem im Hinblick auf die Organisation Ansatzpunkte für eine mögliche Verbesserung der Pflanzenschutzarbeit anbieten.

Daß diese Überlegungen keinesfalls nur Gegenstand wissenschaftlicher Erörterungen sind, zeigen verschiedene Beratungen auf Bezirks- bzw. DDR-Ebene, die zu diesen Problemen stattgefunden haben. Weiterhin hat sich auch eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft des Landwirtschaftsrates der DDR mit diesen Fragen beschäftigt. Es zeigte sich hierbei, daß neben den bereits dargelegten Organisationsformen in der Praxis Vorstellungen und auch konkrete Beispiele zu selbständigen, überbetrieblich organisierten Pflanzenschutzspezialbrigaden vorhanden sind (FLEISCHER, 1964). Die Brigaden haben sich spontan auf Drängen der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften gebildet. Sie sind gegenwärtig als staatliche Einrichtungen den Kreisbetrieben für Landtechnik und materiell-technische Versorgung unterstellt. Die Maschinen sind nicht Eigentum der Produktionsbetriebe, und ihr Einsatz erfolgt nach Tarifen auf Vertragsbasis. Diese Spezialbrigaden scheinen sich vor allem in Gebieten mit überwiegend kleineren Betrieben oder niedrigem AK-Besatz zu entwickeln. Es sind Bestrebungen im Gange, diese Brigaden als LPG-Gemeinschaftseinrichtungen den BHG zu unterstellen.

Das etwas intensiver untersuchte Beispiel einer Spezialbrigade im Bezirk Karl-Marx-Stadt zeigt einige nicht unwichtige Vorteile dieser Organisationsform, die besonders für die weitere Intensivierung der Landwirtschaft von Bedeutung sind.

Die am 1. Januar 1962 gebildete Pflanzenschutzbrigade des ehemaligen MTS-Bereiches Karl-Marx-Stadt betreut 60 LPG mit insgesamt 9 074 ha AL. Zur Brigade gehören je ein Brigadeleiter, Brigademechaniker, Brigadebuchhalter und Giftraumverwalter sowie 18 Traktoristen einschließlich der Schichtfahrer. An Traktoren stehen 3 mittelschwere für den Wassertransport sowie 8 RS 09 zur Verfügung. An Pflanzenschutzmaschinen besitzt die Brigade zehn Anbau-Sprüh- und Stäubemaschinen S 293, 1 Pflanzenschutzmaschine S 050 und 2 Kompressor-Nebelgeräte HKN 58.

Betrachtet man die Leistung der Brigade, so ergeben sich für den Gerätetyp S 293 pro Gerät in den Jahren 1962 und 1963 1208 bzw. 1247 Einsatzstunden mit einer Flächenleistung pro Gerät von annähernd 1700 ha. Die Belastung mit Abschreibungen und Reparaturen beträgt pro Einsatzstunde nur 1,17 MDN bzw. pro behandelten ha 0,82 MDN.

Die Auslastung der Maschinen liegt somit entschieden höher als bei den bisher dargestellten Beispielen. Sie übersteigt sogar die Auslastung der Maschinen kapitalistischer Lohnunternehmen, für die z. B. von WAGNER (1960) für 1959 531 ha je Pflanzenschutzgroßgerät angegeben werden. Ein besonderer Vorteil dieser Brigadeform ist die bessere Qualifizierungsmöglichkeit der Brigademitglieder sowie ihr nahezu ausschließlicher Einsatz im Pflanzenschutz, wodurch einmal die gegebenen Möglichkeiten des Pflanzenschutzes besser genutzt werden, zum anderen die Qualität der Arbeit verbessert und das Risiko vermindert wird. Weiterhin könnten durch konzentrierten Einsatz der Maschinen die

biologisch günstigsten Bekämpfungstermine besser eingehalten werden. Dieser Umstand wird sich vor allem in Jahren mit ungünstiger Witterung besonders bemerkbar machen. Die Brigade ist z. B. in der Lage, innerhalb 14 Tagen die Unkrautbekämpfung in Getreide durchzuführen, während die Brigade für Mähdruschfrüchte in ihrem Bereich hierzu 21 Tage benötigen würde. Des weiteren fördert die Bildung der Spezialbrigade die Durchführung pflanzen- und tierhygienischer Maßnahmen, wie z. B. die Obstbaumentrümpelung oder die Stalldeinfektion. Schließlich begünstigt die Brigadeform auch die Vorratshaltung von Pflanzenschutzmitteln und die Durchführung kurzfristiger Groß- bzw. Hilfsaktionen, wie es sich 1962 bei der Bekämpfung der Gammaeule zeigte, wo die Brigade in kürzester Zeit 438 ha in anderen Kreisen des Bezirkes behandelte. Da die Brigaden mit Gewinn arbeiten können, wäre es weiterhin noch möglich, bei entsprechenden Voraussetzungen einen Teil dieses Gewinnes als materiellen Anreiz für die Durchführung bestimmter Schwerpunktmaßnahmen, z. B. einer dritten Krautfäulespritzung, in die Betriebe zurückzuführen.

Die hier angeführten Vorteile machen es verständlich, daß in der DDR und auch in anderen Ländern diese überbetrieblichen Pflanzenschutzorganisationen ähnlich wie andere überbetriebliche Einrichtungen und Kooperationsbeziehungen, z. B. Transport-, Entlade- und Düngerbrigaden, mehr und mehr Beachtung finden (BROSSELT und HENDEL, 1964; SEIDEL, MEIER und PATZELT, 1964).

Nach LEIB (1963) befinden sich z. B. in der Bundesrepublik bereits 85 Prozent der Pflanzenschutzmaschinen für Spann- oder Schleppzug im überbetrieblichen Einsatz. In Österreich wird nach MASURKA (1962) der überbetriebliche Pflanzenschutz durch staatliche Unterstützung gefördert, und auch in der SU befinden sich Pflanzenschutzmaschinen im überbetrieblichen Einsatz.

Aus den bisherigen Ausführungen ist zu erkennen, daß sich in Abhängigkeit vom unterschiedlichen Entwicklungsstand der einzelnen Landwirtschaftsbetriebe auch unterschiedliche Organisationsformen des praktischen Pflanzenschutzes herausgebildet haben. Diese dürften zumindest so lange bestehen bleiben, bis alle Betriebe im wesentlichen einen gleichen Entwicklungsstand erreicht haben. In welcher Richtung sich hierbei der praktische Pflanzenschutz weiterentwickeln wird, kann heute noch nicht mit Sicherheit übersehen werden, obgleich sich sein kooperativer Einsatz und die selbständige, überbetriebliche Pflanzenschutzspezialbrigade am besten für die Arbeit unter den Bedingungen der industriemäßigen Produktion in der Landwirtschaft zu eignen scheint und eine entsprechende staatliche Förderung verdienen würde.

Für eine sichere Beantwortung dieser Frage sind jedoch langjährige, zielgerichtete Untersuchungen notwendig. Diese müssen sowohl die naturwissenschaftlichen als auch die ökonomischen und organisatorischen Seiten des Problems erfassen, ohne daß man dabei aber von vornherein von einer notwendigen Umorganisation des praktischen Pflanzenschutzes ausgehen darf. An den Arbeiten sollten neben den Organen des praktischen Pflanzenschutzes auch die Einrichtungen der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin und die Universitätsinstitute beteiligt sein. Die Mitarbeit der Hochschuleinrichtungen ist deshalb so bedeutungsvoll, da es doch ihre Studenten sind, die einmal unter den entsprechenden Bedingungen in der Praxis arbeiten werden. Muß es doch in gleichem Maße unsere Aufgabe sein, den Studenten ein gut fundiertes Fachwissen zu vermitteln, wie auch gleichzeitig mit die Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß diese Kenntnisse in der Praxis allseitig wirksam und schöpferisch angewendet werden können. Nur so ist zu erreichen, daß in der Praxis die Pflanzenschutzmaßnahmen nicht mehr — wie das leider öfter noch der Fall ist — als zusätzliche lästige Arbeiten aufgefaßt werden, sondern zu selbstverständlichen Bestandteilen der agrotechnischen Maßnahmen im Rahmen des Acker-

und Pflanzenbaues und darüber hinaus der gesamten Betriebs- und Arbeitsorganisation eines Landwirtschaftsbetriebes werden.

Zusammenfassung

Die Intensivierung der Landwirtschaft stellt den praktischen Pflanzenschutz in der Deutschen Demokratischen Republik vor neue und größere Aufgaben. Unter anderem gilt es, durch höhere fachliche Qualifikation der unteren Pflanzenschutzkader in Verbindung mit entsprechenden Organisationsformen die Pflanzenhygiene voll auszunutzen, die Schlagkraft des Pflanzenschutzdienstes zu erhöhen und der integrierten Schädlingsbekämpfung mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Weiterhin sollten die ökonomischen Belange allseitig mehr Beachtung finden. Es ergibt sich hieraus die Notwendigkeit, die gegenwärtig vorhandenen Organisationsformen des praktischen Pflanzenschutzes in dieser Hinsicht zu analysieren und nach Möglichkeiten einer weiteren Verbesserung der Pflanzenschutzarbeiten in den Landwirtschaftsbetrieben zu suchen. Hierbei sollten der überbetrieblich organisierte Pflanzenschutz in Form zwischengenossenschaftlicher Einrichtungen, als Kooperationsbeziehungen und als selbständige Pflanzenschutzspezialbrigaden besondere Beachtung finden.

Резюме

К вопросам защиты растений в условиях дальнейшей интенсификации сельского хозяйства Германской Демократической Республики

К. Шуман

В Германской Демократической Республике интенсификация сельского хозяйства ставит перед практической защитой растений новые и более крупные задачи. Повышая квалификацию низовых кадров следует — в связи с соответствующими организационными формами — полностью использовать мероприятия по гигиене растений, повышать действенную силу службы защиты растений и уделять больше внимания интегрированной борьбе с вредителями. Кроме того, необходимо всесторонне учитывать экономию. Из этого вытекает требование изучать с данной точки зрения имеющиеся организационные формы практической защиты растений и изыскать возможности дальнейшего ее улучшения в сельскохозяйственных предприятиях. При этом, особое внимание следует обращать на создание межхозяйственной защиты растений в форме межкооперативных организаций, выражающихся в кооперационных отношениях и в самостоятельных специальных бригадах по защите растений.

Summary

K. SCHUMANN

Problems of Plant Protection under the Conditions of Continued Intensification of Agriculture in the German Democratic Republic

Practical plant protection in the German Democratic Republic is confronted with new and increased functions by intensified farming. Emphasis should be laid, among others, on increased professional qualification of lower plant protection staff and improved forms of organisation for full utilisation of plant hygienics as well as on improved efficiency of plant protection services, and coordination of vermin control. More careful consideration should be extended also to requirements of economy. This implies the necessity to analyse on those grounds present forms of organisation in practical plant protection and to look for possible improvements in plant protection work done in farms. Emphasis might be laid on plant protection in form of intra-cooperative services, on the basis of both cooperative activity and independent specialised plant protection brigades.

Literatur

- BROSSELT, M.; HENDEL, F.: Dienstleistungen im Feldbau. Wiss. techn. Fortschritt 5 (1964), S. 457-458
DOWE, H.: Zu Fragen der Kosten des Maschineneinsatzes in der sozialistischen Landwirtschaft. Die Dt. Landwirtschaft. 15 (1964), S. 423-426
FLEISCHER, L.: Erfahrungen einer Spezialbrigade für Pflanzenschutz. Wiss. techn. Fortschritt 5 (1964), S. 163-164
GOLTZ, H.: Schäden durch unsachgemäßen Umgang mit Pflanzenschutzmitteln. Wiss. techn. Fortschritt 5 (1964), S. 467-470
HEY, A.: Pflanzenhygiene — eine Voraussetzung für die Sicherung der industriemäßigen Produktion in der Landwirtschaft. Dt. Pflanzenschutzkalender 1965, S. 21-24
LEIB, E.: Betriebswirtschaftliche Fortschritte in der Landwirtschaft. Gesunde Pflanzen 15 (1963), S. 64-67
MASURKA, R.: Der genossenschaftliche Pflanzenschutz im Dienste der Landwirtschaft. Pflanzenarzt 15 (1962), S. 131-134
MUHLE, E.: „Phytomedizin“ als Aufgabe. Z. f. Pflanzenkrankh. (Pflanzenpathol.) u. Pflanzenschutz 68 (1961), S. 649-655
REISCH, E.: Die betriebswirtschaftliche Stellung und Bedeutung des landwirtschaftlichen Pflanzenschutzes. Mitt. a. d. Biol. Bundesanst. f. Land- u. Forstw. Berlin-Dahlem 85 (1956), S. 75-80
ROSENKRANZ, O.: Studienmaterial für die Teilnehmer des Fernsehkurses zum Thema: Sozialistische Betriebswirtschaft. Neue Dt. Bauern-Ztg. Nr. 48 (1963a)
ROSENKRANZ, O.: Studienmaterial für die Teilnehmer des Fernsehkurses zum Thema: Sozialistische Betriebswirtschaft. Neue Dt. Bauern-Ztg. Nr. 50 (1963b)
ROSENKRANZ, O.: Studienmaterial für die Teilnehmer des Fernsehkurses zum Thema: Sozialistische Betriebswirtschaft. Bauernecho (1963c), 25. Dezember 1963
ROSENKRANZ, O.: Studienmaterial für die Teilnehmer des Fernsehkurses zum Thema: Sozialistische Betriebswirtschaft. Bauernecho (1964a), 24. Januar 1964
ROSENKRANZ, O.: Studienmaterial für die Teilnehmer des Fernsehkurses zum Thema: Sozialistische Betriebswirtschaft. Neue Dt. Bauern-Ztg. Nr. 12 (1964b)
ROSENKRANZ, O.: Der Übergang zu industriemäßigen Formen der Produktion in den sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben. 12. Vortragstagung der Landw. Fak. d. K. M. U. Leipzig am 20. und 21. März 1964, S. 4-25
SEIDEL, E.; MEIER, B.; PATZELT, O.: Ein Vorschlag zur Einrichtung chemischer Zentren im Bezirk Frankfurt (Oder). Wiss. techn. Fortschritt 5 (1964), S. 414-444
STAAR, G.: Die Bedeutung des Pflanzen- und Vorratsschutzes in der Futtermittelwirtschaft. Wiss. Z. Univ. Jena, Math.-naturw. Reihe 9 (1959/60), S. 381-382
UNTERSTENHÖFER, G.: Über die betriebswirtschaftlichen Grundlagen der Pflanzenpathologie. Mitt. a. d. Biol. Bundesanst. f. Land- u. Forstw. Berlin-Dahlem 85 (1956), S. 66-75
WAGNER, O.: Pflanzenschutzlohnunternehmer in einem extremen Sommer. Lohnunternehmen in Land- und Forstwirtschaft. 15 (1960), S. 30-32
-: Milliarden stehen auf dem Spiel. „Bayer“ Pflanzenschutz-Kurier 9 (1964), S. 52-55

Biologische Zentralanstalt Berlin der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Günter MASURAT und Sigmund STEPHAN

Das Auftreten der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen im Jahr 1964 im Bereich der Deutschen Demokratischen Republik

1. Einleitung

Wie bereits im Bericht 1963 (MASURAT und STEPHAN, 1964) angekündigt, wurde mit Beginn der Berichtsperiode 1964 ein neues Meldesystem eingeführt. Wesentlichster Inhalt der Neuerung ist die Ausarbeitung einheitlicher Schätz-

zungsmethoden und Befallsschlüssel, mit deren Hilfe eine weitere Erhöhung der Genauigkeit und damit Aussagekraft der ermittelten Angaben erzielt werden kann. Die Befallsschlüssel enthalten für jeden meldepflichtigen Schaderreger folgende Angaben:

- a) Umfang der Einzelstichprobe (z. B. 10 m², 10 Haupttriebe, 100 Pflanzen, 20 Früchte je Baum usw.),
- b) Schätzungsmaßstab (z. B. Anteil befallener Pflanzen bzw. Blätter, Ähren, Halme, Früchte usw. in Prozent),
- c) Befallsstufen (in den drei Gruppen, schwach, mittel, stark).

Die vollständigen Schlüssel wurden im Beobachtungsnachweis für den Warn- und Meldedienst 1965 veröffentlicht.

Um den mit dieser wesentlich genaueren Ermittlung verbundenen erhöhten Arbeitsaufwand der Beobachter nicht unvertretbar groß werden zu lassen, mußten zusätzlich weitere Änderungen vorgenommen werden:

- a) Das Beobachtungsprogramm wurde auf die an den wichtigsten Kulturpflanzen häufigen und allgemein vorkommenden Arten beschränkt. Seltener Arten und solche, die erst bestimmt werden müßten, konnten nicht aufgenommen werden. Es erfolgte eine weitgehende Abstimmung mit dem Programm des Warndienstes. Die Beobachter wurden darüber hinaus jedoch angewiesen, nach Aufforderung durch die Pflanzenschutzämter über ungewöhnlich verbreitet oder stark auftretende Schadenerreger auch dann zu berichten, wenn sie nicht im offiziellen Meldeprogramm enthalten sind.
- b) Für jeden Schaderreger wurde ein definierter Beobachtungszeitraum oder terminfestgelegt, wobei in der Regel phänologische Stadien, seltener Kalenderdaten benutzt wurden. Dadurch ist es möglich, die verschiedenen Angaben besser miteinander zu vergleichen und die Beobachtungstätigkeit auf überwiegend einmalige Kontrollen zu beschränken. Gleichzeitig wurde versucht, die Beobachtungszeiträume so zu legen, daß jeweils mehrere Schaderreger einer Wirtschaftspflanzenart zum gleichen Zeitpunkt ermittelt werden können. Prinzip bei der Festsetzung der Beobachtungszeiträume war, den im betreffenden Jahr erreichten Höchstbefall bzw. Gesamtschaden zu ermitteln.
- c) Da nicht zu erwarten war, daß die gesamte Anbaufläche mit Hilfe der neuen Befallsschlüssel kontrolliert werden kann, mußte die Kontrolle auf einen Flächenumfang beschränkt werden, der eine gründliche Befallsermittlung erlaubt. Im Gegensatz zu früheren Jahren wird damit die Methode der repräsentativen Stichprobe angewendet. Das bedeutet, daß je Verantwortungsbereich jedes Pflanzenschutz-Agronomen nur an wenigstens drei (landwirtschaftlichen Kulturen) bzw. zwei Stellen (gärtnerische Kulturen) Ermittlungen durchzuführen sind, wobei darauf zu achten ist, daß die Kontrollschläge so zu wählen sind, daß aus den Ergebnissen der Ermittlungen durch Verallgemeinerung ein zutreffendes Bild über die gesamte Befallslage gewonnen werden kann.

Weitere Einzelheiten methodischer Art können der entsprechenden Anleitung (STEPHAN und MASURAT, 1965) entnommen werden.

Die neue Form der Ermittlung ermöglichte zweckmäßigere Formen der Meldung und Berechnung, diese wiederum bedingten eine verbesserte Darstellungsweise im vorliegenden und in zukünftigen Berichten. Die Befallsangaben sind nunmehr in den drei Stufen, schwach, mittel und stark, möglich. Die Befallsfläche wird grundsätzlich in Prozentwerten angegeben, mit Hilfe der im Statistischen Jahrbuch der DDR (1964) veröffentlichten Anbauzahlen lassen sich die realen Flächen leicht ermitteln. Eine wesentliche Verbesserung konnte in der Darstellung der Befallskarten erzielt werden. Für bestimmte Befallsstufen (gesamt, mittel oder stark) kann jetzt für jeden Kreis der Umfang der Befallsfläche angegeben werden, eine Form, die wesentlich instruktivere Kartenbilder zum Ergebnis hat. Da eine Erklärung der Kartensignaturen auf jeder einzelnen Karte aus technischen Gründen nicht möglich ist, wird auf nachstehende Zeichenerklärung verwiesen.

Diese Signaturen haben nur für die Karten Gültigkeit, die mit Hilfe der Unterlagen des Meldedienstes erarbeitet wurden. In den wenigen Fällen, in denen Werte anderer Stellen

Signatur	Bedeutung	
	Krankheiten: mittlerer Befall in % der kontrollierten Fläche	Schädlinge: Gesamtbefall in % der kontrollierten Fläche
	0%	0%
	> 0% bis 30%	> 0% bis 30%
	> 30% bis 60%	> 30% bis 60%
	> 60%	> 60%

	starker Befall in % der kontrollierten Fläche	starker Befall in % der kontrollierten Fläche
	0%	0%
	> 0% bis 10%	> 0% bis 10%
	> 10% bis 30%	> 10% bis 30%
	> 30%	> 30%
	Meldung fehlt	
	Meldung nicht auswertbar	

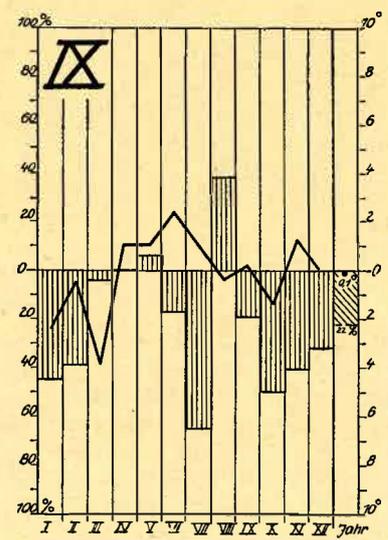
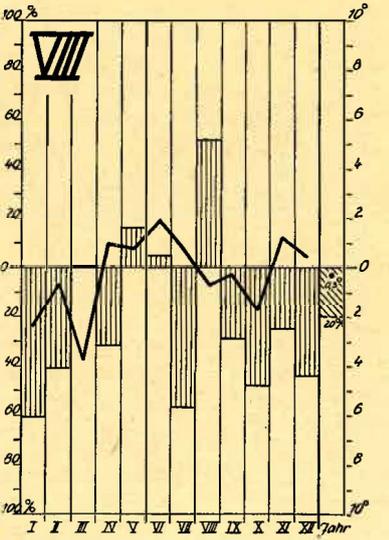
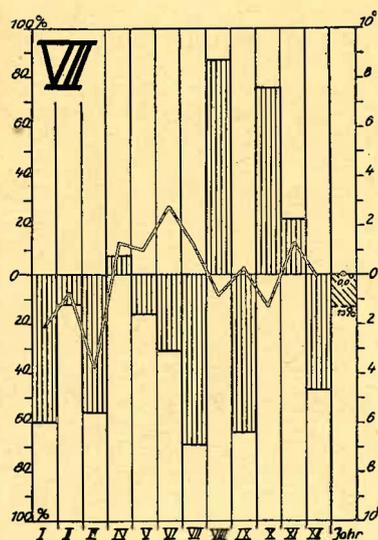
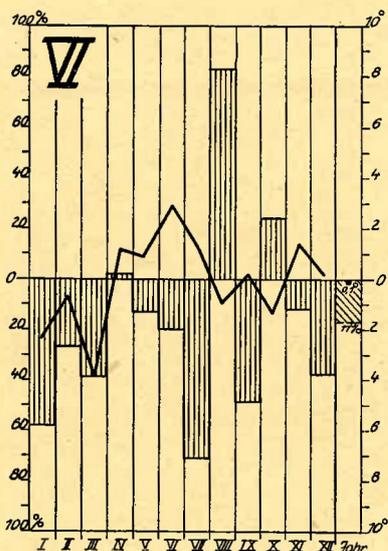
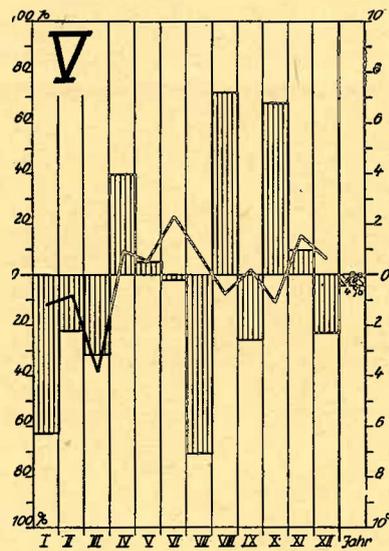
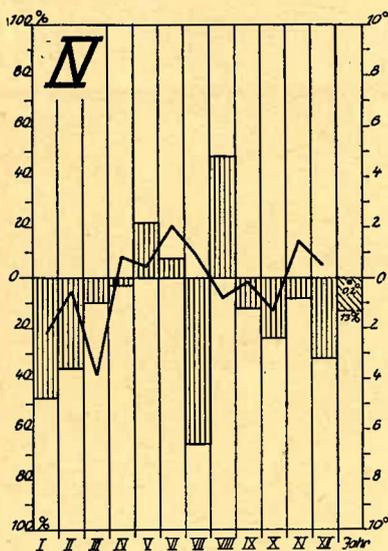
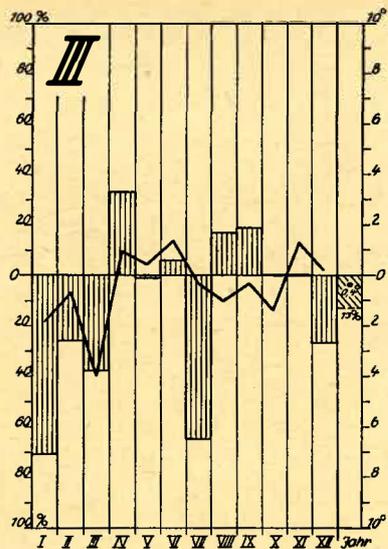
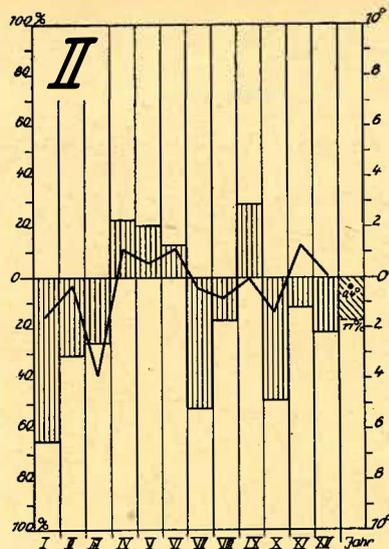
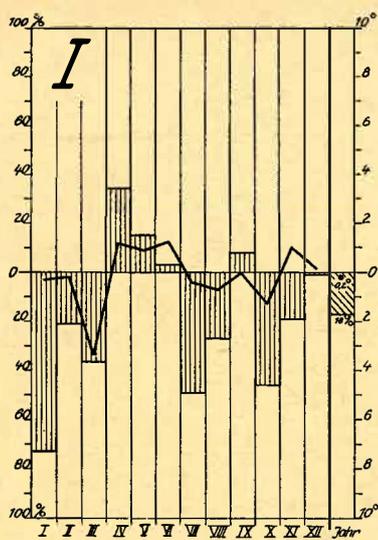
(Meteorologie, Warndienst) Verwendung fanden (Karten 1 bis 3, 6 und 7, 15), mußten andere Schraffuren und Bedeutungen gewählt werden, die wie bisher in der betreffenden Karte selbst erklärt werden.

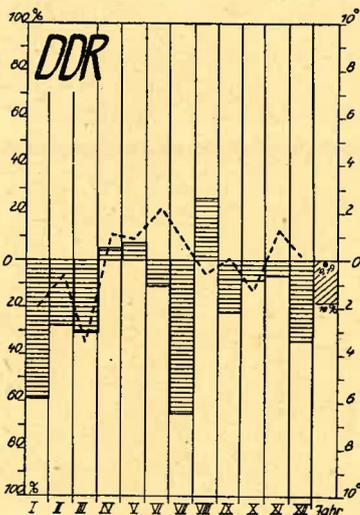
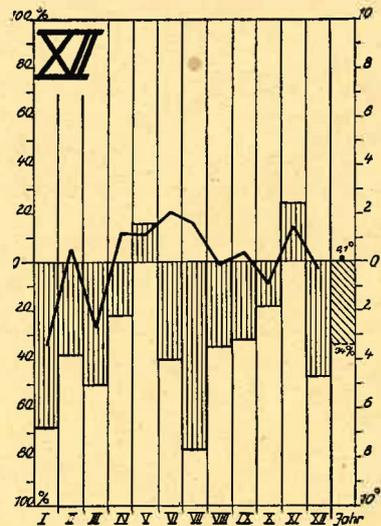
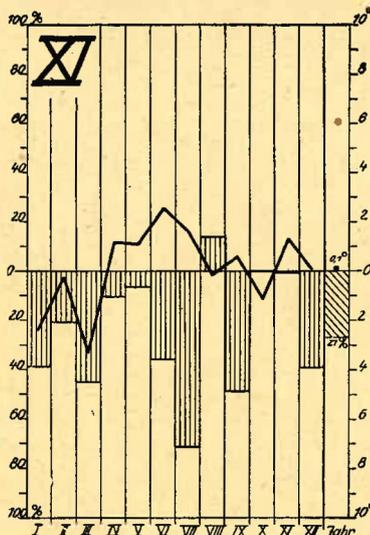
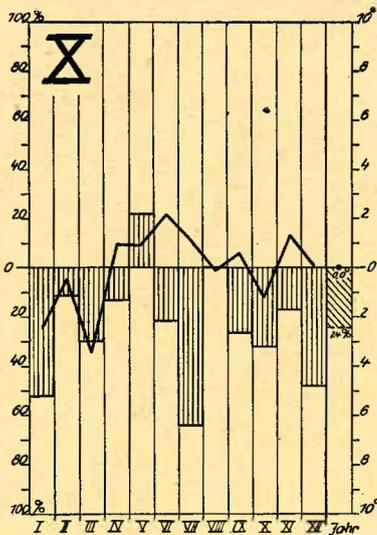
Der Jahresverlauf 1964 läßt sich wie folgt zusammenfassen:

Nach einem warmen, feuchten November 1963 setzte Anfang Dezember winterliches Wetter ein, das einen langwährenden, wechselhaften, insgesamt zu kalten Winter 1963/64 einleitete. Bereits zu Beginn der zweiten Dezemberdekade bildete sich eine geschlossene Schneedecke aus, die bis gegen Monatsende liegen blieb. Weitere Zeitabschnitte mit einer geschlossenen oder überwiegend geschlossenen Schneedecke wurden vom 8. bis 22. Januar, 5. bis 8. und 12. bis 26. Februar sowie 5. bis 8. und 28. bis 31. März registriert. Gebietsweise, besonders im Norden, bildete sich auch vom 5. bis 8. April nochmals eine Schneedecke aus. Diese Schneeperioden fielen etwa mit den Perioden strenger Fröste zusammen, und Mitte März wirkten sehr niedrige Temperaturen auf den durch keine Schneedecke geschützten Boden ein. Die größte Eindringtiefe des Frostes wurde zu Anfang der dritten Januardekade gemessen. Die Frostgrenze lag zu diesem Zeitpunkt je nach den Bodenverhältnissen im Norden zwischen 23 und 53 cm, im Süden zwischen 40 und 85 cm. Noch am 20. März lag die Frostgrenze bei 20 bis 45 cm bzw. 40 bis 55 cm. Erst danach taute die Krume schnell auf, nach Abtauen von Eishorizonten in 20 bis 30 cm Tiefe war der Boden ab 23., im Norden ab 27. März frostfrei.

Der Zustand der Winterungen ließ anfänglich größere Schäden befürchten. Die durch den warmen und feuchten Spätherbst üppig entwickelten Blattmassen waren im März sehr stark in Mitleidenschaft gezogen. Infolge der durchgreifenden Erwärmung im April konnten sich die Kulturen jedoch sehr schnell erholen. Sowohl die Wintergetreidearten, insbesondere der Roggen, wie auch der Winterraps glichen die Winterschäden weitgehend aus.

In der Pflanzenphänologie gab es wiederum weitgehende Abweichungen vom langjährigen Mittel. Wie





- Abweichungen vom Normalwert
- der monatlichen Niederschlagsmenge
 - der jährlichen Niederschlagsmenge
 - des Monatmittels
 - der Temperatur
 - des Jahresmittels der Temperatur

Abb. 1 bis 13: Darstellung des Witterungsverlaufs in den einzelnen Klimagebieten 1964

turen und Feuchtigkeitsverhältnisse bewirkten anschließend einen außerordentlich schnellen Aufgang der Saaten, so daß sich die Verspätung bald nahezu ausglich. Auch für die Hackfrüchte bestanden anfänglich günstige Bodenverhältnisse. Besonders das Legen der Kartoffeln zog sich jedoch infolge schauerartiger Niederschläge über einen längeren Zeitraum hin und konnte nicht termingerecht abgeschlossen werden.

Für die Entwicklung des Getreides ist das Jahr als günstig zu bezeichnen. Dem Wachstum des Winter- wie auch des Sommergetreides kamen die überdurchschnittlichen Mai-temperaturen sowie die ergiebigen Niederschläge ab Ende Mai zugute. Allgemein standen die Bestände sehr dicht. Die warme und trockene Juni/Juli-Witterung führte zu einer sehr starken Reifebeschleunigung, so daß die Erntearbeiten früh einsetzen konnten. Nachteilig war, daß sich die Erntetermine der einzelnen Getreidearten sehr stark zusammenschoben. Nahezu ideale Bedingungen herrschten für den Einsatz des Mähdreschers. Die Erträge waren mit örtlichen Unterschieden gut, sie befriedigten nur bei Hafer und z. T. Weizen nicht.

Sehr ungünstig wirkte sich der Jahresverlauf auf das Wachstum der Futterpflanzen aus. Während von der Temperatur her bis auf einige kühle Perioden ausreichende Voraussetzungen bestanden, wirkte sich die Trockenheit der Monate Juni und Juli sehr nachhaltig aus. Der Wassermangel beeinträchtigte insbesondere den zweiten Schnitt der Wiesen und mehrjährigen Feldfutterpflanzen sowie den Aufwuchs der Weiden. Ein- und Untersaaten gediehen mehrfach nicht. Nur in Mecklenburg und einigen Mittelgebirgslagen war die Situation infolge örtlich ergiebiger Gewitterregen günstiger. Die Schwierigkeiten in der Futterversorgung wurden durch gutgelungene Stoppelsaaten, mittlere Mais- und gute Rübenblatterträge gemildert.

Die Hackfrüchte hatten nur teilweise unter der Trockenheit zu leiden. Nach der zügigen Jugendentwicklung, die bei Rüben sogar zu Pflegeschwierigkeiten führte, verursachte der Wassermangel im Juni/Juli eine spürbare Verlangsamung des Wachstums. Nachteilig wirkte sich das insbesondere auf die Erträge der frühen und mittelfrühen Kartoffeln aus. Die ab August in zunehmendem Maße fallenden Niederschläge führten dann jedoch bei Rüben und späten Kartoffelsorten zu erneuten günstigen Wuchsbedingungen, so daß es noch zu etwa normalen Erträgen kam. Der sonnenscheinreiche September bewirkte einen hohen Zuckergehalt der Rüben, während die Stärkewerte bei Kartoffeln nicht befriedigten.

Die Erarbeitung des vorliegenden Berichtes erfolgte unter Beibehaltung der bisherigen Aufteilung. Die Einleitung

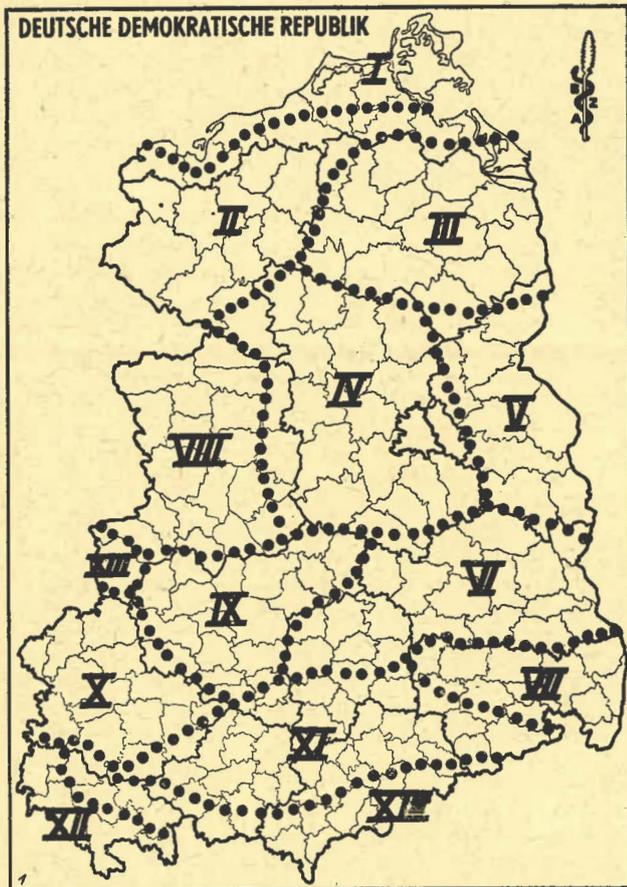
im Vorjahr begann die Vegetationsperiode mit einer Verspätung um zwei, im Süden z. T. drei Wochen. Auf die sommerlichen Temperaturverhältnisse in der zweiten Aprildekade sprachen die hochgradig vernalisierten Pflanzen dann mit einer sehr starken Beschleunigung an, so daß bereits Ende April mit wenigen Ausnahmen die phänologischen Normalwerte erreicht wurden. Dieser Normalstand hielt sich bis gegen Ende der zweiten Juni dekade. Die anschließende einsetzende sommerliche Trockenheit bewirkte im Zusammenhang mit geringer Luftfeuchte und hoher Sonneneinstrahlung eine sehr schnelle Zunahme aller Reifevorgänge, so daß es zu einer phänologischen Verfrühung von einer Woche kam. Diese hielt sich bis zur zweiten Septemberhälfte, verringerte sich, war aber mit einigen Tagen bis zum Ende der Vegetationsperiode vorhanden. Eine derartige Umkehrung der phänologischen Abweichungen in den beiden Hälften der Vegetationsperiode (verspätet/verfrüht) ist ziemlich selten und insofern von Bedeutung, als es zu einer Zusammendrängung aller phänologischen Termine kommt und dadurch arbeitswirtschaftliche Probleme auftauchen können.

Der langanhaltende Nachwinter verursachte eine erhebliche Verzögerung des Beginns der Frühjahrsbestellung. Bei Sommergetreide und Hülsenfrüchten entstand eine Verspätung von etwa 10 Tagen. Die Verzögerung wäre noch größer gewesen, wenn nicht das Niederschlagsdefizit des Bodens während der Wintermonate im Frühjahr ein schnelles Abtrocknen der obersten Schichten und eine gute Aufnahmefähigkeit der Frühjahrsniederschläge verursacht hätte. Die Bearbeitbarkeit wurde somit entscheidend von den Temperaturbedingungen beeinflusst. Günstige Tempera-

und die Abschnitte über tierische Schädlinge wurden von G. MASURAT, die Witterungsübersicht und die Abschnitte über Pflanzenkrankheiten und sonstige Schäden von S. STEPHAN verfaßt. Die umfangreichen technischen Vorarbeiten führten R. PESCHEL (Zahlensaufbereitung) und W. DRESSLER (graphische Darstellungen) aus.

2. Witterung (s. a. Karten 1 bis 3 und Abb. 1 bis 13)

Der J a n u a r war im größten Teil der Republik (Klimagebiete II bis XI) um 1,5 bis 2,4 °C, im Klimagebiet XII sogar um 3,3 °C zu kalt. Die Klimagebiete I und XIII hatten eine geringere Temperaturabweichung (-0,3 °C bzw. -0,9 °C). Die tiefsten Temperaturen lagen im Binnenland im allge-

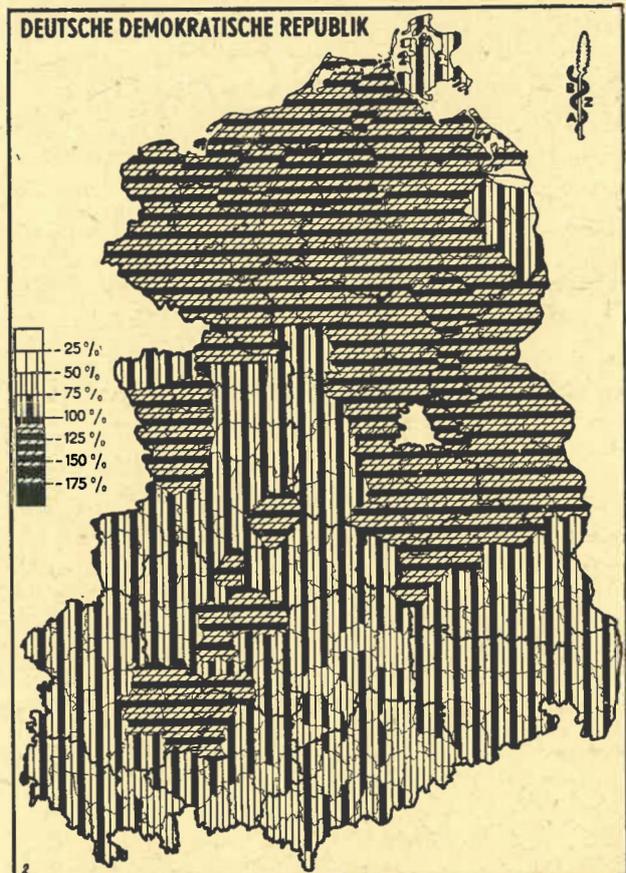


Karte 1: Lage der Klimagebiete I bis XIII.

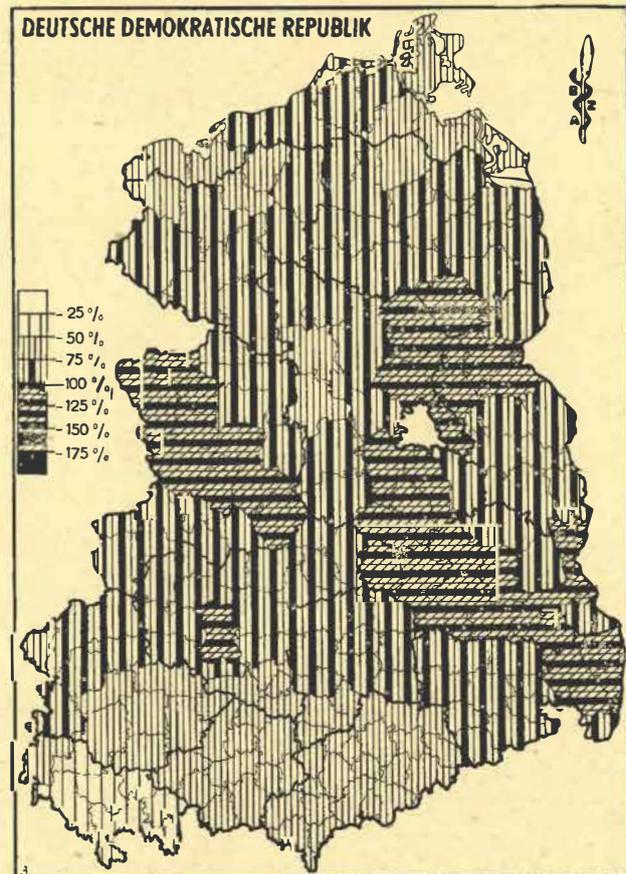
Verwendet wurden die Daten folgender Meteorologischer Stationen:

- I - Arkona, Boltenhagen, Putbus, Warnemünde, Wismar.
- II - Poizenburg, Goldberg, Greifswald-Wieck, Heringsdorf, Marnitz, Schwerin.
- III - Neustrelitz, Teterow, Ückermünde, Waren.
- IV - Berlin-Buch, Berlin-Ostkreuz, Brandenburg, Hohenhausen, Jüterbog, Kleinmachnow, Neuruppin, Potsdam, Zehdenik.
- V - Angermünde, Frankfurt (Oder), Lindenberg, Müncheberg.
- VI - Cottbus, Doberlug-Kirchhain, Leipzig-Mockau, Lützen, Torgau, Schwarze Pumpe.
- VII - Bautzen, Dresden-Pillnitz, Görlitz, Hinterhermsdorf, Wahnsdorf.
- VIII - Gardelegen, Haldensleben, Klein-Wanzleben, Magdeburg, Osterburg, Salzwedel, Tangerhütte, Theeßen, Wittenberge, Zerbst.
- IX - Artern, Aschersleben, Bernburg-Nord, Dessau, Eisleben, Friedrichsbrunn, Halle-Stadt, Quedlinburg, Sangerhausen, Wittenberg.
- X - Bad Kösen, Eigenrieden, Erfurt-Bindersleben, Kölleda, Leinefelde, Rastenberg, Sundhausen, Wehnde, Weimar.
- XI - Altenburg, Bad Elanenburg, Döbeln, Elgersburg, Freiberg, Gera, Jena, Karl-Marx-Stadt, Plauen, Pößneck, Schnarrtanne, Schleiz, Stadtilm.
- XII - Bad Salzungen, Kalttenordheim, Meiningen, Ummerstadt.
- XIII - Annaberg, Buchholz, Bad Elster, Fichtelberg, Geisingberg, Gr Inselberg, Oberhof, Schwarzenberg-Stadtberg.

(Für alle Karten gilt die Druck-Vervielfältigungs-Genehmigung Nr. 714/64.



Karte 2: Niederschlagsmenge, Angabe in % des Normal-Wertes April bis Juni 1964



Karte 3: Niederschlagsmenge, Angabe in % des Normal-Wertes Juni bis August 1964

meinen zwischen -12 und -19 °C. Eistage wurden hier 6 bis 10 gezählt. Vom 9. bis 22. lag im überwiegenden Teil der DDR eine geschlossene Schneedecke.

Die Niederschläge erreichten fast überall nicht einmal die Hälfte des Normalwertes.

Im Februar lagen die Monatsmittel der Temperatur in den meisten Klimagebieten um nicht mehr als $0,8$ °C unter dem Normalwert, lediglich im Klimagebiet XII waren sie etwas höher. Die Minima, gemessen vorwiegend während der Kälteperiode in der zweiten Dekade, bewegten sich zwischen -10 und -15 °C. Zu einer Schneebedeckung kam es meist nur kurzfristig und gebietsweise und zwar insgesamt im Flachland an 6 bis 13 Tagen.

An Niederschlägen fielen in den einzelnen Klimagebieten 60 bis 90 Prozent der Norm.

Die täglichen Temperaturen des März lagen, von zwei besonders im Süden ausgeprägten kurzfristigen Erwärmungen um den 9. und 20. abgesehen, ständig um mehr als 3 °C unter dem Normalwert. Die Monatsmittel der Temperatur aller Klimagebiete wiesen negative Abweichungen und zwar zwischen $2,7$ und $4,0$ °C auf.

Ergiebiger Regenfälle beschränkten sich fast völlig auf die 3. Dekade. Daher erreichten die Klimagebiete I bis III, V bis VII und X bis XII nur 44 bis 74 Prozent der langjährigen Niederschlagshöhe und nur im übrigen Gebiet wurde diese annähernd erreicht oder etwas überschritten. Eine Schneedecke kam nur vorübergehend gebietsweise zustande.

Im April wurde die anfängliche Kälteperiode (4 bis 5 °C zu kalt) von einer kräftigen Erwärmung in der zweiten Dekade abgelöst (bis 10 °C übernormal), auf die wiederum ein kühlerer Abschnitt folgte. Im Mittel lagen die Temperaturen um $0,9$ bis $1,3$ °C über dem langjährigen Wert.

Die Niederschläge ergaben östlich der Elbe vorwiegend Monatssummen zwischen 100 und 200 Prozent der Norm, während sie weiter westlich meist nur 75 Prozent davon ausmachten.

Der übliche Kälterückfall im Mai trat erst am 13. ein und wurde am 16. durch eine Wärmeperiode beendet, die fast ohne Unterbrechung bis Monatsende anhält. Fröste wurden selbst am Boden nur in ungünstigen Lagen in 1 bis 5 Nächten beobachtet. Das Temperaturmittel der Klimagebiete bewegte sich zwischen um $0,5$ und $1,3$ °C übernormalen Werten.

Die Niederschläge fielen vielfach während Gewittern, die verbreitet doppelt so häufig als normal waren. Der größere Teil der Klimagebiete erhielt größere Niederschlagsmengen als der Norm entspricht (106 bis 122 Prozent), lediglich die Klimagebiete III, VI, VII und XI blieben um bis zu 16 Prozent darunter.

Der Juni zeichnete sich durch sehr hohe Temperaturen aus, die im Monatsmittel in den drei nördlichen Klimagebieten die Norm um $1,1$ bis $1,4$ °C, in den übrigen Klimagebieten um $1,9$ bis $2,6$ °C übertrafen. Damit wurden besonders im Süden mit die höchsten Junitemperaturen seit 1900 erreicht. Das drückt sich auch in der hohen Zahl der Sommertage aus, die häufig doppelt so hoch war als normal. Die sonst für den Monat kennzeichnende längere Abkühlung setzte erst am Monatsende ein.

In der Verteilung der Niederschläge waren infolge der örtlich wechselnden Ergiebigkeit der häufigen Gewitter- und Schauerregen erhebliche Unterschiede auf kleinem Raum zu beobachten. Der regionale Mittelwert ergab für den nördlichen Teil der Republik (Klimagebiet I bis V und VIII) Niederschlagsmengen von 98 bis 113 Prozent der Norm, während sie sich in den anderen Gebieten nur zwischen 60 und 80 Prozent bewegten.

Im Juli brachte die 1. Dekade um 2 bis 4 °C zu niedrige Tagesmittel der Temperaturen, während diese fast im ganzen übrigen Zeitraum übernormal waren. So war der Monat auch im Ganzen in der weitaus größten Zahl der Klimagebiete (IV bis XII) zu warm und zwar um $0,7$ bis $1,6$ °C. Lediglich der Norden (Klimagebiete I bis III) erreichte nicht den Normalwert (negative Abweichung $0,3$ bis $0,4$ °C).

Der Juli war im ganzen Gebiet sehr trocken. Die Klimagebiete III bis VII und IX bis XII erhielten nur 23 bis 36 Prozent der normalen Niederschlagssumme, die Klimagebiete I, II und VIII 43 bis 51 Prozent. Die meist wenig ergiebigen Regenfälle waren allerdings verhältnismäßig gleichmäßig über den Monat verteilt.

Der Temperaturverlauf im August war sehr gegensätzlich: Kürzeren hochsommerlichen Wärmeperioden zu Beginn, Mitte und Ende des Monats standen anhaltende, nur mäßig warme oder teilweise auch recht kühle Abschnitte gegenüber. So blieb der Monat im Mittel um $0,7$ bis $1,0$ °C zu kalt, in den südwestlichen Bezirken um $0,1$ bis $0,4$ °C.

Die Niederschlagsmengen lagen in den meisten Klimagebieten, vor allem infolge der starken Regenfälle zu Beginn der zweiten Dekade, über der Norm. In den Klimagebieten IV bis IX erreichten sie 130 bis 187 Prozent, in den Klimagebieten III, X und XI 100 bis 117 Prozent, während sie in den Klimagebieten I, II und XII bei 65 bis 83 Prozent blieben.

Auch der September brachte erhebliche Temperaturgegensätze, da einerseits um den 5. und 15. des Monats noch einmal hochsommerliche Werte erreicht wurden, während in der zweiten Monathälfte eine sich besonders nachts bemerkbar machende starke Abkühlung einsetzte. So traten auch zu Beginn der 3. Dekade verbreitet leichte Nachfröste in Bodennähe auf. Als Durchschnittstemperaturen ergaben sich dicht um die Norm liegende Werte (Abweichung bis $\pm 0,3$ °C). Lediglich in den Klimagebieten X und XI war die Temperaturanomalie mit $+0,6$ °C etwas größer.

An Niederschlägen fielen in den Klimagebieten IV, V, VIII bis X und XII 68 bis 82 Prozent des langjährigen Mittels, in Mecklenburg (Klimagebiet I bis III) 108 bis 129 Prozent und in den Klimagebieten VI, VII und XI 36 bis 51 Prozent.

Im Oktober blieben die Tagesmittel der Temperatur, mit Ausnahme von zwei kurzen Wärmeperioden, ständig unter dem Normalwert. Der Monat insgesamt fiel daher zu kalt aus und zwar in den einzelnen Klimagebieten um $0,9$ bis $1,7$ °C.

In der Niederschlagsversorgung standen Gebieten mit hohen Werten (100 bis 200 Prozent) östlich der Linie Neubrandenburg — Berlin — Karl-Marx-Stadt die westlichen Teile der Republik gegenüber, wo weniger als 100 Prozent, verbreitet auch weniger als 50 Prozent, gemessen wurden.

Der November war ab Beginn der zweiten Dekade recht warm, so daß sich im Monatsdurchschnitt eine positive Temperaturabweichung von $1,0$ bis $1,6$ °C ergab.

Die Niederschläge erreichten nur in den Klimagebieten III, V, VII und XII die Norm (100 bis 124 Prozent), in den übrigen Klimagebieten kamen nur 75 bis 99 Prozent davon zustande, im Klimagebiet IX sogar nur 59 Prozent.

Im Dezember hielt die bereits Ende November eingetretene Abkühlung während der ersten Wochen an. Auf einen vorwiegend milden Witterungsabschnitt folgte dann zu Beginn der dritten Dekade ein kräftiger Temperaturrückgang mit Nachfrösten bis unter 10 °C. Die Monatsmittel der Temperatur schwankten in den einzelnen Klimagebieten nur wenig um den Normalwert ($-0,7$ bis $-0,3$ °C).

Auch im Dezember waren die Niederschlagssummen wiederum unternormal. Das Klimagebiet I erhielt 99 Prozent, die anderen Klimagebiete zwischen 52 Prozent und 78 Prozent des langjährigen Mittels.

In der ersten Dezemberwoche und dann wieder ab dem 26. bildete sich im Flachland eine geschlossene Schneedecke.

3. Allgemeine Schädlinge

Das Auftreten von Drahtwürmern (*Elateridae*) wird nach Umstellung des Meldedienstes nur noch an Kartoffeln ermittelt. 1964 kamen Befallsmeldungen aus 170 Kreisen, davon gaben 29 Starkbefall an. 17 Prozent der Kartoffelfläche wiesen Befall auf. Überwiegend (13 Prozent) handelte es sich dabei um schwachen Befall, mittlerer Befall wurde lediglich auf 3 Prozent, starker auf $0,7$ Prozent der Fläche ermittelt. Die regionalen Unterschiede sind gering.

Etwas höhere Bezirkswerte ergaben sich mit Ausnahme des Bezirkes Rostock in den Bezirken der nördlichen Hälfte der DDR (Schwerin, Neubrandenburg, Potsdam, Frankfurt, Cottbus) sowie im Bezirk Leipzig.

Engerlinge (*Scarabaeidae*) traten nur in geringem Maße in Erscheinung. Die Erhebungen an Rüben im Juli ergaben in nur 52 Kreisen fast ausschließlich schwache Schädigungen auf 4 Prozent der Flächen. Geringfügig höhere Befallswerte wurden aus den Bezirken Schwerin (8 Prozent), Halle (12 Prozent) und Gera (13 Prozent) gemeldet. Auch die während der Ernte im September/Oktober an Kartoffeln festgestellten Schädigungen hielten sich im gleichen Ausmaß. Bei etwas größerer Verbreitung — es meldeten 103 Kreise — waren 5 Prozent der Kartoffelfläche ebenfalls fast ausschließlich schwach befallen. Etwas höher lagen die Bezirkswerte in den Bezirken Rostock (10 Prozent), Neubrandenburg (14 Prozent), Frankfurt (9 Prozent) und Halle (9 Prozent).

Das ebenfalls zur Zeit der Ernte an Kartoffeln ermittelte Auftreten von Erdraupen (*Noctuidae*) war dagegen sehr umfangreich. 46 Prozent der Flächen waren befallen, 23 Prozent schwach, 15 Prozent mittel und 7 Prozent stark. Meldungen gingen aus 169 Kreisen ein, davon gaben 105 Starkbefall an. Die regionalen Unterschiede sind aus Karte 4 ersichtlich. Deutlich sind als Gebiete mit dem stärksten Befall die Bezirke Magdeburg (79 Prozent Befall, 20 Prozent Starkbefall), Potsdam (71 Prozent bzw. 11 Prozent) und Halle (67 Prozent bzw. 13 Prozent) erkennbar, während in den nördlich, östlich und südöstlich davon gelegenen Kreisen geringere Befallswerte ermittelt wurden.

Das Auftreten des Hamsters (*Cricetus cricetus*) hat erneut beachtlich zugenommen. Von den kontrollierten Flächen waren insgesamt 69 Prozent mit Bauen besetzt. Schwach besetzt (bis 4 Baue je ha) waren 35 Prozent der Flächen, mittel (5 bis 20 Baue je ha) 26 Prozent und stark (über 20 Baue je ha) 7 Prozent. Die Kontrollen in den hauptsächlich interessierenden Bezirken hatten folgende Ergebnisse:

Bezirk	Befall in %			
	schwach	mittel	stark	insgesamt
Magdeburg	16	52	12	80
Halle	34	21	8	63
Erfurt	43	23	5	71
Leipzig	21	21	20	62

Die Verbreitung ist aus Karte 5 zu ersehen.

Das Auftreten der Feldmaus (*Microtus arvalis*) lag im Mittel 1964 unter den Werten des Vorjahres, womit nach dem Jahr der letzten Massenvermehrung (1961) das dritte Jahr mit relativ niedriger Populationsdichte zu verzeichnen war. Regional kam es jedoch 1964 zu recht beachtlicher Zunahme.

Im Frühjahr wurden vom Warndienst insgesamt 788 auswertbare Dichtebestimmungen durchgeführt, das sind im Mittel 4,3 je Kreis. Der mittlere Fallenbesatz je Dichtebestimmung (100 Fallen auf 1 000 m²) betrug 9 Prozent, der Wert liegt um 2,3 Prozent höher als 1963. Wie nachfolgende Tabelle zeigt, lagen die Bezirksmittel in den Bezirken Magdeburg, Leipzig und Suhl höher als das DDR-Mittel und auch höher als die höchsten Bezirksergebnisse des Vorjahres. Keine oder unbedeutende Fänge wurden bei 366 Dichtebestimmungen (= 46,5 Prozent) erzielt, während der Anteil der Fänge mit hohen Dichten mit 14 (= 1,8 Prozent) außerordentlich gering war. Die Kreisergebnisse sind aus Karte 6 zu ersehen.

Im Herbst wurden 719 Dichtebestimmungen durchgeführt. Der mittlere Fallenbesatz betrug 14,3 Prozent, er lag um 3,3 Prozent niedriger als der Vorjahreswert. Höhere Bezirkswerte wurden in den Nordbezirken, vor allem Rostock, sowie in Halle, Gera und Leipzig ermittelt. Die Anzahl der Dichtebestimmungen, bei denen keine oder nur unbedeutende Fänge erzielt wurden, ging auf 193 (= 26,8 Prozent) zurück, während 85 Dichtebestimmungen (= 11,8 Pro-

Angaben zum Auftreten der Feldmaus

Bezirk	Anzahl der Dichtebestimmungen		Fallenbesatz in % (Mittel)	
	Frühjahr	Herbst	Frühjahr	Herbst
Rostock	61	69	5,1	19,6
Neubrandenburg	120	109	5,3	15,8
Schwerin	117	118	5,6	15,9
Potsdam	82	61	9,1	10,1
Frankfurt	48	21	5,3	15,4
Cottbus	26	23	8,1	6,1
Magdeburg	59	—	14,5	—
Halle	89	102	10,1	18,1
Erfurt	—	—	—	—
Gera	29	39	10,3	18,1
Suhl	25	23	13,7	6,6
Leipzig	38	42	13,1	18,1
Dresden	36	54	9,5	10,2
Karl-Marx-Stadt	58	58	9,0	16,4
DDR	788	719	9,1	14,2
je Kreis	4,37	4,49	—	—

zent) hohe Dichten ergaben. Auch dieser Wert lag niedriger (um 7,2 Prozent) als der des Vorjahres. Weitere Einzelheiten sind aus Karte 7 ersichtlich.

4. Krankheiten und Schädlinge an Getreide

Mittlerer bis starker Befall durch Getreidemehltau (*Erysiphe graminis*) an Sommergerste erstreckte sich im Bezirk Schwerin auf 42 Prozent, in den Bezirken Neubrandenburg, Cottbus, Magdeburg und Halle auf 14 bis 23 Prozent, in den Bezirken Rostock, Frankfurt, Erfurt, Dresden und Karl-Marx-Stadt auf 1 bis 7 Prozent der Fläche, während die Bezirke Potsdam und Leipzig praktisch nur schwaches Auftreten meldeten.

An Wintergerste wurde mittlerer bis starker Mehltaubefall in den Bezirken Schwerin, Neubrandenburg, Cottbus, Magdeburg und Halle auf 12 bis 29 Prozent und in den Bezirken Rostock, Potsdam, Frankfurt, Dresden, Leipzig und Karl-Marx-Stadt auf 3 bis 7 Prozent der Fläche angetroffen.

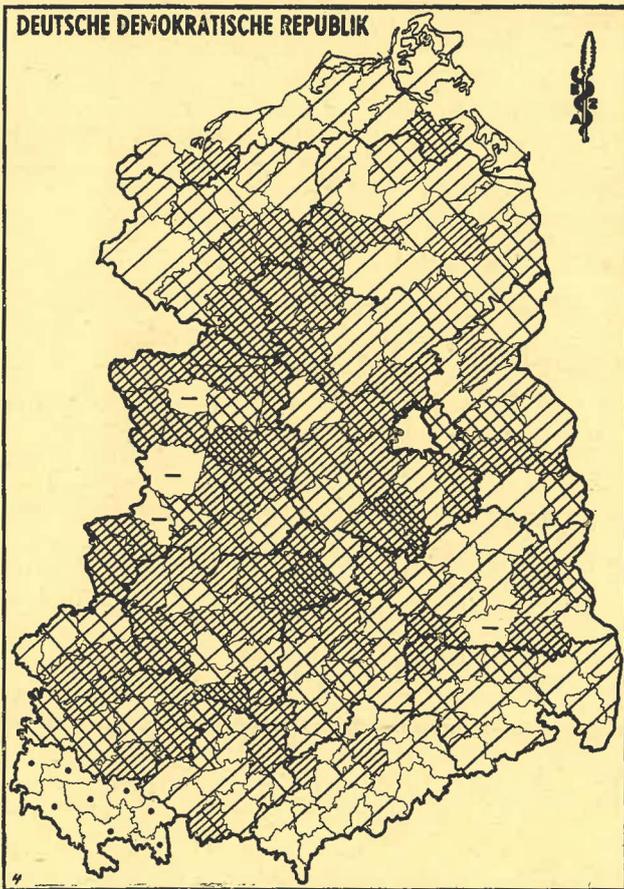
Die Befallsfläche des Getreidemehltaus an Winterweizen nahm, was stärker erkrankte Bestände angeht, im Bezirk Schwerin 32 Prozent ein, in den Bezirken Rostock, Neubrandenburg und Leipzig 12 bis 17 Prozent und in den Bezirken Potsdam, Frankfurt, Cottbus, Dresden und Karl-Marx-Stadt 2 bis 7 Prozent. Die Bezirke Magdeburg und Erfurt hatten fast nur schwaches Auftreten.

Beobachtungen über Schwarzbeinigkeit (*Ophiobolus graminis*) bezogen sich für Sommer- und Wintergerste fast nur auf schwachen Befall und zwar auf 1 bzw. 2 Prozent der Fläche. An Winterweizen wurde für kleine Flächen (0,2 bis 1 Prozent) auch über mittleres und im Bezirk Frankfurt für 5 Prozent auch über starkes Auftreten berichtet.

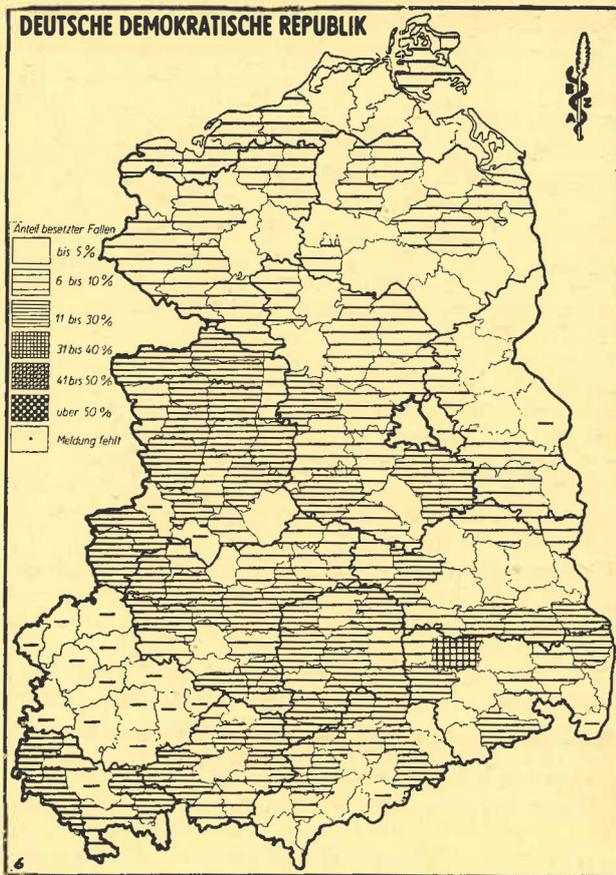
Über die Halmbrechkrankheit (*Cercospora herpotrichoides*) gingen vorwiegend Angaben über schwache Erkrankungen ein, die flächenmäßig bei Sommergerste im Republiksdurchschnitt 1 Prozent, bei Wintergerste 0,7 Prozent und bei Winterweizen 2 Prozent ausmachten. Mittlerer bis starker Befall beschränkte sich auf die Bezirke Neubrandenburg (Wintergerste 0,5 Prozent), Potsdam (Sommergerste 5 Prozent, Wintergerste 2 Prozent, Winterweizen 3 Prozent), Halle (Winterweizen 1 Prozent) und Leipzig (Sommergerste 2 Prozent, Winterweizen 3 Prozent).

Der Flugbrand des Weizens (*Ustilago tritici*) trat an Sommer- und Wintergetreide etwa im gleichen Umfang auf. Im Republiksmittel waren bei Sommerweizen 16, bei Winterweizen 18 Ähren auf 100 m² erkrankt. Mittlerer und starker Befall (20 kranke Ähren und mehr je 100 m²) wurden auf nennenswerten Flächen beobachtet für Sommerweizen im Bezirk Frankfurt (7 Prozent) und in den Bezirken Rostock, Schwerin, Potsdam und Dresden (1 bis 3 Prozent), für Winterweizen in den Bezirken Neubrandenburg und Frankfurt (5 bzw. 6 Prozent) und in den Bezirken Rostock, Schwerin und Erfurt (1 bis 2 Prozent).

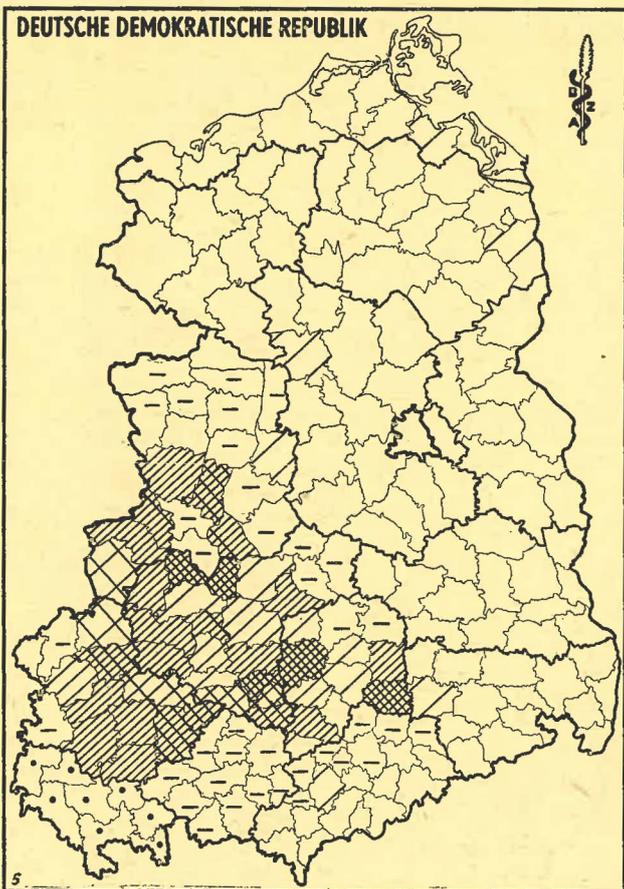
Für den Gerstenflugbrand (*Ustilago nuda*) ergab sich als Mittel für die gesamte Republik bei Sommergerste



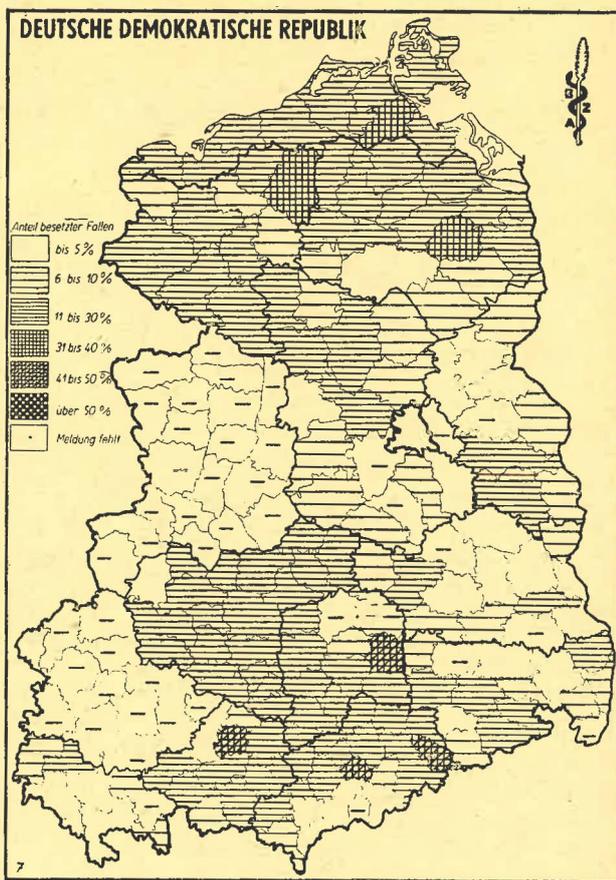
Karte 4: Erdräupen (*Noctuidae*) an Kartoffeln 1964



Karte 6: Feldmaus (*Microtus arvalis*), Frühjahr 1964



Karte 5: Hamster (*Cricetus cricetus*) 1964



Karte 7: Feldmaus (*Microtus arvalis*), Herbst 1964

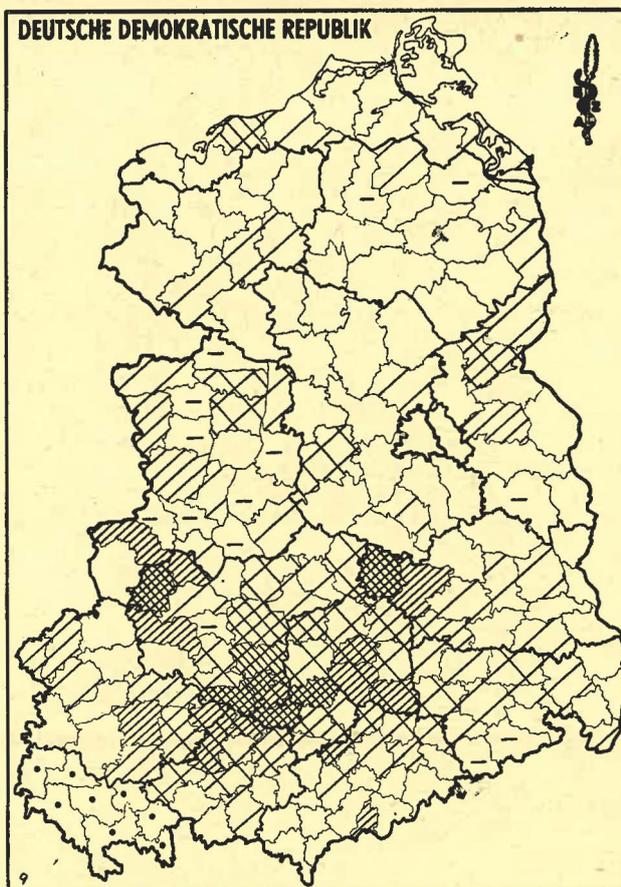
ein Befall von 60 Ähren, bei Wintergerste von 134 Ähren, was im Rahmen der für die beiden Vorjahre ermittelten Werte liegt. Größere Flächen (9 bis 14 Prozent) stärkeren Befalls der Wintergerste (≥ 200 Ähren/100 m²) hatten die Bezirke Frankfurt, Magdeburg, Halle und Leipzig, während sie in den übrigen Bezirken zwischen 2 und 5 Prozent lagen. Mittelstarkes Auftreten war in den einzelnen Bezirken auf 9 bis 29 Prozent der Fläche verbreitet, im Republiksdurchschnitt waren es 16 Prozent.

Starker Befall der Sommergerste war wesentlich seltener. In den meisten Bezirken war er höchstens auf 2 Prozent der Fläche zu finden, und nur die Bezirke Schwerin, Halle und Erfurt hatten mit 6 bis 9 Prozent höhere Werte zu verzeichnen. Auch mittlerer Befall beschränkte sich im allgemeinen auf kleinere Flächen, nur in den Bezirken Halle und Erfurt war er mit 17 bzw. 25 Prozent weiter verbreitet, während die anderen Bezirke 5 bis 11 Prozent meldeten, außer Cottbus und Leipzig mit noch geringeren Werten.

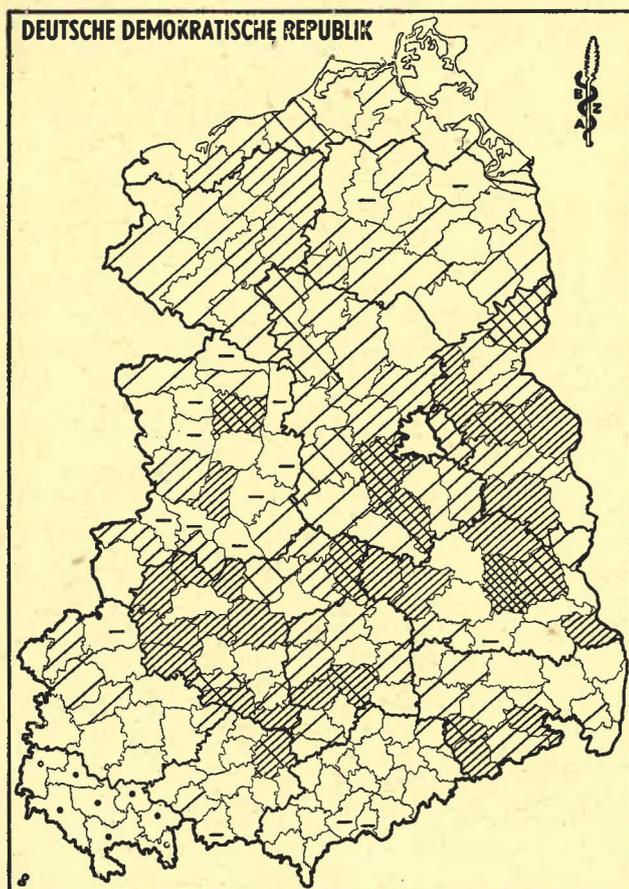
Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) kam in schwachem Ausmaß auf lediglich 2 Prozent vor, in mittlererem und starkem auf 0,4 Prozent der Fläche.

Merkliches Auftreten des Maisbeulenbrands (*Ustilago zaeae*) war selten und nahm im ganzen nur 0,3 Prozent (starker Befall) bzw. 0,9 Prozent (mittlerer Befall) der Fläche ein.

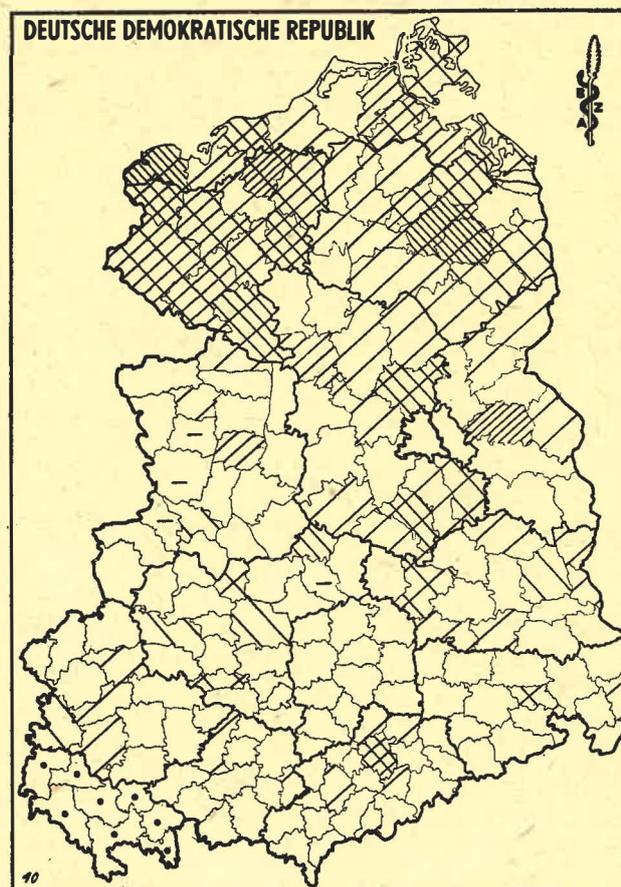
Gelbrost (*Puccinia striiformis*) trat an Wintergetreide vorwiegend schwach auf (14 Prozent an Wintergerste, 11 Prozent an Winterweizen). Mittlerer und starker Befall war nur auf einem geringen Flächenanteil zu finden (insgesamt bei Wintergerste 4 Prozent mittel und 0,1 Prozent stark, bei Winterweizen 3 Prozent mittel und 0,4 Prozent stark) und zwar bei Wintergerste mit 3 bis 10 Prozent besonders in den Bezirken Schwerin, Neubrandenburg, Potsdam, Frankfurt und Halle; bei Winterweizen mit 4 bis 18 Prozent namentlich in den Bezirken Schwerin, Potsdam, Frankfurt und Leipzig.



Karte 9: Brachfliege (*Phorbia coarctata*) an Roggen und Weizen 1964



Karte 8: Fritfliege (*Oscinella frit*) an Mais 1964



Karte 10: Krautfäule (*Phytophthora infestans*) an Spätkartoffeln 1964

Braunrost (*Puccinia recondita*) kam an Winterweizen – an Sommergetreide wurden keine Beobachtungen durchgeführt – schwach auf 17 Prozent, mittelstark auf 4 Prozent und stark auf 0,4 Prozent der Fläche vor. Mittlerer und starker Befall war am häufigsten in den Bezirken Magdeburg (6 Prozent), Halle (12 Prozent), Erfurt (6 Prozent) und Leipzig (12 Prozent), während er sonst unter 4 Prozent lag.

An Roggen machte sich Braunrost in einigen Gebieten stärker bemerkbar als am Weizen. Über örtlich starkes und mittelstarkes Auftreten berichteten vor allem die Bezirke Rostock (4 Prozent), Schwerin (13 Prozent), Potsdam (4 Prozent), Frankfurt (8 Prozent), Magdeburg (31 Prozent) und Halle (4 Prozent). In den anderen Bezirken lag der Flächenanteil unter 2 Prozent.

Der **Zwergrost** an Wintergetreide (*Puccinia simplex*) war, verglichen mit den anderen Getreiderosten, nur sehr wenig und fast ausschließlich in schwachen Befallsgraden verbreitet (etwa auf 2 Prozent der Fläche).

Die **Fritfliege** (*Oscinella frit*) trat an Mais etwas stärker in Erscheinung als in den Jahren zuvor. 16 Prozent der Fläche waren schwach, 5 Prozent mittelstark und knapp 1 Prozent stark befallen, insgesamt also 22 Prozent. Meldungen kamen, wie auch aus Karte 8 ersichtlich, aus 108 Kreisen, der geringe Starkbefall wurde aus 20 Kreisen gemeldet. Als Gebiet mit etwas allgemeinerer und stärkerer Verbreitung traten die Bezirke Halle, Leipzig, Cottbus und Frankfurt sowie im Norden Schwerin in Erscheinung.

Schäden durch die **Brachfliege** (*Phorbia coarctata*) wurden im folgenden Umfang ermittelt (in Prozent zur Anbaufläche):

	Ohne Befall	schwach	mittel	stark	Befall insgesamt
Roggen	95	4	0,5	0,3	5
Weizen	83	10	4	3	17

Die Meldungen kamen aus 61 bzw. 72 Kreisen, Starkbefall lag in 17 bzw. 37 Kreisen vor (siehe auch Karte 9). Damit hat das Auftreten des Schädling 1964 wieder an Bedeutung verloren. Die größte Verbreitung lag noch in den Bezirken Halle, Leipzig und Gera vor.

5. Krankheiten und Schädlinge an Kartoffeln

Über das Ausmaß der Infektion durch die **Viruskrankheiten** der Kartoffelliegen Untersuchungsergebnisse (Blattlausflugbeobachtungen und Nachbauversuche) von 32 Stellen vor.

Der allgemein schwache Frühjahrsflug führte nur zu einer schwachen Virusverseuchung der frühen und mittelfrühen Sorten. Infolge des starken Sommerfluges der Vektoren wurden die mittelspäten und späten Sorten dagegen erheblich, vor allem von dem Blattrollvirus (*Solanum-Virus 14*) infiziert. Die Befallswerte der bei den Nachbauversuchen verwendeten mittelanfälligen Spätsorte Zeisig waren, im Rahmen der bekannten Unterschiede zwischen Abbau- und Gesundheitslagen, bei den meisten Stationen wieder wesentlich höher als in den beiden Vorjahren. Während sich in den Lagen mittleren Abbaus die Anteile blattrollkranker Pflanzen im Nachbau von 1962 zwischen 1 und 5 Prozent in dem von 1963 zwischen 3 und 12 Prozent bewegten, waren es in dem von 1964 stammenden Nachbau 12 bis 50 Prozent. Das Y-Virus (*Solanum-Virus 2*) trat dagegen in den Versuchsorten in ähnlich geringem Umfang wie in den vorangegangenen Jahren in Erscheinung, wobei mit einer Ausnahme der Wert von 1 Prozent nicht überschritten wurde.

Die **Schwarzbeinigkeit** der Kartoffel (*Pectobacterium carotovorum*) schädigte auf etwa 2 Prozent der Fläche in starkem und auf 8 Prozent in mittlerem Ausmaß. Für die beiden Befallsstufen zusammengenommen ergab sich folgender Umfang: im Bezirk Cottbus 33 Prozent; in den Bezirken Rostock, Schwerin, Dresden, Magdeburg und Karl-Marx-Stadt 9 bis 19 Prozent und in den übrigen Bezirken 2 bis 5 Prozent.

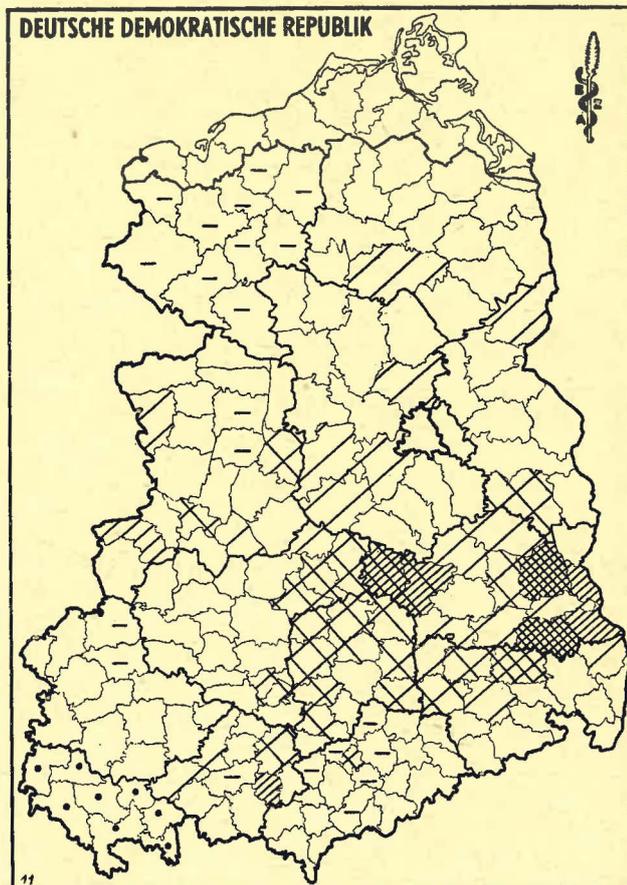
Der **Kartoffelschorf** (*Streptomyces scabies*) trat in mittlerem Ausmaß auf insgesamt 15 bzw. 7 Prozent der Kontrollfläche in Erscheinung. Zusammengenommen machte mittlerer bis starker Schorfbesatz im größeren Teil der Bezirke 16 bis 29 Prozent der Fläche aus; nur in den Bezirken Frankfurt, Erfurt und Leipzig lag er mit 5 bis 12 Prozent niedriger.

Die **Krautfäule** (*Phytophthora infestans*) rief im Berichtsjahr wegen des verspäteten Auftretens nur mäßige Schäden hervor. Als Folge der trockenen Witterung im Juni und Juli begann der Befall, besonders im Süden der Republik, sehr verspätet bzw. unterblieb bei den frühen Reifegruppen in vielen Beständen völlig.

In den drei Nordbezirken setzten Ende Juni anhaltende Niederschläge ein, so daß es Anfang Juli vereinzelt und verbreiteter in der zweiten Dekade zu Anfangsbefall kam. Da die Niederschlagstätigkeit aber Ende Juli – Anfang August vorübergehend nachließ, kam es bei den weniger anfälligen Spätsorten (Karte 10) zu einem schleichenden Befallsverlauf. Die Mehrzahl der Spätkartoffelbestände zeigte hier im Norden erst Anfang September starken Befall, so daß die Ertragsverluste in Grenzen blieben. Etwa 25 Prozent der Fläche dieser Reifegruppe waren in den Bezirken Rostock und Neubrandenburg und 50 Prozent im Bezirk Schwerin bereits im August schon stärker befallen.

Die Bezirke Potsdam und Cottbus nehmen eine Übergangstellung zwischen den nördlichen und südlichen Bezirken ein, da in einem Teil der Kreise auch die Spätsorten nur geringen Befall zeigten.

In den südlichen Bezirken, am ausgeprägtesten in Dresden und Leipzig, blieb das Auftreten der Krankheit trotz der teilweise reichlichen Augustniederschläge an allen Reifegruppen auffallend schwach. Selbst Befall geringer Stärke nahm nur einen sehr niedrigen Flächenumfang ein (weniger als 10 Prozent). Lediglich an den stark anfälligen mittelfrü-



Karte 11. Bohnenspinmilbe (*Tetranychus urticae*) an Kartoffeln 1964

Braunfäule (*Phytophthora*) an Kartoffeln

Verteilung der Ergebnisse von Schnittpuben auf Befallsklassen in %

Bezirk	Mittel	Befall in %					
		0	1-2,0	2,1-5,0	5,1-10,0	10,1-15,0	> 15,0
Rostock	1,8	33,4	43,8	16,8	4,0		
Schwerrin	3,0	13,7	46,5	24,3	11,7		
Frankfurt (Oder)	2,2	33,4	33,4	19,9	13,3	1,9	1,9
Cottbus	0,7	67,2	23,9	5,2	3,7		
Magdeburg	1,3	51,5	31,8	11,0	4,5	0,9	0,3
Halle (Saale)	0,9	50,8	39,6	6,4	1,6	1,6	
Erfurt	0,9	74,7	13,2	4,3	7,8		
Gera	0,1	97,5	2,0	0,5			
Suhl	1,1	59,2	26,7	9,8	4,3		
Dresden	1,2	57,5	26,8	9,2	5,0	0,5	1,0
Leipzig	0,5	74,4	17,0	7,4	1,2		
Karl-Marx-Stadt	0,5	80,5	13,3	3,8	1,0	0,4	1,0

hen Sorten war in den Bezirken Halle und Erfurt etwas mittelstarkes Auftreten festzustellen (3 bis 4 Prozent). Ein wenig ausgedehnter war mittlerer und starker Befall nur im Bezirk Karl-Marx-Stadt mit 5 und 1 Prozent bei Spätkartoffeln und 11 bzw. 7 Prozent bei mittelfrühen Sorten.

Stärkere Braunfäuleschäden waren infolge des häufig nur geringen Krautfäulebefalls der Bestände und der vorherrschend trockenen Herbstwitterung in den südlichen Bezirken verhältnismäßig selten (Tabelle). Im Norden waren durch das stärkere Krautfäuleauftreten günstigere Bedingungen für die Knolleninfektion gegeben. Die höchsten Befallswerte meldete daher der Bezirk Schwerin (aus dem Bezirk Neubrandenburg liegen keine Angaben vor) besonders für die frühen und mittelfrühen Sorten, bei denen etwa 50 Prozent der Proben einen Braunfäuleanteil von mehr als 2 Prozent hatten.

Das Auftreten der Bohnen-spinnmilbe (*Tetranychus urticae*) in Kartoffeln war geringer als im Vorjahr. Meldungen gingen aus 51 Kreisen ein, in 28 davon wurde Starkbefall festgestellt (Karte 11). Insgesamt waren 4 Prozent der Kartoffeln betroffen, jedoch nur 0,4 Prozent stark. Als Schwerpunkt des Auftretens ist auch weiterhin der Bezirk Cottbus anzusehen, wo insgesamt 30 Prozent der Kartoffelfläche Acaroseerscheinungen zeigten, davon 18 Prozent schwach, 9 Prozent mittelstark und 3 Prozent stark.

Die Angaben über das Auftreten des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata*) gingen infolge der Umstellung des Meldeverfahrens nur unvollständig ein. Die Kartoffelanbaufläche war in den einzelnen Bezirken etwa in folgendem Maße befallen:

Bezirk	%	Bezirk	%
Cottbus	100	Gera	84
Frankfurt	98	Neubrandenburg	79
Halle	97	Schwerrin	49
Erfurt	97	Suhl	43
Leipzig	95	Rostock	29
Magdeburg	94		

Aus den übrigen Bezirken gingen keine oder nur nicht auswertbare Angaben ein. Allgemein war der Norden schwächer befallen als die sich südlich anschließenden Bezirke. Im Bezirk Rostock waren die ohnehin schon kleinen Befallsflächen nur schwach befallen. In Potsdam lag ein mittlerer Befall vor, nur in einzelnen Kreisen wurden stärkere Befallswerte erreicht. In Magdeburg waren etwa 20 Prozent stark befallen, etwa je 40 Prozent mittel und schwach. Cottbus meldete 80 Prozent Starkbefall und 20 Prozent mittleren Befall. Insgesamt läßt sich ein Befall von etwa 75 Prozent schätzen, der somit wieder etwas höher als im Vorjahr war.

6. Krankheiten und Schädlinge an Rüben

Das Rübenmosaik (*Beta-Virus 2*) war wiederum nur örtlich anzutreffen und zwar, bezogen auf die ganze DDR, schwach auf 5 Prozent der Fläche und stark bis mittelstark auf 0,8 Prozent.

Die Kräuselkrankheit (*Beta-Virus 3*) trat in nennenswertem Umfang nur in den Bezirken Neubrandenburg (5 Prozent), Potsdam (3 Prozent), Frankfurt (7 Prozent), Cottbus (59 Prozent), Magdeburg (14 Prozent), Halle (6 Prozent), Dresden (9 Prozent) und Leipzig (15 Prozent) in Erscheinung, wobei es sich fast ausschließlich um schwachen Befall handelte. Größere Flächen höherer Befallsgrade wurden nur im Bezirk Cottbus ermittelt, wo 10 Prozent der Fläche mittelstark und 2 Prozent stark betroffen waren.

Durch die Vergilbungs-krankheit (*Beta-Virus 4*) waren im Republiksdurchschnitt 2 Prozent der Fläche stark, 7 Prozent mittelstark und 23 Prozent schwach befallen. Der Flächenanteil der beiden höheren Befallsgrade betrug in den Bezirken Halle, Erfurt, Dresden und Karl-Marx-Stadt 13 bis 17 Prozent; in den Bezirken Rostock, Schwerin, Magdeburg, Gera sowie Leipzig 3 bis 7 Prozent, während er in den Bezirken Neubrandenburg, Frankfurt und Cottbus noch unter 3 Prozent lag.

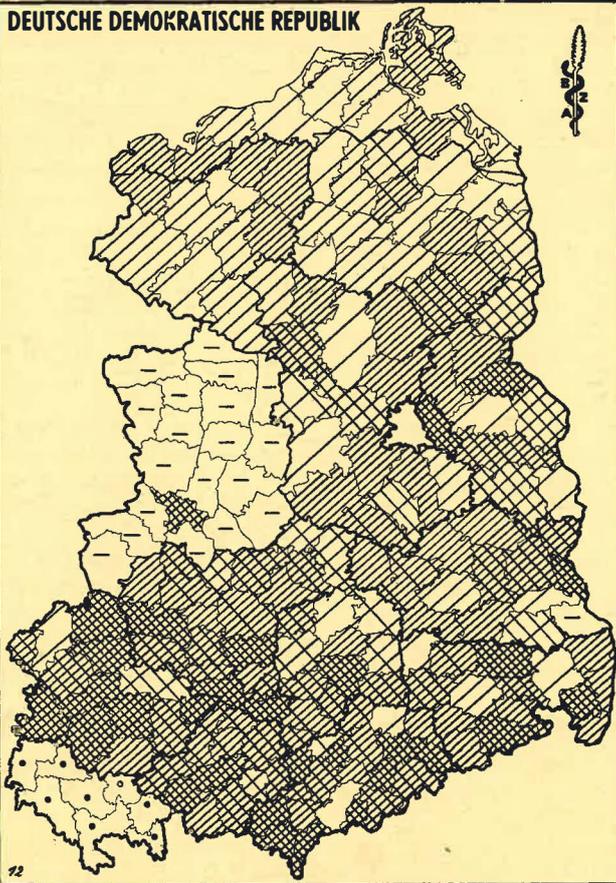
Mittlere bis starke Schäden durch Wurzelbrand (*Phoma betae*, *Pythium debaryanum* u. a.) kamen im Bezirk Schwerin auf 18 Prozent, in den Bezirken Potsdam, Cottbus und Magdeburg auf 6 bis 9 Prozent und in den übrigen Bezirken auf 1 bis 5 Prozent der Fläche vor. Der Gesamtumfang des schwachen Befalls wurde mit 15 Prozent angegeben.

Im Auftreten der Rübenblattlaus (*Aphis fabae*) lagen 1964 völlig andere Verhältnisse vor als im Vorjahr. Während 1963 die Nordhälfte der Republik verbreitet starken Befall aufwies, war 1964 die südliche Hälfte stärker betroffen (Karte 12). Meldungen liegen aus 163 Kreisen vor, starkes Auftreten meldeten 96 Kreise. 60 Prozent der Rübenfläche waren insgesamt befallen, auf die Befallsstufen schwach, mittel und stark entfallen 28 Prozent, 17 Prozent und 15 Prozent. Der Rückgang des Auftretens im Norden deutete sich bereits in einer erheblichen Verringerung des Winter-eibesatzes 1963/64 an. Der durchschnittliche Eibesatz im Bereich Rostock betrug nur 2,7 Eier/100 Knospen von *Evonymus europaea* gegenüber 36 im Winter zuvor.

Rübenaskäfer (*Blitophaga* sp.) traten vor allem in den Bezirken Potsdam, Frankfurt, Cottbus, Halle und Leipzig verbreitet und teilweise stark auf (Karte 13). 122 Kreise meldeten Befall, in 52 Kreisen war das Auftreten stark. Insgesamt waren 24 Prozent der Rübenfläche betroffen, 13 Prozent schwach, 7 Prozent mittel und 3 Prozent stark.

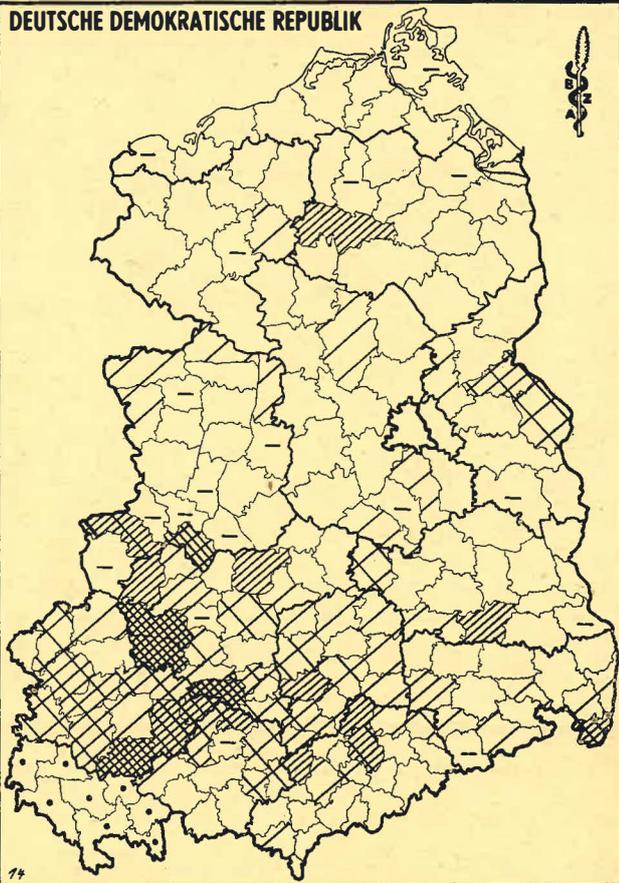
Das Auftreten des Moosknopfkäfers (*Atomaria linearis*) war erneut recht beachtlich. Insgesamt waren 10 Prozent der Rübenfläche befallen, und zwar 7 Prozent schwach, 20 Prozent mittel und 1 Prozent stark. In der Verbreitung ist jedoch ein weiterer Rückgang zu erkennen. Die Anzahl der Kreise mit starkem Auftreten ging von 56 (Vorjahr) auf 33 zurück. Wie aus Karte 14 ersichtlich, lag der Schwerpunkt des Auftretens in den Bezirken Halle, Erfurt und Gera. Höhere Befallsstufen waren jedoch auch hier nicht häufig.

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



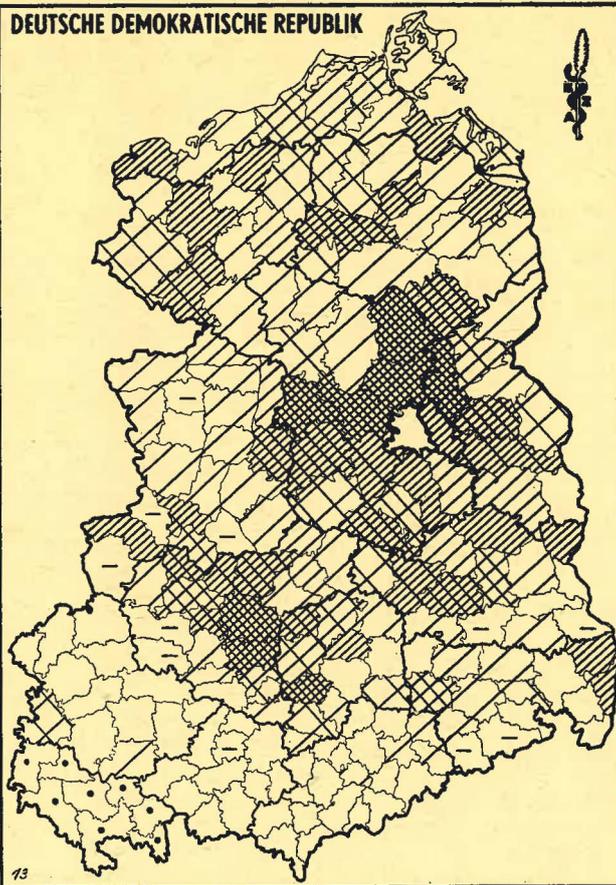
Karte 12: Rübenblattlaus (*Aphis tabae*) an Rüben 1964

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



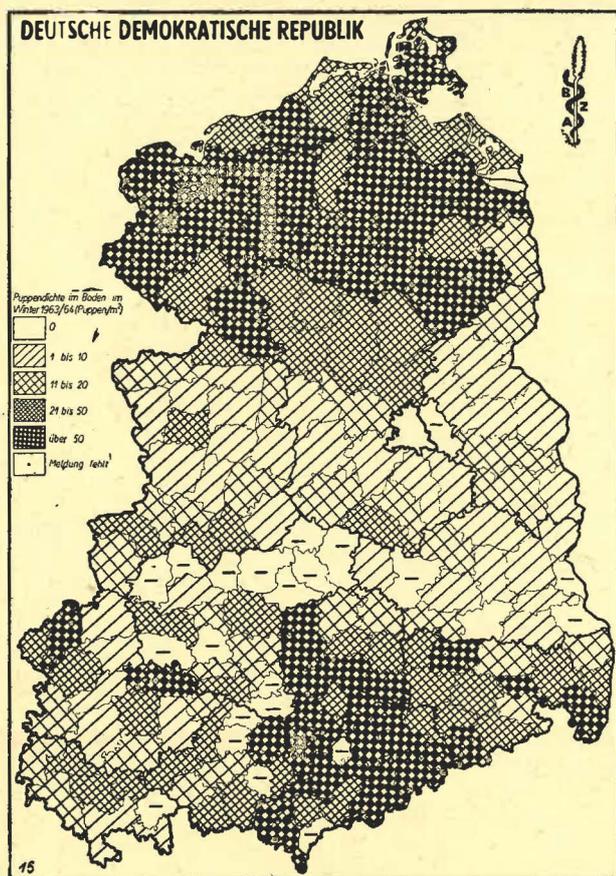
Karte 14: Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis*) 1964

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



Karte 13: Rübenaskäfer (*Blitophaga* sp.) 1964

Nach dem verbreitet starken Auftreten der Rübenfliege (*Pegomyia betae*) 1963 waren Prognoseuntersuchungen durch den Warndienst während der Vegetationsruhe 1963/64 besonders dringend. In 992 Gemeinden der DDR wurden insgesamt 1 129 Grabungen durchgeführt, um die Anzahl der überwinterten Puppen zu ermitteln. Darüber hinaus wurde Puppenmaterial aus 39 Zuckerfabriken gewonnen und zur Schlüpfkontrolle angesetzt. Die Untersuchungen erbrachten folgende Ergebnisse: Die eindeutig höchsten Werte waren im Norden der Republik zu verzeichnen. Im Bezirk Schwerin, wo bereits im Vorjahr der größte Besatz ermittelt wurde, ergaben sich durchschnittlich 165 Puppen/m². Auch die Bezirke Potsdam und Neubrandenburg meldeten sehr hohe Werte. Der Bezirksdurchschnitt betrug hier zwischen 80 und 90 Puppen/m², die einzelnen Kreisdurchschnitte lagen nicht tiefer als 40 Puppen/m². In den sich südlich anschließenden Bezirken ergaben sich beachtlich geringere Puppensichten. In den Bezirken Potsdam, Halle und Erfurt lagen die Werte zwischen 18 und 20 Puppen/m², in Magdeburg und Suhl zwischen 13 bis 14 Puppen/m² und Frankfurt und Cottbus sogar nur zwischen 5 bis 7 Puppen/m². Die einzelnen Kreise meldeten sehr unterschiedliche Dichten. Im Bezirk Potsdam lagen die Zahlen in der nördlichen Hälfte allgemein höher (20 bis 40 Puppen/m²) als in den südlichen Kreisen (0 bis 20 Puppen/m²). Im Bezirk Magdeburg wies von den Altmarkkreisen der Kreis Seehausen hohe Werte auf (29 Puppen/m²), eine Zunahme ergab sich allgemein in den Kreisen der Börde (20 bis 48 Puppen/m²). Die Grabungen im Bezirk Erfurt erbrachten in den Kreisen Erfurt, Heiligenstadt und Mühlhausen (zwischen 26 und 30 Puppen/m²) sowie Sömmerda (67 Puppen/m²) und Worbis (52 Puppen/m²) hohe Werte. Ein wesentlich anderes Bild ergab sich wieder in den Bezirken Gera, Leipzig, Dresden und Karl-Marx-Stadt. Mit 60 bis 100 Puppen/m² (Dresden 47 Puppen/m²) waren hier die Puppensichten wieder weitaus höher. Den stärksten Besatz im Bezirk Gera meldeten die

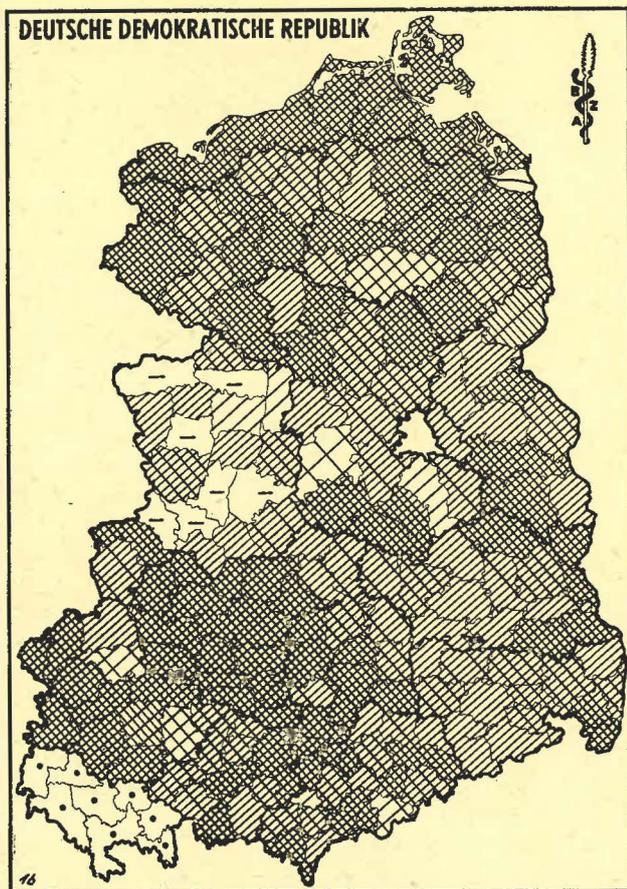


Karte 15: Rübenfliege (*Pegomya betae*), Puppendichte Winter 1963/64

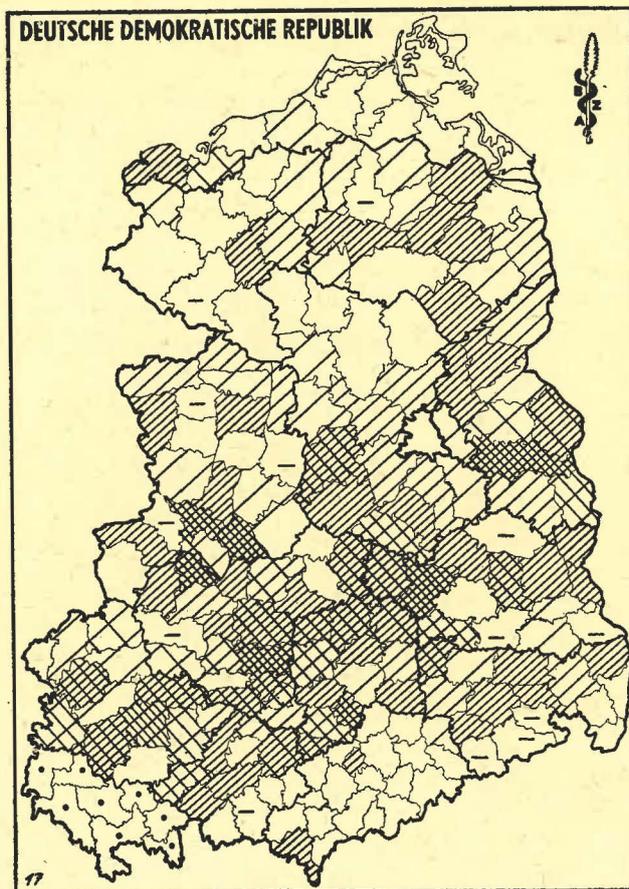
Kreise Gera und Greiz. Das Maximum des Bezirkes Leipzig meldete der Kreis Altenburg (238 Puppen/m² im Mittel), unter 20 Puppen/m² blieben nur die Kreise Eilenburg, Geithain und Torgau. Sehr hohe Werte im Bezirk Dresden ergaben sich in den Kreisen Bischofswerda, Dippoldiswalde, Großhain und Dresden. Weitere Einzelheiten sind aus Karte 15 ersichtlich, in der sich zwei Gebiete höchster Puppendichte deutlich abheben.

Das Auftreten der 1. Generation des Schädling 1964 war sehr beachtlich. 176 Kreise meldeten Befall, davon 144 Starkbefall. Insgesamt waren 94 Prozent der Anbaufläche betroffen. 44 Prozent stark, 34 Prozent mittelstark und 16 Prozent schwach. Das ist insgesamt etwas mehr als 1963, die Fläche mit Starkbefall zeigte bereits wieder eine rückläufige Tendenz. Interessant ist der regionale Vergleich. Wie Karte 16 zeigt, markiert sich ein Gebiet starken Befalls im Norden (Bezirke Rostock, Schwerin, Neubrandenburg), an das sich ein Bereich weniger starken Befalls anschließt (Bezirke Magdeburg, Potsdam, Frankfurt, Cottbus). Beide Gebiete zeigen eine sehr gute Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Puppengrabungen, nur stellenweise (einzelne Kreise und Bezirke Frankfurt und Cottbus) entwickelte sich ein höherer Befall als auf Grund der Grabungen erwartet werden konnte. In den Südbezirken hat sich dagegen eine Verlagerung des Starkbefalls nach Westen ergeben. Starkbefall trat zwar erwartungsgemäß in den Bezirken Leipzig und Karl-Marx-Stadt auf, darüber hinaus jedoch in hohem Ausmaß auch in den Bezirken Halle und Erfurt, in denen nicht so eindeutig hohe Puppendichten ermittelt worden sind. Dieses Ergebnis beleuchtet erneut die Schwierigkeiten, die sich bei der prognostischen Auswertung biologischen Materials ergeben.

Das Auftreten der 3. Generation fiel demgegenüber stark ab. 93 Kreise meldeten, nur 4 davon Starkbefall. Nur 21 Prozent der Fläche wiesen Befall auf (1963 41 Prozent), der



Karte 16: Rübenfliege (*Pegomya betae*) Befall 1. Generation 1964



Karte 17: Luzerneblättnager (*Phytonomus variabilis*) 1964

Starkbefall betrug 0,3 Prozent. Über dem DDR-Mittel lagen die Nordbezirke Rostock und Schwerin, außerdem die Bezirke Cottbus und Leipzig.

7. Krankheiten und Schädlinge an Futterleguminosen

Der Echte Mehltau an Klee (*Erysiphe polygoni*) trat, begünstigt durch die trockenwarme Sommerwitterung, wie bereits im Vorjahr verbreitet stark auf. Der Umfang des mittleren und starken Befalls wurde in den Bezirken Schwerin, Potsdam, Cottbus, Halle, Dresden mit 25 bis 40 Prozent angegeben und in den übrigen Bezirken mit 5 bis 16 Prozent.

Vom Luzerneblattnager (*Phytonomus variabilis*) waren 30 Prozent der Luzernefläche befallen. Zum Befallsgebiet gehörten vor allem die Bezirke Frankfurt, Cottbus, Dresden, Leipzig, Halle und Gera (siehe Karte 17). Starkes Auftreten wurde in geringerem Maße gemeldet als im Vorjahr (5 Prozent der Anbau- bzw. 16 Prozent der Befallsfläche). Über dem DDR-Mittel liegende Angaben stammen vor allem aus den Bezirken Cottbus, Leipzig und Halle.

Blattrandkäfer (*Sitona* sp.) traten an Luzerne in recht beachtlicher Verbreitung auf. In 137 Kreisen waren 58 Prozent der Flächen befallen, Schwerpunkte waren die Bezirke Cottbus, Halle, Leipzig und Karl-Marx-Stadt. Der Befall war jedoch überwiegend schwach bis mittelstark. Starkbefall meldeten nur 29 Kreise auf insgesamt 11 Prozent der Anbaufläche. Mit 19 Prozent Starkbefall trat besonders der Bezirk Erfurt (Kreis Nordheim, Sömmerda und Apolda) in Erscheinung.

Von der Luzerneblüten-Gallmücke (*Contarinia medicaginis*) waren in 43 Kreisen 15 Prozent der Luzernefläche befallen. Die umfangreichsten Befallsflächen meldeten die Bezirke Leipzig (42 Prozent), Erfurt (26 Prozent), Neubrandenburg (16 Prozent) und Halle (14 Prozent). Fast ausnahmslos handelte es sich um schwaches Auftreten.

8. Schädlinge an Öl- und Faserpflanzen

Das Auftreten des Flachsblasenfußes (*Thrips linarius*) wurde erneut in geringerem Umfang als im Vorjahr gemeldet. Starkes Auftreten wurde nur auf 2 Prozent (gegenüber 11 Prozent 1963) der Anbaufläche gemeldet, die Angaben kamen nur aus 8 Kreisen der Bezirke Karl-Marx-Stadt, Erfurt und Cottbus. Insgesamt wurde der Schädling in 48 Kreisen auf 39 Prozent der Leinfläche ermittelt. Die höchsten Werte meldeten die Bezirke Karl-Marx-Stadt (66 Prozent) und Gera (58 Prozent).

Vom Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus*) war praktisch wieder die gesamte Winterappsfläche besiedelt. Auf die Befallsstufen verteilen sich die Angaben wie folgt: schwacher Befall 5 Prozent, mittelstarker 22 Prozent und starker Befall 72 Prozent. Hinsichtlich der Stärke gab es zwischen den Bezirken einige Abweichungen. Der Bezirk Suhl meldete mit 12 Prozent den geringsten Starkbefall, es folgten Magdeburg (31 Prozent), Gera (40 Prozent), Karl-Marx-Stadt (56 Prozent), Schwerin (61 Prozent) und Frankfurt (63 Prozent). In den übrigen Bezirken lag der Starkbefall höher als das DDR-Mittel. Die höchsten Angaben liegen aus den Bezirken Rostock (86 Prozent) und Neubrandenburg (83 Prozent) vor.

Der Rapserrdflöhen (*Psylliodes chrysocephala*) trat weiterhin nicht in bedeutendem Maße auf. 46 Prozent der Winterappsfläche waren 1963/64 befallen, höher lagen die Werte nur in den Bezirken Erfurt (71 Prozent), Suhl (72 Prozent) und Dresden (64 Prozent). Der Befall war überwiegend schwach, im Mittel wurden nur 8 Prozent als stark befallen gemeldet. Hier fällt der Bezirk Rostock mit 21 Prozent Starkbefall (Kreise Wismar und Rostock) aus dem allgemeinen Bild heraus. Spezielle stichprobenartige Untersuchungen des Warndienstes vor und nach dem Winter 1963/64 erbrachten folgende Ergebnisse:

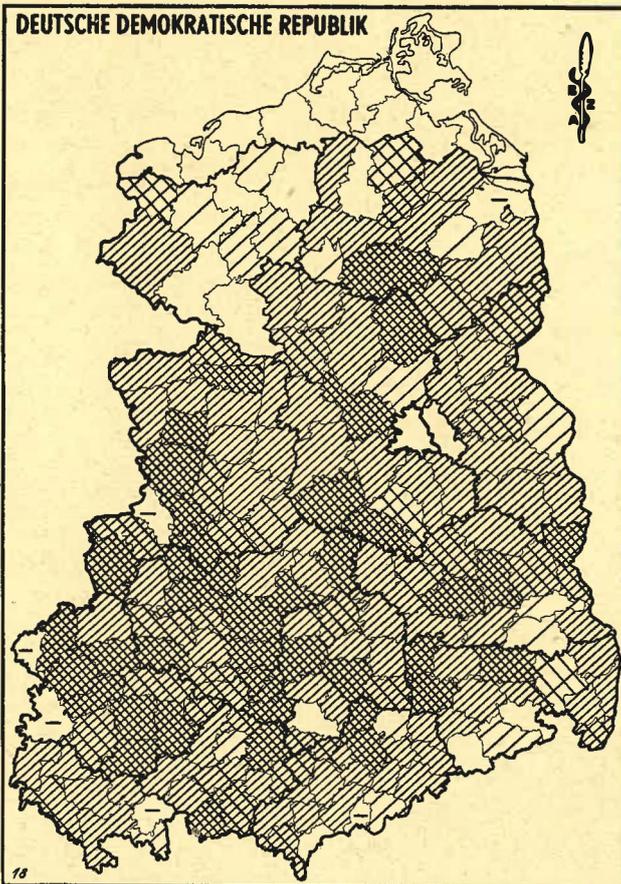
Bezirke	Anzahl der Larven in 50 Rapspflanzen Dezember 1963		April 1964	
	Ø	Maximum	Ø	Maximum
Rostock	20,0	72	16,8	39
Frankfurt	—	10	—	—
Cottbus	—	—	5,5	28
Magdeburg	8,3	88	3,2	—
Erfurt	7,9	35	4,5	34
Gera	8,5	30	—	—
Suhl	4,0	28	0,6	11
Leipzig	4,0	—	3,0	—
Dresden	13,5	70	5,0	18

(Alle Angaben stammen von Schlägen mit nichtinkrustiertem Saatgut, bei inkrustiertem Saatgut lagen die Ergebnisse noch niedriger.) Im Mittel wurde somit weder der kritische Wert für die Auswinterung noch der bezüglich der Prognose des Käferauftretens im September 1964 erreicht. Auch bei diesen Ergebnissen heben sich die höheren Werte im Bezirk Rostock ab.

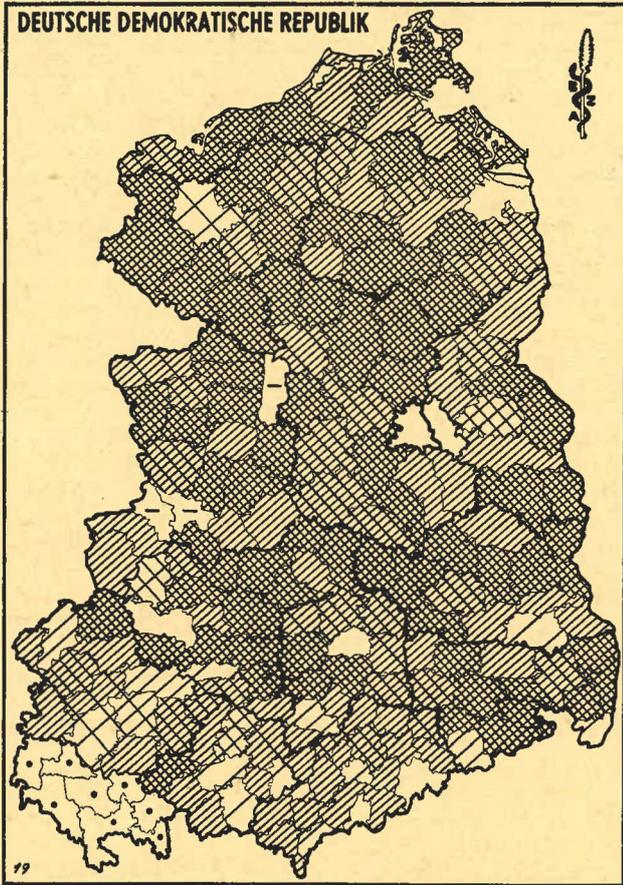
Der Rapsstengelrüssler (*Ceuthorrhynchus napi*) war erneut verbreiteter anzutreffen als im Vorjahr. Als Schwerpunkt des Auftretens sind die Bezirke Cottbus, Halle, Erfurt und Gera anzusehen, wo nahezu die gesamte Winterappsfläche befallen war. In den übrigen Bezirken waren durchschnittlich 80 Prozent befallen, bis auf die Nordbezirke, in denen der Schädling nur eine geringe (Schwerin, Neubrandenburg) oder gar keine Bedeutung (Rostock) hat. Als Befallsmittel ergeben sich insgesamt 71 Prozent (Vorjahr 42 Prozent). 31 Prozent waren schwach, 23 Prozent mittel und 16 Prozent stark befallen. Weitverbreiteten Starkbefall meldeten die Bezirke Halle (auf 47 Prozent der Winterappsfläche) und Erfurt (56 Prozent). 166 Kreise meldeten Befall, davon 82 Starkbefall. Die Verbreitung ist aus Karte 18 ersichtlich.

Die Schädlinge der Rapsschoten traten ebenfalls wieder in starkem Maße in Erscheinung:

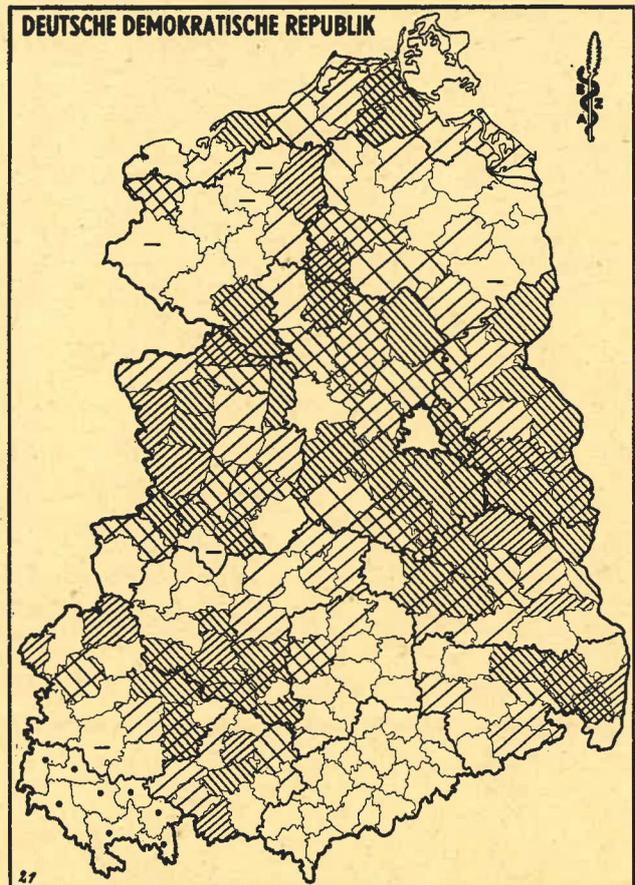
Vom Kohlschotenrüssler (*Ceuthorrhynchus assimilis*) waren 91 Prozent der Winterappsfläche befallen. We-



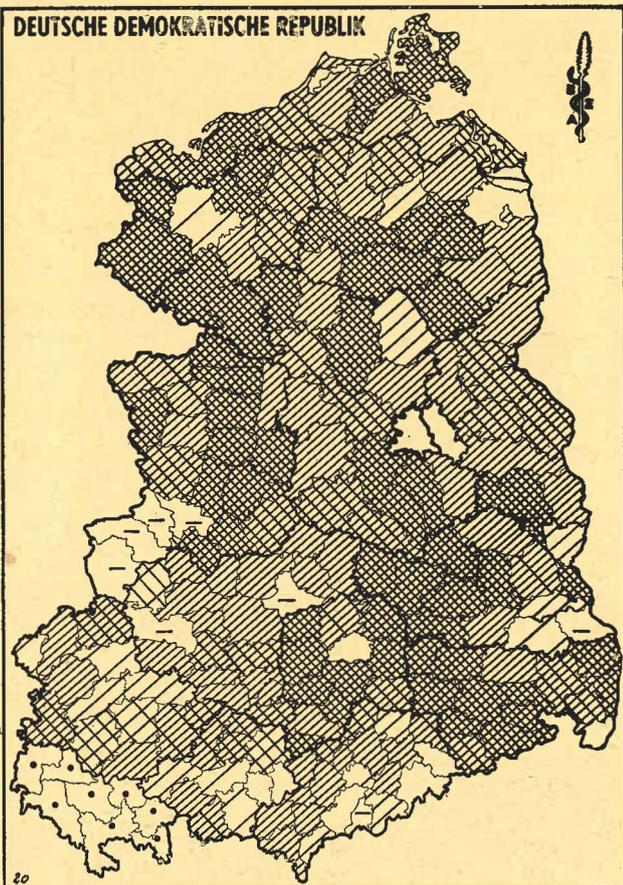
Karte 18: Rapsstengelrüssler (*Ceuthorrhynchus napi*) 1964



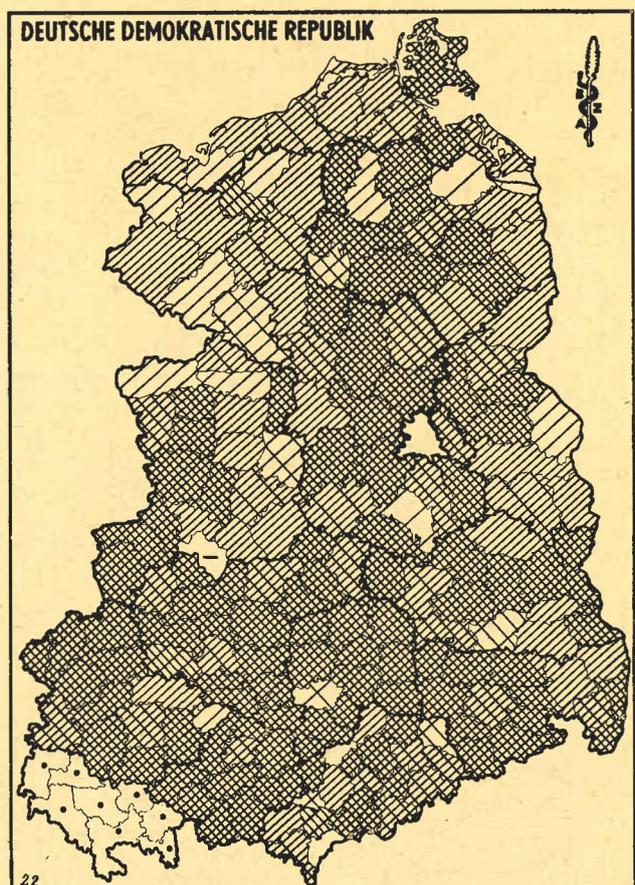
Karte 19: Kohlschotenrüssler (*Ceuthorrhynchus assimilis*) an Raps 1964



Karte 21: Eckige-Blattflecken-Krankheit (*Pseudomonas lachrymans*) der Gurke 1964



Karte 20: Kohlschotenmücke (*Dasyneura brassicae*) am Raps 1964



Karte 22: Mehliges Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*) an Kohl 1964

sentlich unter diesem Durchschnitt lagen nur die Bezirke Erfurt (63 Prozent) und Gera (59 Prozent). 19 Prozent waren schwach, 44 Prozent mittel und 28 Prozent der Fläche stark befallen. Besonders hohen Starkbefall meldeten die Bezirke Potsdam (59 Prozent), Cottbus (50 Prozent), Halle (47 Prozent) und Magdeburg (45 Prozent). 176 Kreise meldeten Befall, davon 116 Starkbefall (Karte 19).

Die Verhältnisse im Befall der *Kohlshotenmücke* (*Dasyneura brassicae*) lagen weitgehend ähnlich. 90 Prozent der Fläche war befallen, 18 Prozent schwach, 45 Prozent mittel und 27 Prozent stark. Der geringste Gesamtbefall lag in Erfurt (52 Prozent) und Gera (77 Prozent) vor, der höchste Starkbefall in den Bezirken Magdeburg (57 Prozent), Cottbus (54 Prozent), Potsdam (52 Prozent), Halle (42 Prozent) und Dresden (45 Prozent). Es meldeten 172 Kreise, davon 111 stark.

Die genaueren Befallsermittlungen in 100 Orten des Bezirkes Potsdam ergaben, daß (bei einer Schotenanzahl von je 500 Stück je Probe) im Mittel 24 Prozent der Schoten von Rüsselrarnen und 14,8 Prozent von Mückenlarven besetzt waren. Die Verbreitung ist aus Karte 20 ersichtlich. Bei Proben von termingemäß behandelten Schlägen lagen die entsprechenden Werte bei 5,2 Prozent bzw. 1,1 Prozent (MOTTE, Warndienst-Hinweis Potsdam 15/64).

9. Krankheiten und Schädlinge an Gemüse

Das *Blumenkohlmosaik* (*Brassica-Virus 3*) war in mittlerer bis starker Ausprägung verbreitet in den Bezirken Magdeburg (2 Prozent), Halle (1 Prozent), Erfurt (10 Prozent), Dresden (2 Prozent) und Leipzig (3 Prozent). Schwacher Befall hatte eine Ausdehnung von 7 Prozent.

Beachtliche Schäden an Freilandgurken entstanden durch die *Eckige-Blattflecken-Krankheit* (*Pseudomonas lachrymans*). In den einzelnen Bezirken zeigten 36 bis 67 Prozent der Anbaufläche mittleren oder starken Befall, nur in den Bezirken Rostock, Leipzig und Karl-Marx-Stadt waren die Werte niedriger (Karte 21).

Stärkerer Befall der Zwiebeln mit *Falschem Mehltau* (*Peronospora schleideni*) machte sich örtlich bemerkbar in den Bezirken Neubrandenburg (22 Prozent mittelstarker Befall), Potsdam (0,8 Prozent mittel), Frankfurt (2 Prozent mittel), Magdeburg (12 Prozent stark), Halle (0,3 Prozent stark, 2 Prozent mittel) und Erfurt (11 Prozent mittel).

Merkliche Verluste durch die *Braunfäule der Tomaten* (*Phytophthora infestans*) waren beschränkt auf die Bezirke Schwerin (24 Prozent mittel), Neubrandenburg (16 Prozent stark, 7 Prozent mittel), Frankfurt (13 Prozent mittel) und Dresden (13 Prozent stark, 18 Prozent mittel). Die Bezirke Rostock, Potsdam, Cottbus, Magdeburg, Halle und Leipzig hatten lediglich einen Flächenanteil mittleren und starken Befalls zwischen 0,3 und 4 Prozent. Als schwach befallen wurden von den Bezirken Schwerin, Neubrandenburg, Frankfurt, Cottbus, Magdeburg, Dresden und Karl-Marx-Stadt angegeben 32 bis 53 Prozent, von Rostock, Potsdam, Halle und Gera 17 bis 24 Prozent, von Erfurt 9 Prozent und von Leipzig 2 Prozent.

Mittleres und starkes Auftreten des *Gurkenmehltaus* (*Sphaerotheca fuliginea*) war weit verbreitet und zwar in den Bezirken Rostock, Potsdam, Frankfurt, Halle, Erfurt, Dresden und Karl-Marx-Stadt auf 18 bis 50 Prozent der Fläche und Schwerin, Neubrandenburg, Cottbus und Leipzig auf 5 bis 15 Prozent.

Der *Spargelrost* (*Puccinia asparagi*) machte sich wiederum in höheren Befallsgraden nur stellenweise bemerkbar (Bezirk Rostock 6 Prozent stark, Schwerin, Potsdam und Halle 1 Prozent sowie Magdeburg 4 Prozent mittelstark). Die schwach befallene Fläche bezifferte sich insgesamt auf 11 Prozent.

Die *Blattfleckenkrankheit an Sellerie* (*Septoria apii*) trat nur wenig in Erscheinung. Über starkes Auftreten wurde überhaupt nicht, über mittelstarkes nur aus den Bezirken Rostock (3 Prozent), Schwerin (4 Prozent),

Neubrandenburg (1 Prozent), Magdeburg (6 Prozent), Erfurt (2 Prozent), Leipzig (1 Prozent) und Karl-Marx-Stadt (1 Prozent) berichtet.

Stärkerer Befall der Erbsen durch *Brennfleckenkrankheiten* (*Ascochyta pisi* u. a.) war bei den nicht übermäßig reichlichen Niederschlägen des Frühsommers selten. Lediglich auf bis zu 2 Prozent der Fläche wurde in den Bezirken Rostock, Halle, Erfurt, Dresden und Karl-Marx-Stadt mittlerer Befall beobachtet. Schwaches Auftreten war im ganzen zu 19 Prozent verbreitet.

Häufiger wurde über merklichen Befall der Gartenbohnen durch die *Brennfleckenkrankheit* (*Colletotrichum lindemuthianum*) berichtet. Starker Befall war auf insgesamt 1 Prozent und mittelstarker auf 4 Prozent der Fläche anzutreffen. In den Bezirken Rostock, Schwerin, Potsdam, Halle und Karl-Marx-Stadt waren diese beiden Befallsgrade auf 7 bis 12 Prozent der Fläche vertreten, in den übrigen Bezirken auf 5 Prozent und weniger.

Das Auftreten der *Mehligen Kohlblattlaus* (*Brevicoryne brassicae*) war auch 1964 recht beachtlich, wenn auch ein flächenmäßig geringerer Befall gemeldet wurde. 181 Kreise meldeten Befall, davon 143 Starkbefall. Die Kohlanbaufläche war zu 88 Prozent befallen, davon 20 Prozent schwach, 31 Prozent mittel und 38 Prozent stark. Die höchsten Befallswerte wurden im Bereich der Bezirke Gera, Leipzig, Halle, die niedrigsten im Bereich der Bezirke Rostock und Schwerin ermittelt. Die Verbreitung ist aus Karte 22 zu ersehen.

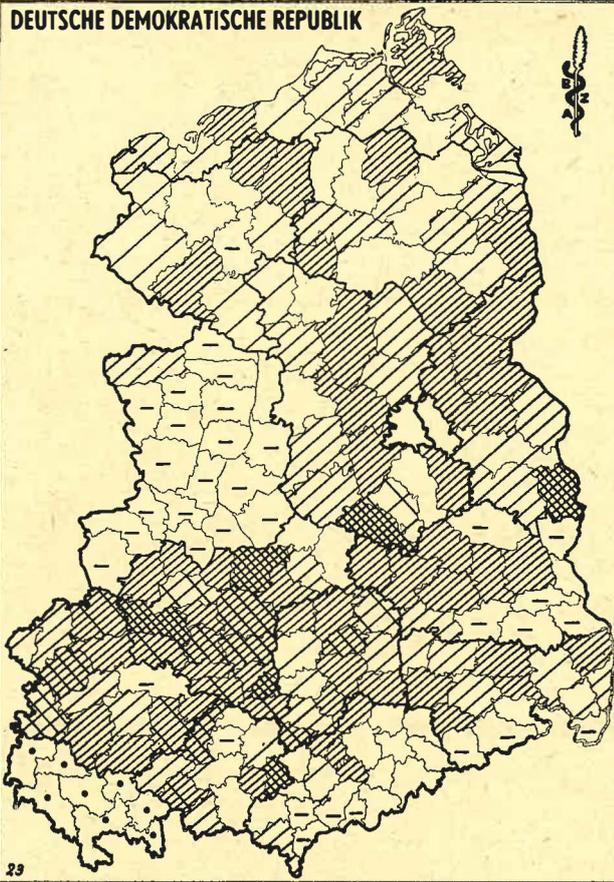
Von *Kohlerdflöhen* (*Phyllotreta* sp.) waren im Frühjahr 63 Prozent der Anbaufläche befallen. 21 Prozent wiesen schwachen, 26 Prozent mittleren und 17 Prozent starken Befall auf. Die örtlichen Unterschiede waren wieder sehr auffällig. Hohe Befallswerte wurden aus den Bezirken Magdeburg, Halle, Erfurt, Gera und Suhl gemeldet (zwischen 73 und 93 Prozent Gesamtbefall, 34 Prozent Starkbefall in den Bezirken Halle und Magdeburg). Sehr niedrige Angaben in allen Befallsstufen liegen aus den Bezirken Potsdam (insgesamt 30 Prozent) und Rostock (34 Prozent) vor. Insgesamt meldeten 169 Kreise Befall, 92 Starkbefall.

Schäden durch den *Gefleckten Kohltriebrüfler* (*Ceuthorrhynchus quadridens*) traten an 35 Prozent der Kohlanbauflächen auf. Der ermittelte Schaden war jedoch überwiegend schwach (25 Prozent), mittlerer Befall wurde auf 6 Prozent und starker Befall auf 4 Prozent der Fläche ermittelt. Die größte Verbreitung meldete der Bezirk Neubrandenburg (76 Prozent, jedoch bis auf 0,8 Prozent mittlerer Befall ausschließlich schwach). Mit 62 Prozent lag auch der Bezirk Leipzig sehr hoch (davon 34 Prozent schwach), während in Magdeburg auf 49 Prozent der Kohlfläche Befall, davon allein 24 Prozent Starkbefall, festgestellt wurde. Die übrigen Bezirke meldeten unter dem DDR-Mittel liegende Werte. Meldungen gingen aus 86 Kreisen ein, davon Starkmeldungen aus 20 Kreisen.

Meldungen über das Auftreten des *Erbsenwicklers* (*Laspeyresia nigricana*) gingen aus der überwiegenden Mehrzahl der Kreise (121) ein. Befallen waren etwa 60 Prozent der Erbsenanbaufläche. Über diesem DDR-Mittel lagen die Befallsflächen in den Bezirken Halle (90 Prozent), Cottbus (88 Prozent), Erfurt (86 Prozent), Karl-Marx-Stadt (76 Prozent) und Leipzig (67 Prozent). Überwiegend handelte es sich jedoch um schwachen Befall (39 Prozent), nur 23 Kreise, davon allein 10 aus dem Bezirk Halle, meldeten starkes Auftreten auf insgesamt 4 Prozent der Anbaufläche. Im Bezirk Halle waren 11 Prozent der Fläche stark befallen. Die Verbreitung ist aus Karte 23 zu ersehen.

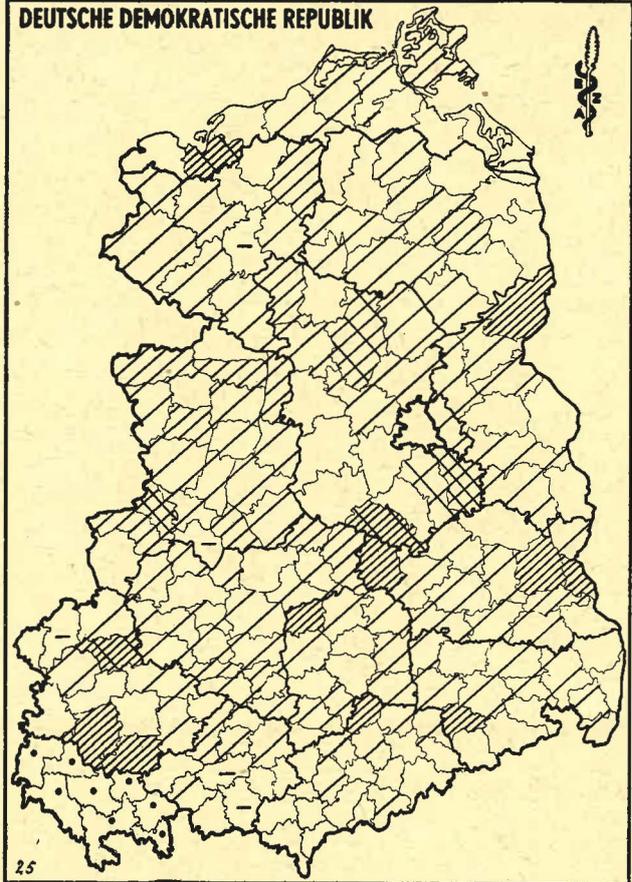
Von der *Kohlmotte* (*Plutella maculipennis*) waren 12 Prozent der Kohlfläche befallen, davon 7 Prozent schwach, 3 Prozent mittel und 2 Prozent stark. Meldungen kamen aus 84 Kreisen, davon meldeten 18 Starkbefall. Überdurchschnittlich war der Befall im Bezirk Rostock, wo 63 Prozent der Kohlflächen Befall aufwiesen, davon allein 18 Prozent

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



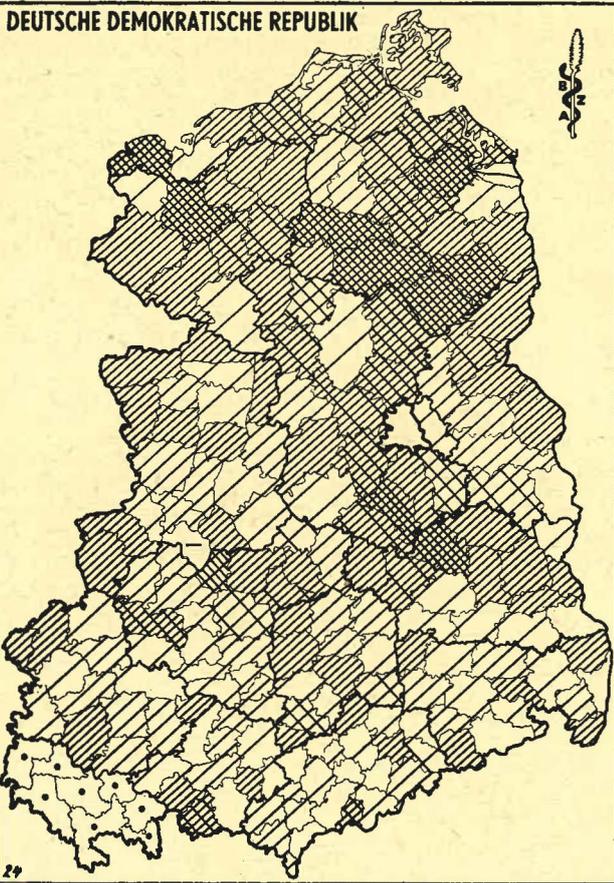
Karte 23: Erbsenwickler (*Laspeyresia nigricana*) 1964

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



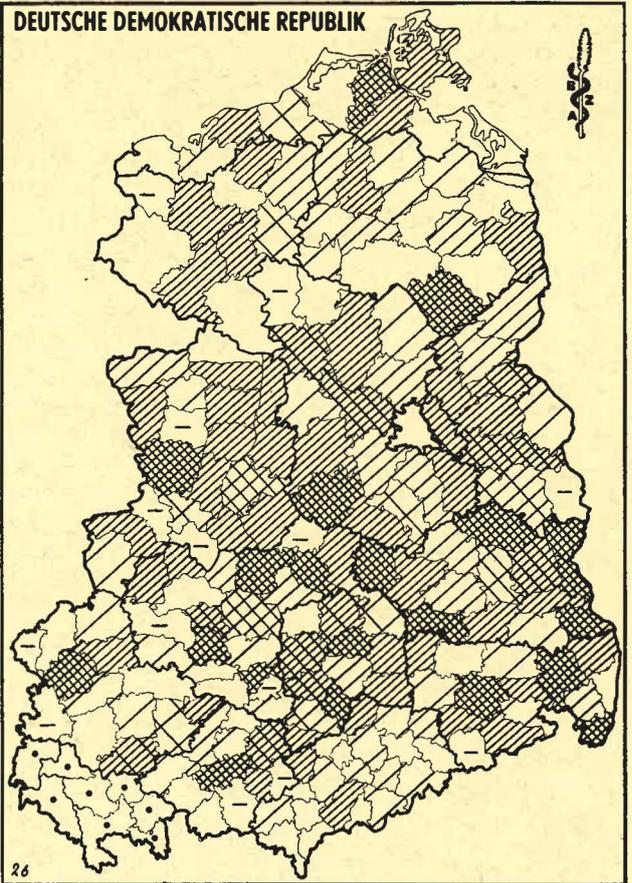
Karte 25: Kohldrehherzmücke (*Contarinia nasturtii*) 1964

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



Karte 24: Großer Kohlweißling (*Pieris brassicae*) 1964

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



Karte 26: Kohlflye (*Phorbia brassicae*), 1. Generation 1964

Starkbefall. Mit 32 bzw. 37 Prozent lag der Gesamtbefall auch in den Bezirken Dresden und Gera über dem DDR-Mittel.

Kohl- und Gemüseeule (*Barathra brassicae*, *Polia oleracea*) traten, sieht man vom Küstenbereich ab, in der Nordhälfte der DDR verbreiteter auf als in der Südhälfte. Insgesamt waren 43 Prozent der Fläche befallen, in den Nordbezirken lag der Anteil zwischen 69 Prozent und 87 Prozent. Schwacher Befall wurde auf 23 Prozent, mittlerer auf 14 Prozent und starker auf 5 Prozent der Anbaufläche ermittelt. Überdurchschnittlich starken Befall meldeten die Bezirke Frankfurt (21 Prozent), Magdeburg (20 Prozent) und Halle (16 Prozent). Befallsangaben liegen aus 131 Kreisen vor, 25 meldeten Starkbefall.

Auch die 2. Generation des Großen Kohlweißlings (*Pieris brassicae*) trat im Norden (einschließlich Bezirk Rostock) weitaus verbreiteter auf als im übrigen Teil der Republik. Insgesamt waren 49 Prozent der Kohlanbaufläche befallen, in den Nordbezirken jeweils über 60 Prozent. Besonders weit verbreitet war der Schädling im Bezirk Neubrandenburg (92 Prozent). Von den Befallsstufen überwog ausnahmslos die Stufe schwach mit insgesamt 32 Prozent gegenüber mittel mit 13 Prozent und stark mit 4 Prozent. Den größten Starkbefall meldete Neubrandenburg (20 Prozent), es folgten Potsdam (12 Prozent) sowie Rostock und Schwerin (etwa 6 Prozent). 171 Kreise meldeten Befall, 39 Starkbefall (Karte 24).

Angaben über das Auftreten der Kohldrehherzmücke (*Contarinia nasturtii*) gingen nur im geringen Maße ein. 14 Prozent der Kohlfläche wiesen Befall, jedoch fast ausschließlich schwachen Befall, auf. Es meldeten 116 Kreise, nur 7 davon starkes Auftreten (siehe auch Karte 25).

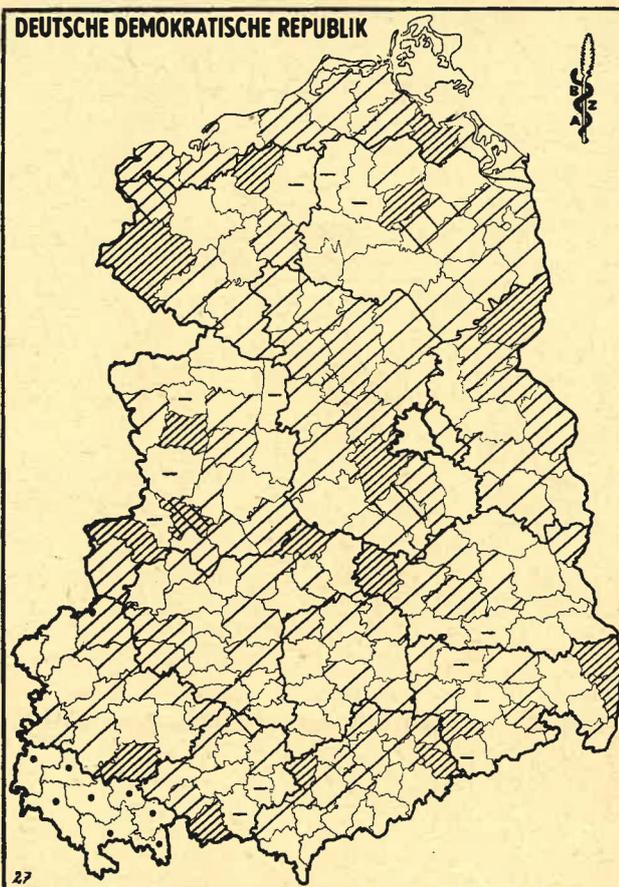
Die 1. Generation der Kohlfliege (*Phorbia brassicae*) verursachte in 142 Kreisen Befall auf 40 Prozent der Kohlfläche. Höher lag dieser Anteil in den Bezirken Cottbus (82 Prozent), Dresden (76 Prozent), Magdeburg (67 Prozent) und Potsdam (64 Prozent). Angaben über starkes Auftreten gingen aus 46 Kreisen ein, der Flächenanteil lag bei 10 Prozent. Auch hier stachen die Bezirke Dresden mit 55 Prozent und Cottbus mit 41 Prozent Starkbefall heraus. Der geringste Befall wurde aus dem Bezirk Erfurt gemeldet. Die Verbreitung ist aus Karte 26 zu ersehen.

Schäden durch die Zwiebelfliege (*Phorbia antiqua*) wurden in 91 Kreisen auf insgesamt 18 Prozent der Anbaufläche ermittelt. Der überwiegende Teil, 13 Prozent, war schwach befallen, 3 Prozent mittel und 2 Prozent stark. In den Nordbezirken war der Befall wiederum etwas höher (30 bis 50 Prozent) als in den Hauptanbaugebieten der Zwiebel (1 bis 9 Prozent). Auffällig ist ein starker Befall in den Kreisen Schönebeck und Staßfurt (Bezirk Magdeburg) auf 28 bzw. 26 Prozent der Zwiebelfläche.

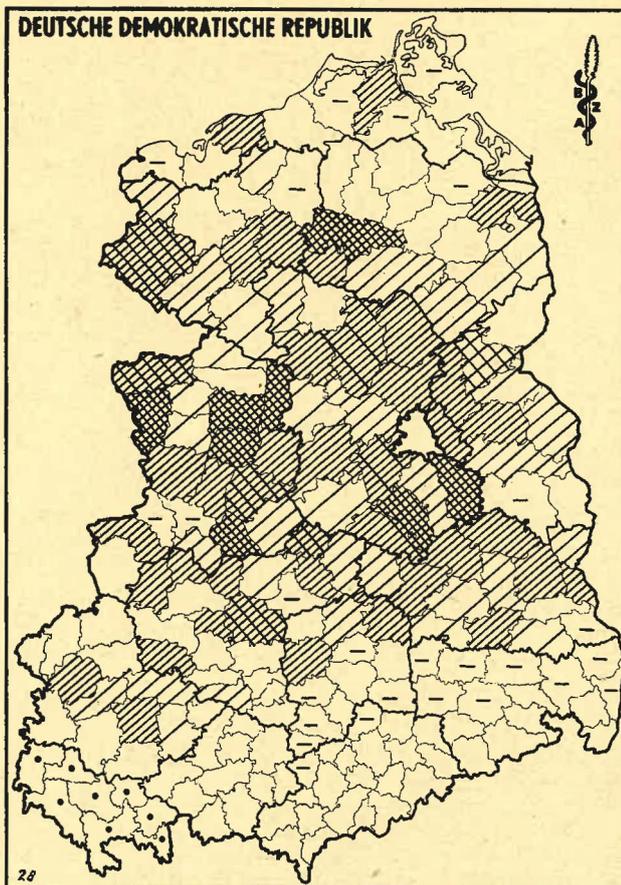
Die Möhrenfliege (*Psila rosae*) wurde aus der Mehrzahl der Kreise gemeldet, trat jedoch fast ausschließlich schwach auf. 13 Prozent der Möhrenfläche waren befallen, 0,8 Prozent mittel, 0,1 Prozent stark. Örtlich starker Befall lag nur in den Kreisen Gadebusch (Bezirk Schwerin), Neubrandenburg, Luckenwalde (Bezirk Potsdam), Wanzleben (Bezirk Magdeburg) und Eisenberg (Bezirk Gera) vor (Karte 27).

Das Auftreten der Spargelfliege (*Platyparea poeciloptera*) war erneut recht beachtlich. Insgesamt waren in 84 Kreisen 53 Prozent der Spargelflächen befallen, und zwar zu 29 Prozent schwach, zu 15 Prozent mittel und zu 9 Prozent stark. Der Hauptbefall lag im Bezirk Potsdam, wo 70 Prozent der Fläche Befall, 12,8 Prozent Starkbefall aufwiesen. Im Bezirk Schwerin waren 63 Prozent der Flächen befallen, jedoch nur 1 Prozent stark, im Bezirk Magdeburg 47 Prozent befallen, davon 18 Prozent stark. In den übrigen Bezirken lag der Befall, soweit überhaupt Spargelkulturen vorhanden sind, niedriger. Die Verbreitung ist aus Karte 28 zu ersehen.

Vielfach umfangreich war auch das Auftreten der Bohnenfliege (*Phorbia platura*). 52 Prozent der Gartenboh-



Karte 27: Möhrenfliege (*Psila rosae*) 1964



Karte 28: Spargelfliege (*Platyparea poeciloptera*) 1964

nen allein waren in Mitleidenschaft gezogen, davon 27 Prozent schwach, 17 Prozent mittel und 5 Prozent stark. Besonders verbreitet war der Schädling im Bezirk Leipzig, wo 55 Prozent mittel, 13 Prozent stark und insgesamt 83 Prozent der Bohnenflächen befallen waren. Auch im Bezirk Halle war der Gesamtbefall mit 61 Prozent sehr hoch. Meldungen über Befall gingen aus 62 Kreisen ein, 28 meldeten Starkbefall.

10. Krankheiten und Schädlinge an Kern- und Steinobst

Die Berichte über *Apfelmehltau* (*Podosphaera leucotricha*) nannten 2 Prozent der Bäume als stark, 9 Prozent als mittel und 16 Prozent als schwach befallen. In mittlerer bis starker Heftigkeit war die Krankheit am häufigsten im Bezirk Neubrandenburg (13 Prozent) und in den südlichen Bezirken Erfurt (16 Prozent), Dresden (23 Prozent) und Leipzig (12 Prozent) anzutreffen. Aus den Bezirken Rostock und Schwerin wurde stärkerer Befall überhaupt nicht bekannt, und auch in den übrigen, noch nicht genannten Bezirken, blieb er unter 5 Prozent.

Mittleres und vor allem starkes Auftreten des *Apfelschorfs* (*Venturia inaequalis*) nahm nur in einem Teil der Bezirke einen nennenswerten Umfang an (Karte 29). Die Bezirke Schwerin, Frankfurt, Cottbus und Leipzig meldeten zwischen 6 und 11 Prozent Starkbefall, die übrigen Bezirke weniger als 2 Prozent. In mittlerer Stärke traten Schäden ein in den Bezirken Rostock und Schwerin an 31 bis 32 Prozent, in den Bezirken Frankfurt an 18 Prozent, in den Bezirken Neubrandenburg, Potsdam, Cottbus, Magdeburg, Leipzig und Karl-Marx-Stadt an 6 bis 12 Prozent und in den Bezirken Halle, Erfurt, Gera und Dresden an 1 bis 3 Prozent der Bäume.

Der *Birnenschorf* (*Venturia pirina*) zeigte sich in nennenswerter Verbreitung stärker auf einzelne Bezirke beschränkt: Der Bezirk Schwerin gab 14 Prozent Befall an, die Bezirke Rostock, Potsdam und Frankfurt zwischen 4 und 6 Prozent. Mittlerer Befall war im Bezirk Schwerin an 33 Prozent, in den Bezirken Rostock und Cottbus an 16 bzw. 10 Prozent und in den Bezirken Neubrandenburg, Potsdam, Frankfurt, Erfurt, Gera, Leipzig und Karl-Marx-Stadt an 3 bis 6 Prozent festzustellen, während Magdeburg, Halle und Dresden nur 0,5 bis 1 Prozent hatten.

Die *Monilia-Fruchtfäule an Äpfeln* (*Monilia tructigena*) trat in den einzelnen Bezirken nur an 1 Prozent und weniger der Bäume stark auf mit Ausnahme vom Bezirk Karl-Marx-Stadt, der 7 Prozent verzeichnete. Mittelstark waren betroffen im Bezirk Karl-Marx-Stadt 22 Prozent und in den Bezirken Potsdam, Cottbus sowie Leipzig 8 bis 10 Prozent, während die anderen Bezirke weniger als 5 Prozent hatten. Schwach waren im Mittel 14 Prozent der Bäume erkrankt.

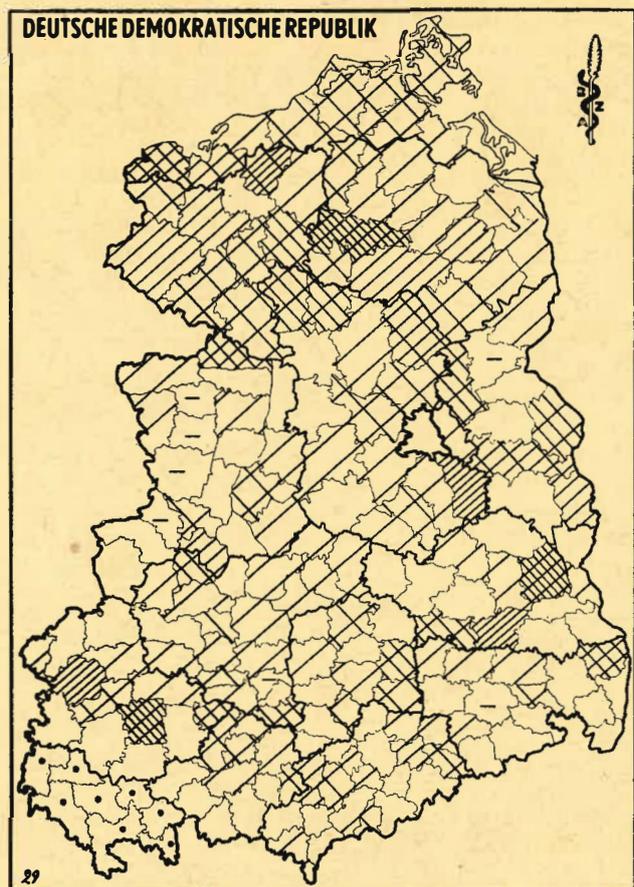
Ausgedehntere Schäden an Sauerkirschen durch *Monilia-Spitzendürre* (*Monilia cinerea*) meldete der Bezirk Potsdam (2 Prozent stark, 34 Prozent mittel). Die Bezirke Schwerin, Neubrandenburg, Frankfurt, Erfurt, Dresden und Karl-Marx-Stadt gaben den mittleren und starken Befall zusammengenommen mit 6 bis 9 Prozent, die übrigen Bezirke mit unter 4 Prozent an. Im Republiksmittel waren 2 Prozent der Bäume stark und 5 Prozent in mittlerer Stärke erkrankt.

Auch stärkere Fruchtschäden durch *Monilia* waren an Sauerkirschen nur örtlich anzutreffen. Sie machten in den Bezirken Schwerin, Neubrandenburg, Potsdam, Magdeburg und Erfurt 5 bis 9 Prozent aus, sonst weniger als 1 Prozent. Als Gesamtwerte ergaben sich für mittleres Auftreten 3 Prozent, für starkes 1 Prozent.

Die Schäden durch die *Fruchtmonilia an Pflaumen* (*Monilia cinerea*) hielten sich in ähnlichen Grenzen wie an den anderen Obstarten. Werten von 6 bis 12 Prozent mittleren und starken Befalls in den Bezirken Schwerin, Potsdam, Dresden und Leipzig standen solche von 4 bis 5 Prozent in den Bezirken Magdeburg und Karl-Marx-Stadt gegenüber.

Über das Ausmaß der durch *Spinnmilben* (*Tetranychidae*) erfolgten Wintereiablage gaben entsprechende Untersuchungen des Warndienstes Aufschluß. In 1 612 Anlagen wurden insgesamt 5 766 Fruchtholzproben vom Apfel und 680 von der Pflaume untersucht. Ohne Wintereiablage waren im Durchschnitt nur 6 Prozent der Apfelproben und 13 Prozent der Pflaumenproben. Über diesem Wert lagen bei Apfel die Bezirke Schwerin, Frankfurt und Karl-Marx-Stadt (jeweils etwa 13 Prozent), bei Pflaume die Bezirke Rostock, Magdeburg, Erfurt (um 20 Prozent) sowie Frankfurt und Cottbus (um 30 Prozent). Die Eibesatzstärke wies naturgemäß größere Unterschiede zwischen den einzelnen Bezirken auf. Im Durchschnitt ergaben etwa 35 Prozent aller Proben schwachen, etwa 30 Prozent starken bis sehr starken Eibesatz. Diesem Durchschnitt entsprachen etwa die Bezirksangaben von Schwerin, Potsdam, Magdeburg, Halle, Leipzig, Dresden und Karl-Marx-Stadt. Höhere Werte meldeten die Bezirke Rostock und Cottbus (46 Prozent stark bis sehr stark) sowie Neubrandenburg (61 Prozent stark bis sehr stark). Hier lagen die Werte der Gruppe „schwacher Eibesatz“ entsprechend niedriger. Im Gegensatz dazu überwogen im Bezirk Frankfurt sowie in den thüringischen Bezirken Erfurt, Gera und Suhl die Proben mit nur schwachem Eibesatz.

Diesem hohen Eibesatz während der Winterruhe entsprach weitgehend das sich anschließende Auftreten während der Vegetationsperiode. Die Befallsermittlungen im August hatten folgende Ergebnisse: 43 Prozent des Apfelbaum- und 48 Prozent des Pflaumenbaumbestandes waren insgesamt befallen. Die Bezirkswerte lagen bei Apfel in Schwerin, Neubrandenburg, Frankfurt, Cottbus und Karl-Marx-Stadt, bei Pflaume in Schwerin, Frankfurt, Gera, Leipzig und Karl-Marx-Stadt höher als das DDR-Mittel. Befallsmeldungen kamen aus 159 Kreisen, somit war praktisch kein Kreis mit nennenswertem Obstbau befallsfrei. Bezüglich der Befallsstärke wurden dagegen geringere Werte ermittelt als im



Karte 29: Schorf (*Venturia inaequalis*) an Apfel 1964

Vorjahr. Ein Viertel der vorhandenen Baumbestände an Apfel und Pflaume war schwach befallen, 13 bzw. 15 Prozent mittelstark und 5 bzw. 7 Prozent stark. Bezogen auf den befallenen Baumbestand belief sich der Starkbefall auf etwas über 10 Prozent (1963 34 Prozent, 1962 nur 23 Prozent). Auffällig ist, daß in den Bezirken Potsdam und Frankfurt, bei Pflaume auch Leipzig, die Befallsstufe „mittelstark“ den größten Anteil ausmacht und nicht, wie in allen übrigen Bezirken, die Befallsstufe „schwach“.

In bezug auf den Apfelblattsauger (*Psylla mali*) erwiesen sich bei den Fruchtholzproben im DDR-Mittel 32 Prozent der untersuchten Proben als frei von Wintereiern. 29 Prozent hatten einen schwachen, 16 Prozent einen mittleren und 23 Prozent einen starken Besatz. Die Abweichungen in den einzelnen Bezirken, Kreisen und Anlagen waren naturgemäß sehr groß. Mit etwa 60 bis 65 Prozent Befallsfreiheit fielen die Bezirke Frankfurt, Halle und Leipzig auf, gefolgt von Magdeburg mit etwa 44 Prozent. Starker Eibesatz wurde dementsprechend in diesen Bezirken nur bei etwa 4 Prozent (Halle, Leipzig), 7 Prozent (Magdeburg) und 17% (Frankfurt) der Proben ermittelt. Auch in den Bezirken Cottbus und Dresden lag mit einem Anteil von etwa 13% der Starkbefall unter dem Republiksmittel, das Schwergewicht befand sich in den Gruppen 0 und schwach. Außerordentlich starke Eiablage dagegen wurde in den Bezirken Neubrandenburg und Suhl ermittelt. 53 bzw. 57 Prozent der Proben wiesen hier im Durchschnitt starken Eibesatz auf, nur 15 bzw. 7 Prozent waren befallsfrei. Mit nicht ganz 30 Prozent Starkbesatz folgten die Bezirke Potsdam und Karl-Marx-Stadt. In den übrigen Bezirken glichen die Werte etwa dem Republiksmittel, wobei jedoch Abweichungen innerhalb der einzelnen Befallsgruppen auftraten.

Die Befallsermittlungen während des Frühjahrs führten z. T. zu entsprechenden Ergebnissen. Aus 144 Kreisen kamen

Befallsangaben. 20 Prozent des Apfelbaumbestandes waren befallsfrei, 48 Prozent wiesen schwachen, 19 Prozent mittelstarken und 13 Prozent starken Befall auf. Das umfangreichste und meist auch stärkste Auftreten liegt in den Bezirken Schwerin, Frankfurt, Suhl und Karl-Marx-Stadt vor, während Rostock und Gera die niedrigsten Werte meldeten. Eine auffällige Übereinstimmung zwischen Wintereibesatz und Befall während der Vegetationsperiode ist aus den Unterlagen der Bezirke Cottbus, Suhl, Karl-Marx-Stadt und vor allem Leipzig ersichtlich, während der Befallsverlauf in den übrigen Bezirken anders verlief, als nach dem Winterbesatz zu erwarten war.

Bei Blattläusen (*Aphidoidea*) war etwa nur ein Viertel der untersuchten Fruchtholzproben frei von Wintereiern. Der Anteil der drei Befallsstufen schwach, mittel und stark betrug etwa 30, 24 und 23 Prozent. Die Angaben betreffen den Apfel, bei den anderen Obstarten (Pflaume und Kirsche) waren 50 bis 60 Prozent der Proben ohne Eibesatz. Eine größere Befallsfreiheit ergaben die Untersuchungen in den Bezirken Halle, Erfurt und Gera (Apfel um 40 Prozent, übrige 75 bis 90 Prozent der Proben ohne Wintereibesatz). In den Bezirken Neubrandenburg, Potsdam und Cottbus waren dagegen nur 6 bis 8 Prozent der Proben ohne Eibesatz bei gleichzeitig hohem Anteil der Proben in Befallsstufe „stark“ (36 bis 52 Prozent). Die Werte der übrigen Bezirke entsprachen etwa dem DDR-Mittel. Ein Vergleich mit den vorjährigen Untersuchungsergebnissen ergab merkliche bis starke Rückgänge des Winterbesatzes in den Bezirken Rostock, Schwerin, Magdeburg, Halle und Erfurt. Deutlich zugenommen hatte der Eibesatz in den Bezirken Potsdam, Frankfurt, Cottbus, Dresden und Karl-Marx-Stadt.

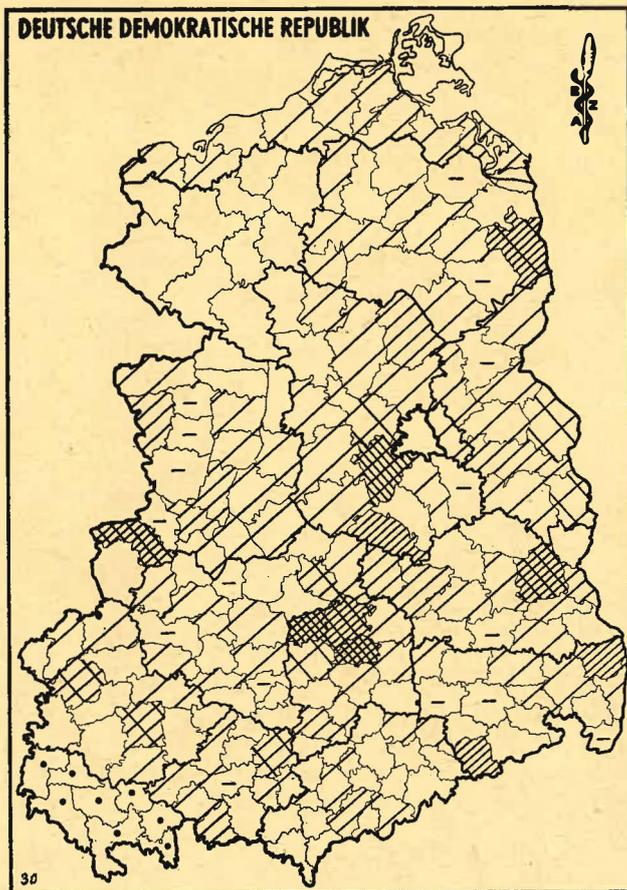
Im Verlauf der Vegetationsperiode kam es dann fast allgemein zu einem verbreiteten, vielfach auch starken Befall. Folgende DDR-Werte (Befallsanteile zum Baumbestand in Prozent) ließen sich ermitteln:

	Ohne Befall	schwach	mittel	stark	Befall insgesamt
Apfel	28	27	33	12	72
Pflaume	14	17	38	31	86
Süßkirsche	63	19	15	3	37

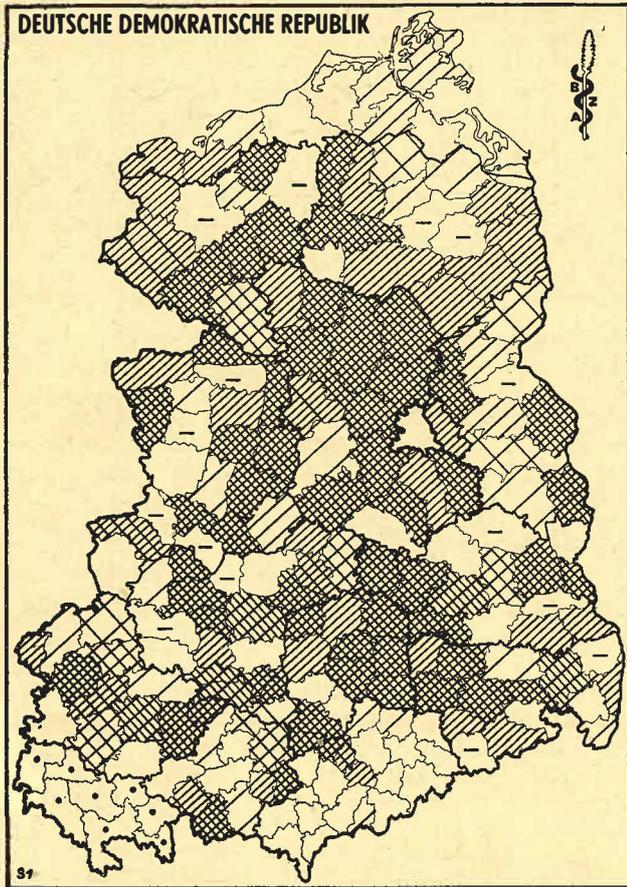
Die regionalen Unterschiede waren ziemlich groß. Überdurchschnittliche Befallswerte ergaben sich in den Bezirken Rostock (Süßkirsche), Potsdam, Frankfurt, Cottbus und Halle (alle Apfel), Gera (Apfel und Pflaume), Dresden (Süßkirsche) und vor allem Karl-Marx-Stadt (Apfel, Pflaume und Süßkirsche).

Meldungen über Schäden durch die Apfelsägewespe (*Hoplocampa testudinea*) gingen aus 104 Kreisen ein. Die Ernte von 14 Prozent des Apfelbaumbestandes war betroffen, und zwar zu 10 Prozent schwach, 3 Prozent mittelstark und 1 Prozent stark. Wie im Vorjahr lag der Befallsschwerpunkt im Bezirk Leipzig, hier waren 30 Prozent schwach, 11 Prozent mittelstark und 6 Prozent stark, insgesamt also 47 Prozent befallen. Auch in den Bezirken Neubrandenburg, Magdeburg und Gera wurden über dem DDR-Mittel liegende Befallszahlen ermittelt. Die Verbreitung ist aus Karte 30 zu ersehen.

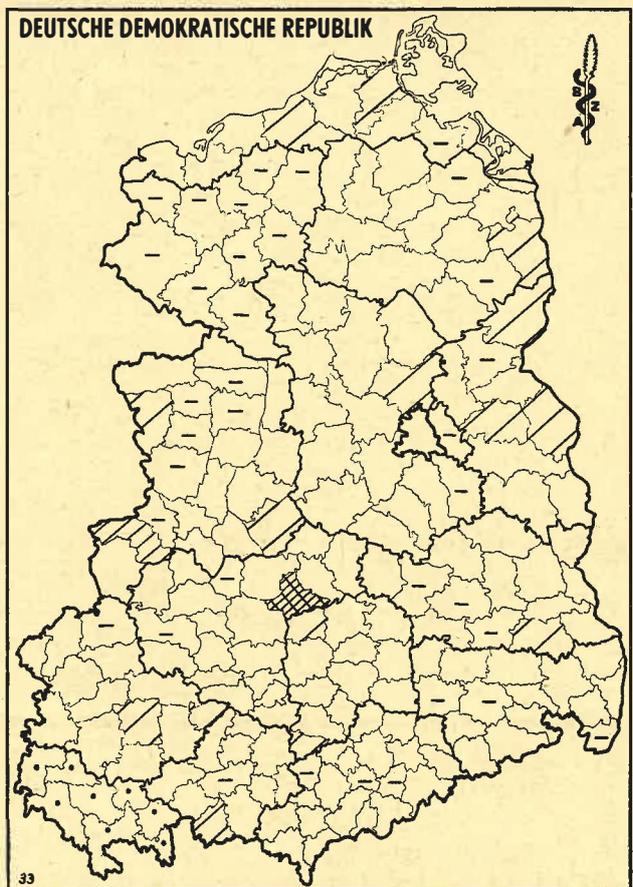
Schäden durch Maikäfer (*Melolontha* sp.) in Obstanlagen wurden, den bekannten Fluggebieten entsprechend, nur regional ermittelt. Meldungen über Fraß an Süßkirschenbäumen kamen aus 45 Kreisen, verstreut über alle Bezirke. Insgesamt waren 15 Prozent des Bestandes an Süßkirschen betroffen, davon 9 Prozent schwach, 5 Prozent mittel und 1 Prozent stark. Befallsschwerpunkte gab es in den Bezirken Neubrandenburg (Kreise Strasburg, Pasewalk, Prenzlau, Templin), Frankfurt (Kreise Angermünde, Strausberg), Halle und Erfurt.



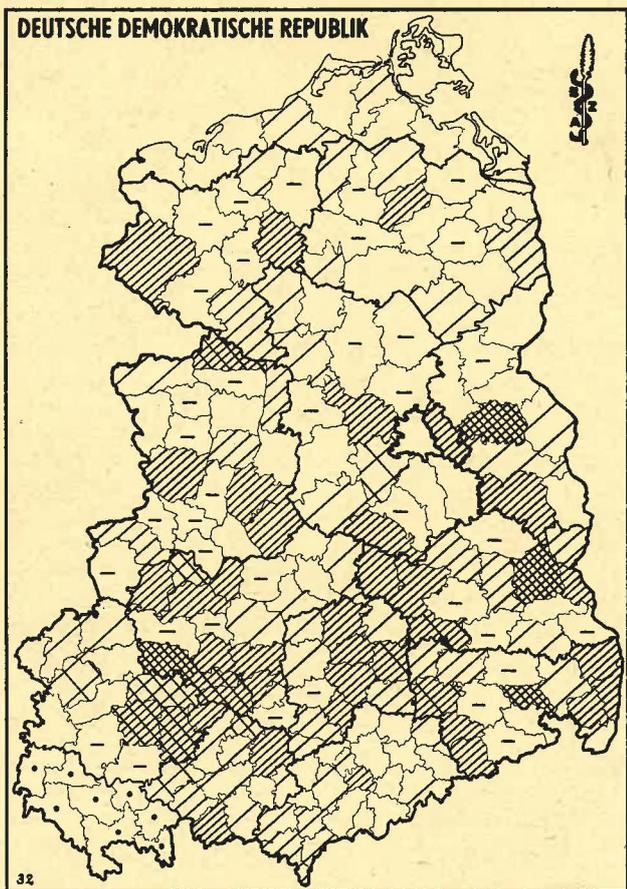
Karte 30: Apfelsägewespe (*Hoplocampa testudinea*) 1964



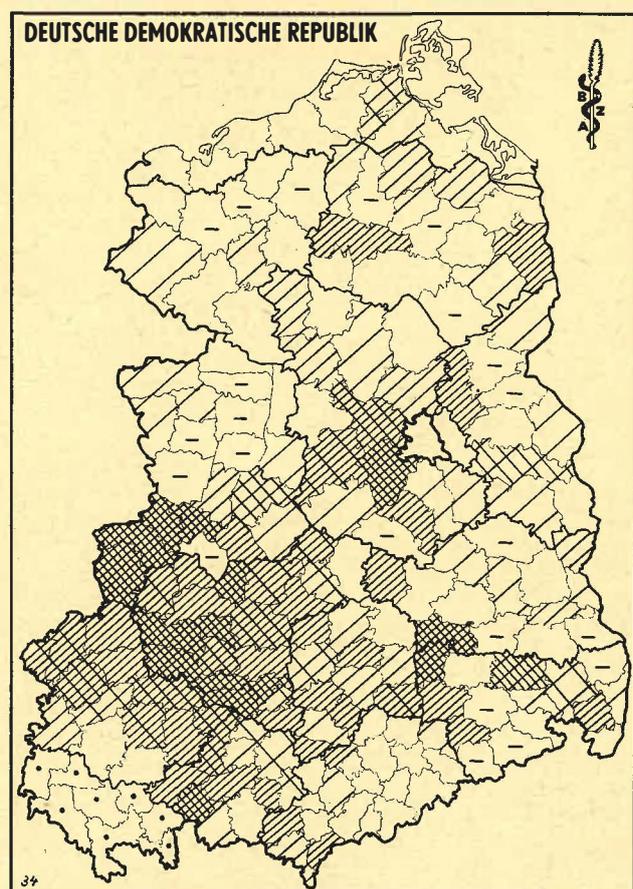
Karte 31: Pflaumenwickler (*Laspeyresia funebrana*) 1964



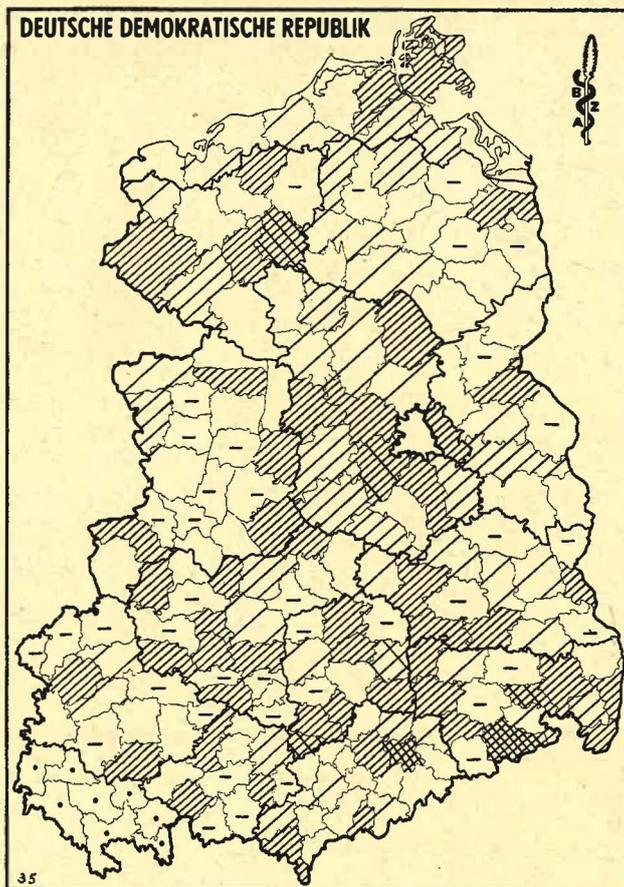
Karte 33: Goldafer (*Euproctis chrysorrhoea*) an Kernobst 1964



Karte 32: Kleiner Frostspanner (*Operophtera brumata*) an Süßkirsche 1964



Karte 34: Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cerasi*) 1964



Karte 35. Erdbeerblütenstecher (*Anthonomus rubi*) 1964

Das Auftreten des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella*) war auch 1964 von erheblicher Bedeutung. Es kam zu mehreren Flughöhepunkten, die eine größere Anzahl von Bekämpfungsaktionen erforderlich machten. Die zur Zeit der Ernte durchgeführten Befallsermittlungen ergaben hohe Werte. Der Befall belief sich auf 67 Prozent, die Meldungen gingen aus 175 Kreisen ein. Die einzelnen Befallsstufen waren etwa zu gleichen Teilen vertreten. Regional gesehen fallen die überdurchschnittlichen Befallswerte in den Bezirken Cottbus (62 Prozent Starkbefall) und Leipzig (38 Prozent Starkbefall) auf. In den Nordbezirken, vor allem Rostock und Neubrandenburg, war das Auftreten schwächer.

Auch der Pflaumenwickler (*Laspeyresia tenebrana*) trat weit verbreitet und stark auf. Die Befallsermittlungen während der Ernte im September ergaben, daß 51 Prozent der Proben von der 2. Generation befallen waren. Der Anteil in den einzelnen Stufen belief sich auf 10 Prozent schwach, 20 Prozent mittel und 21 Prozent stark. Besonders betroffen waren die Bezirke Schwerin, Potsdam, Magdeburg, Halle und Leipzig, während Rostock, Neubrandenburg, Frankfurt, Cottbus, Dresden sowie die thüringischen Bezirke den geringsten Befall zu verzeichnen hatten. Die regionale Verbreitung ist aus Karte 31 zu ersehen.

Das Auftreten des Kleinen Frostspanners (*Opephthera brumata*) wurde 1964 nur noch an Süßkirschen ermittelt, so daß die Befallsangaben mit den früherer Jahre nicht mehr ohne weiteres verglichen werden können. In 102 Kreisen waren 28 Prozent des Baumbestandes befallen, davon über die Hälfte (16 Prozent) schwach, 9 Prozent mittel und 3 Prozent stark. Den weitaus größten Befall meldete der Bezirk Halle (15 Prozent stark), während der Schädling weitverbreitet, jedoch überwiegend schwach in den Bezirken Schwerin, Potsdam, Cottbus, Gera, Dresden und Leipzig auftrat. Die Verbreitung ist aus Karte 32 zu ersehen.

Angaben über das Auftreten des Goldafters (*Euprocitis chrysorrhoea*) an Kernobst liegen nur aus 19 Kreisen vor. Nur aus einem (Bitterfeld, Bezirk Halle) wird über Starkbefall berichtet (an 13 Prozent der kontrollierten Bäume). Die Verbreitung ist aus Karte 33 zu ersehen.

Die Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cerasi*) wurde 1964 aus wesentlich mehr Kreisen als im vergangenen Jahre gemeldet (Karte 34). Aus 124 Kreisen liegen Angaben über einen Befall von insgesamt 60 Prozent vor. 24 Prozent der Proben waren schwach, 23 Prozent mittel und 13 Prozent stark befallen. Die größte Verbreitung bei gleichzeitig stärkstem Befall meldeten die Bezirke Cottbus (Befall 72 Prozent, 63 Prozent stark) und Halle (Befall 83 Prozent, 20 Prozent stark), auch im Bezirk Erfurt lag der Befall etwas höher als im DDR-Mittel.

11. Krankheiten und Schädlinge an Beerenobst

Stärkere Verluste durch den Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) an Erdbeeren traten nur örtlich ein. Insgesamt nahm starkes Auftreten 1 Prozent, mittelstarkes Auftreten 8 Prozent der Fläche ein. Am meisten daran beteiligt waren die Bezirke Dresden (32 Prozent mittelstark), Potsdam, Cottbus, Leipzig und Karl-Marx-Stadt (8 bis 12 Prozent starker und mittelstarker Befall).

Erstmals wurden 1964 allgemeine Erhebungen über den Befall der Erdbeeren durch die zu den Weichhautmilben gehörende Erdbeermilbe (*Tarsonemus pallidus* subsp. *fragariae*) durchgeführt. Der Schädling wurde in 53 Kreisen festgestellt, 5 Kreise (Forst, Nordhausen, Leipzig, Altenburg und Freiberg) meldeten Starkbefall. Befallen waren insgesamt 18 Prozent der Erdbeerflächen, und zwar überwiegend (11 Prozent) schwach. Mittelstark waren 6 Prozent, stark 2 Prozent befallen. Über dem DDR-Mittel liegende Bezirkswerte ergaben sich in Frankfurt, Gera, Dresden und Cottbus.

Angaben über Schäden durch den Erdbeerstengelstecher (*Coenorhinus germanicus*) kamen aus 31 Kreisen. 13 Prozent der Fläche waren befallen, mit wenigen Ausnahmen schwach. Etwas häufiger und verbreiteter als in den übrigen Gebieten trat der Schädling in den Bezirken Leipzig und Dresden auf.

Wesentlich häufiger kam es zu Schäden durch den Erdbeerblütenstecher (*Anthonomus rubi*). In 96 Kreisen (Karte 35) wurde insgesamt auf 49 Prozent der Anbaufläche Befall ermittelt. Der schwache Befall belief sich auf 33 Prozent, der mittlere auf 14 Prozent, der starke auf knapp 2 Prozent. Auch in diesem Falle traten die Bezirke Dresden (90 Prozent Gesamtbefall) und Leipzig (66 Prozent), darüber hinaus aber auch die Bezirke Schwerin (80 Prozent) und Potsdam (73 Prozent) mit den höchsten Befallswerten in Erscheinung.

12. Krankheiten und Schädlinge an sonstigen Kulturen

Der Blauschimmel des Tabaks (*Peronospora tabacina*)¹⁾ trat 1964 in noch geringerem Maße auf als im vorangegangenen Jahr. Er wurde erstmalig Anfang Juni in Vierraden, Kreis Angermünde (Bezirk Frankfurt) beobachtet. Kurze Zeit später trat er in der Nachbargemeinde Gatow ebenfalls im Saatbeet auf. Nach 14 Tagen wurden die ersten lokalen Herde in den Beständen in dieser Gemeinde beobachtet. Die von Juni bis Anfang August anhaltende Trockenperiode verhinderte ein weiteres Ausbreiten der Krankheit. Erst gegen Ende August waren vereinzelt Infektionsherde im Kreis Angermünde aufgetreten. Im Kreis Bautzen, Bezirk Dresden, wurde erstmalig am 20. Juli in einem Feldbestand Blauschimmel beobachtet. Auch hier blieb das Auftreten lokal begrenzt.

Die wirtschaftlichen Schäden blieben in engen Grenzen. Starker Befall wurde nur für kleine Flächen von den Bezirken Erfurt (0,1 Prozent) und Dresden (1 Prozent), mittlerer Befall von den Bezirken Neubrandenburg (1 Prozent) und

¹⁾ Unter Verwendung der Angaben von Dipl.-Biol. P. BERGER, Institut für Tabakforschung, Dresden.

Frankfurt (13 Prozent) angegeben. Selbst schwaches Auftreten wurde in den meisten Bezirken nur von einem geringen Teil der Flächen (Bezirke Frankfurt 43 Prozent, Neubrandenburg 12 Prozent und sonst unter 3 Prozent) bekannt.

Ernstes Auftreten von Falschem Mehltau an Hopfen (*Pseudoperonospora humuli*) war auf einzelne Anlagen (3 Prozent der Fläche stark, 2 Prozent mittel im Bezirk Erfurt, 1 Prozent mittel im Bezirk Dresden) beschränkt. Als schwach befallen angegeben wurden in den Bezirken Dresden, Leipzig und Karl-Marx-Stadt 43 bis 44 Prozent, in den Bezirken Erfurt und Gera 13 bzw. 16 Prozent und in den Bezirken Magdeburg und Halle 7 bzw. 1 Prozent.

Der Befall des Hopfens durch die Bohnen-spinmilbe (*Tetranychus urticae*) belief sich auf 27 Prozent der Anlagen. In den Bezirken Karl-Marx-Stadt, Dresden und Magdeburg war der Anteil wesentlich höher (90 Prozent, 63 Prozent, 65 Prozent). Der Starkbefall betrug nur 3 Prozent. Die Angaben stammen aus 29 Kreisen.

Wesentlich verbreiteter und stärker trat die Hopfenblattlaus (*Phorodon humuli*) auf. 47 Kreise meldeten Befall auf insgesamt 73 Prozent der Fläche. 41 Prozent wa-

ren schwach, 16 Prozent mittelstark und 16 Prozent stark befallen. Auch bei diesem Schädling lagen die Befallswerte in den Bezirken Karl-Marx-Stadt, Dresden und Magdeburg über dem DDR-Mittel.

Literatur

KRUMBIEGEL, D.: Witterung und Wachstum, 1. bis 12. Bericht 1964, Dt. Landw. 15 (1964) Beilagen
 MASURAT, G.; STEPHAN, S.: Das Auftreten der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen im Jahre 1963 im Bereich der Deutschen Demokratischen Republik. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzdienst (Berlin) NF 18 (1964) S. 141-166
 STEPHAN, S.; MASURAT, G.: Anleitung für die Arbeiten im Meldedienst des Pflanzenschutzes. Flugblatt 34 der Biologischen Zentralanstalt Berlin (1965) 8 S.
 -: Beobachtungsnachweis für den Warn- und Meldedienst des Pflanzenschutzes 1965. Berlin, VEB Dt. Landwirtschaftsverlag, 1964, S. 179-193
 -: Täglicher Wetterbericht des Meteorologischen Dienstes der DDR, 18 (1964)
 -: Monatlicher Witterungsbericht für das Gebiet der DDR (Beilage zum Täglichen Wetterbericht) 18 (1964) Nr. 1 bis 13
 -: Anbauflächenermittlung 1964. Staatl. Zentralverwaltung für Statistik (unveröffentlicht)
 -: Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik 1964, Berlin, Staatsverl. der DDR, 1964, S. 259-293
 -: Klima-Atlas für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin, Akademie-Verl., 1953

Inhaltsverzeichnis

	Karte	Seite		Karte	Seite
1. Einleitung		154	9. Krankheiten und Schädlinge an Gemüse		169
2. Witterung (Abb. 1 bis 13)	1 bis 3	158	Blumenkohlmosaik		169
3. Allgemeine Schädlinge		159	Eckige Blattfleckenkrankheit	21	169
Drahtwürmer		159	Falscher Mehltau an Zwiebeln		169
Engerlinge		160	Braunfäule an Tomaten		169
Erdräupen	4	160	Gurkenmehltau		169
Hamster	5	160	Spargelrost		169
Feldmaus	6, 7	160	Blattfleckenkrankheit an Sellerie		169
4. Krankheiten und Schädlinge an Getreide		160	Brennfleckenkrankheit an Erbsen		169
Getreidemehltau		160	Brennfleckenkrankheit an Bohnen		169
Schwarzbeinigkeit		160	Mehlige Kohlblattlaus	22	169
Halmbruchkrankheit		160	Kohlerdföhe		169
Weizenflugbrand		160	Gefleckter Kohltriefbrüfler		169
Gerstenflugbrand		160	Erbsenwickler	23	169
Weizensteinbrand		162	Kohlmotte		169
Maisbeulenbrand		162	Kohl- und Gemüseeule		171
Gelbrost		162	Kohlweißling, Großer	24	171
Braunrost		163	Kohldreherzmücke	25	171
Zwergrost		163	Kohlfliege	26	171
Fritfliege	8	163	Zwiebelfliege		171
Brachfliege	9	163	Möhrenfliege	27	171
5. Krankheiten und Schädlinge an Kartoffeln		163	Spargelfliege	28	171
Viruskrankheiten		163	Bohnenfliege		171
Schwarzbeinigkeit		163	10. Krankheiten und Schädlinge an Kern- und Steinobst		172
Kartoffelschorf		163	Apfelmehltau		172
Krautfäule	10	163	Apfelschorf	29	172
Braunfäule		164	Birnenschorf		172
Eohnenspinmilbe	11	164	Monilia-Fruchtfäule		172
Kartoffelkäfer		164	Monilia-Spitzendürre		172
6. Krankheiten und Schädlinge an Rüben		164	Spinnmilben		172
Rübenmosaik		164	Apfelblattsauger		173
Kräuselkrankheit		164	Blattläuse		173
Vergilbungskrankheit		164	Apfelsägewespe	30	173
Wurzelbrand		164	Maikäfer		173
Rübenblattlaus	12	164	Apfelwickler		175
Rübenaaskäfer	13	164	Pflaumenwickler	31	175
Moosknopfkäfer	14	164	Frostspanner	32	175
Rübenfliege	15, 16	165	Goldafer	33	175
7. Krankheiten und Schädlinge an Futterleguminosen		167	Kirschfruchtfliege	34	175
Echter Mehltau an Klee		167	11. Krankheiten und Schädlinge an Feerenobst		175
Luzerneblattnager	17	167	Grauschimmel		175
Blattrandkäfer		167	Erdbeermilbe		175
Luzerneblüten-Gallmücke		167	Erdbeerstengelstecher		175
8. Schädlinge an Öl- und Faserpflanzen		167	Erdbeerblütenstecher	35	175
Flachblasenfuß		167	12. Krankheiten und Schädlinge an sonstigen Kulturen		175
Rapsglanzkäfer		167	Blauschimmel an Tabak		175
Rapsdflö		167	Falscher Mehltau an Hopfen		176
Rapsstengelrüßler	18	167	Bohnenspinmilbe an Hopfen		176
Kohlschotenrüßler	19	167	Hopfenblattlaus		176
Kohlschotenmücke	20	169	Literatur		176

Verzeichnis der wissenschaftlichen Namen

	Karte	Seite		Karte	Seite
1. Krankheiten					
<i>Ascochyta pisi</i>		169	<i>Blitophaga</i> sp.	13	164
Beta-Virus 2		164	<i>Brevicoryne brassicae</i>	22	169
Beta-Virus 3		164	<i>Carpocapsa pomonella</i>		175
Beta-Virus 4		164	<i>Ceuthorrhynchus assimilis</i>	19	167
<i>Botrytis cinerea</i>		175	<i>Ceuthorrhynchus napi</i>	18	167
Brassica-Virus 3		169	<i>Ceuthorrhynchus quadridens</i>		169
<i>Cercospora herpotrichoides</i>		160	<i>Coenorrhinus germanicus</i>		175
<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>		169	<i>Contarinia medicaginis</i>		167
<i>Erysiphe graminis</i>		160	<i>Contarinia nasturtii</i>	25	171
<i>Erysiphe polygoni</i>		167	<i>Cricetus cricetus</i>	5	160
<i>Monilia cinerea</i>		172	<i>Dasyneura brassicae</i>	20	169
<i>Monilia fructigena</i>		172	Elateridae		159
<i>Ophiobolus graminis</i>		160	<i>Euproctis chrysoorrhoea</i>	33	175
<i>Pectobacterium carotovorum</i>		163	<i>Hoplocampa testudinea</i>	30	173
<i>Peronospora schleideni</i>		169	<i>Laspeyresia lutebrana</i>	31	175
<i>Peronospora tabacina</i>		175	<i>Laspeyresia nigricana</i>	23	169
<i>Phoma betae</i>		164	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>		164
<i>Phytophthora infestans</i>	10	163, 169	<i>Meligethes aeneus</i>		167
<i>Podospaera leucotricha</i>		172	<i>Melolontha</i> sp.		173
<i>Pseudomonas lachrymans</i>	21	169	<i>Microtus arvalis</i>	6, 7	160
<i>Pseudoperonospora humili</i>		176	Noctuidae	4	160
<i>Puccinia asparagi</i>		169	<i>Operophtera brumata</i>	32	175
<i>Puccinia recondita</i>		163	<i>Oscinella trit</i>	8	163
<i>Puccinia simplex</i>		163	<i>Pegomyia betae</i>	15, 16	165
<i>Puccinia striiformis</i>		162	<i>Phorbia antiqua</i>		171
<i>Pythium debaryanum</i>		164	<i>Phorbia brassicae</i>	26	171
<i>Septoria apii</i>		169	<i>Phorbia coarctata</i>	9	163
Solanum-Virus 2		163	<i>Phorbia platyura</i>		171
Solanum-Virus 14		169	<i>Phorodon humili</i>		176
<i>Sphaerotheca fuliginea</i>		163	<i>Phyllotreta</i> sp.		169
<i>Streptomyces scabies</i>		162	<i>Phytonomus variabilis</i>	17	167
<i>Tilletia caries</i>		160	<i>Pieris brassicae</i>	24	171
<i>Ustilago nuda</i>		160	<i>Platyparea poeciloptera</i>	28	171
<i>Ustilago tritici</i>		162	<i>Plutella maculipennis</i>		169
<i>Ustilago zaeae</i>		172	<i>Polia oleracea</i>		171
<i>Venturia inaequalis</i>	29	172	<i>Psila rosae</i>	27	171
<i>Venturia pirina</i>		172	<i>Psylla mali</i>		173
2. Schädlinge					
<i>Anthrenus rubi</i>	35	175	<i>Psylliodes chrysocephala</i>		167
<i>Aphis fabae</i>	12	164	<i>Rhagoletis cerasi</i>	34	175
Aphidoidea		173	Scarabaeidae		160
<i>Atomaria linearis</i>	14	164	<i>Sitona</i> sp.		167
<i>Barathra brassicae</i>		171	<i>Tarsonemus pallidus</i> subsp. <i>fragariae</i>		175
			<i>Tetranychus urticae</i>	11	164, 176
			Tetranychidae		172
			<i>Tripes linarius</i>		167

Kleine Mitteilungen

Schädigungen an Crambe durch *Meligethes*-Jungkäfer

Zur Erforschung der Schädlingsfauna an der Kreuzifere *Crambe abyssinica* Hochst. – einer neuen Sommerölfrucht – werden seit dem Frühjahr 1964 entsprechende Untersuchungen durchgeführt.

Die Untersuchungen hatten sich als notwendig erwiesen, weil auf Grund der Weisungen des Landwirtschaftsrates beim Ministerrat der DDR (1963) die *Crambe abyssinica* bis 1968 als Ölfrucht hochleistungsfähig durchzuzüchten und ein verstärkter Anbau durchzuführen ist. 1964 und 1965 stand die Crambe in der DDR mit mehr als 5 000 ha im Anbau.

Das räumliche Areal dieser Arbeiten beschränkt sich zunächst auf das Schwarzerde-Trockengebiet des Bernburger Raumes und umschließt folgende Teilaufgaben:

1. Die Ermittlung aller in der Vegetation aufgetretenen tierischen Schädlinge in der Unterteilung in Boden-, Trieb-, Blatt-, Blüten- und Fruchtschädlinge, wobei den Blüten- bzw. Fruchtschädlingen besondere Bedeutung beigemessen wird.
2. Histologische Untersuchungen an geschädigten Früchten und Samen.
3. Klärung der Wechselwirkungen zwischen Pflanze – Witterung und Schädling. In dieser Beziehung interessieren auch die verschiedenen Aussaatzeiten der Crambe und die Befallstärke.

4. Phänologische ökologische Untersuchungen.

5. Wirtschaftliche Bedeutung der aufgetretenen Schädlinge.

In der vorliegenden „Kleinen Mitteilung“ aus einjährigen Beobachtungen soll auf den Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus* Fabr.), dem wichtigsten Knospenschädling an Kreuzifern, hingewiesen werden, der auch für die Crambe zur Gefahr werden kann.

Stärkere Schäden und vereinzelte Totalausfälle in den Bezirken Halle, Magdeburg und Leipzig geben besondere Veranlassung, auf diesen Schädling zu achten.

Nachdem am 20. Mai 1964 bei einem Tagesmaximum von 13 °C nur vereinzelt Käfer auf der Crambe zu finden waren, setzte bei steigenden Tagestemperaturen ein allmählich verstärkter Zuflug von Rapsglanzkäfern ein, der am 30. und 31. Mai 1964 bei einem Tagesmaximum von 25 °C einen ersten Höhepunkt erreichte. Zu dieser Zeit befand sich die Crambe im Schossen, also im beginnenden Knospenstadium. Bei anhaltenden, meist über 20 °C liegenden Tagestemperaturen kam es vom 17. bis 21. Juni 1964 zu einem sprunghaften Emporschnellen der Käferpopulation in der Crambe. An den Pflanzen und in Gelbschalen wurden meist Jungkäfer, ganz vereinzelt Altkäfer, gefangen. Eiablagen und Larvenentwicklungen sind selten beobachtet worden.

Nach MÜLLER (1941) verlassen die geschlüpften Jungkäfer ihre Bruträume, die Rapsfelder, sobald ihnen diese infolge Abblühens keine Nahrung mehr bieten. In Blüte

stehende Kruziferen der Feldflur, wie Unkräuter, Kohlsamenträger, Senf, Sommerraps, dienen den Jungkäfern dann als willkommene Nahrungsquelle. Dazu muß nun auch die Sommeröfrucht Crambe gezählt werden. Um zu Pollen und Nektar zu gelangen, werden die Blütenknospen der Crambe angefressen. Dabei können die Käfer Staubbeutel, Stempel und Blütenblätter zerstören. Die Blütenknospen vertrocknen und fallen ab. Die beim Raps von TER HAZEBORG, MAURER und MEUCHE (1940) sogenannten „leeren Stielchen“ traten auch bei der Crambe als charakteristisches Merkmal in Erscheinung.

Da der Längsdurchmesser der größten Crambeblütenknospen kurz vor dem Aufbrechen unter 2 mm bleibt und die Breite nur knapp 1 mm überschreitet, tritt der Schaden durch den Rapsglanzkäfer wesentlich stärker in Erscheinung, als das beim Raps der Fall ist. So können die Blütenknospen der Crambe wegen ihrer geringen Größe gegenüber dem Raps schon bei geringen Fraßschädigungen vernichtet werden.

Zur Frage der Entfernung der Ölfruchtschläge vom Winterlager bzw. von den vorhandenen Brutstätten und der Besiedlungsschnelligkeit haben bereits FRITZSCHE (1957) und MÜLLER (1941) Stellung genommen.

Rapsschläge, die unter 500 m von den Ausgangspunkten entfernt liegen, werden bei Tagesmaxima um 15 Grad Celsius sofort besiedelt. Betragen die Entfernungen mehr als 1 000 Meter, kann man die Käfer frühestens acht Tage später auf dem betreffenden Schlag feststellen. Bei Tagesmaxima um 20 °C, legen sie größere Strecken zurück und sind somit in der Lage, in kürzerer Zeit die Futterpflanzen anzufliegen.

Diese Feststellungen stimmen mit den 1964 an Crambe gemachten Beobachtungen überein. Die Crambeschläge lagen vom Raps bzw. anderen Kruziferen im Durchschnitt 1 500 m weit entfernt, so daß erst mit Überschreiten der Tagesmaxima von 15 °C nach 8 bis 10 Tagen ein stärkerer Flug über diese Entfernung einsetzen konnte. Stark gefährdet waren solche Crambeflächen, die in der Nähe von Raps oder anderen Kruziferenschlägen lagen. Letztere stellen ein großes Rapsglanzkäferreservoir dar.

Es kann auf Grund der bisherigen Untersuchungen für die praktische Arbeit gefolgert werden, daß Crambeschläge, die mehr als 1 km von den Rapsglanzkäfer-Bruträumen (Rapsflächen) entfernt liegen, zunächst an den ersten Tagen bei Temperaturen um 15 °C mit einem schwachen Zuflug zu rechnen haben. Bei länger anhaltenden, ständig steigenden Tagestemperaturen — wie es im Jahre 1964 der Fall war — wird eine relativ hohe Populationsdichte der Käfer erst nach 8 bis 10 Tagen erreicht.

Diese Besiedlungsfrist kann um einige Tage verkürzt werden, wenn die Flächen vom Brutraum bis zum Crambeschlag durch Wildkruziferen durchsetzt sind. Dadurch sind die Käfer in der Lage, über kurzfristige Zwischenstationen die Entfernung bis zur Crambe schneller zu überbrücken.

Das 8 bis 10 Tage verspätete Eintreffen der Rapsglanzkäfer auf weiter entfernt liegenden Flächen reicht meist aus, um die Crambe der gefährlichen Entwicklungsphase des Knospenstadiums entwachsen zu lassen.

Es wird deshalb der Praxis dringend empfohlen, die Crambe nicht neben oder in unmittelbarer Nähe von Raps oder anderen Kruziferen-Schlägen anzubauen. Neben den bekannten Verfahren der chemischen Bekämpfung ist diese prophylaktische Maßnahme zu beachten.

Literatur

- FRITZSCHE, R.: Zur Biologie und Ökologie der Rapsschädlinge aus der Gattung *Meligethes*. Z. angew. Ent. 40 (1957), S. 222
TER HAZEBORG; MAURER, A.; MEUCHE, A.: Entstehung gekrümmter Schoten bei Raps und Rüben durch Rapsglanzkäfer. Z. Pflanzenkrankh. und Pflanzenschutz, 50 (1940), S. 522
MÜLLER, H. J.: Beiträge zur Biologie der Rapsglanzkäfer. Z. Pflanzenkrankh. und Pflanzenschutz, 51 (1941), S. 385, 529
—: Verfügung über den Anbau von Crambe 1964, vom 16. 10. 1963. Landwirtschaftsrat beim Ministerrat der DDR, Merkbl.

Adolf EISENTRAUT, Bernburg (S.)

Vorschläge zur Abwehr von Starenschäden im Obst- und Weinbau

Der Star hat sich seit dem letzten Jahrhundert, besonders aber in den letzten Jahrzehnten stark vermehrt. Die Gründe hierfür liegen einmal in seiner bereitwilligen Annahme der angebotenen künstlichen Nistgelegenheiten, dann in seinen geringen Ansprüchen, die er an natürliche sowie unbeabsichtigte künstliche Nistgelegenheiten (Ziegeldächer, Ruinen u. dergl.) stellt und schließlich am ungenügenden Vorhandensein seiner natürlichen Feinde (Sperber, Habicht). Seine Nützlichkeit durch Vertilgung schädlicher Insekten und deren Entwicklungsstadien ist unbestritten. Unbestritten sind allerdings auch seine Schäden, die er vor allem durch seine Plünderungen in Kirsch- und Weinbaugebieten anrichtet. Dabei zeigt sich, daß der Umfang der Schäden in den einzelnen Jahren unterschiedlich sein kann. Der Drang nach vermehrter Aufnahme saftiger Früchte hängt weitgehend von der Witterung ab. Untersuchungen aus Ungarn zeigten, daß in dem Augenblick, wo den Staren während einer Trockenperiode überwiegend trockenheitliebende Beutetiere zur Verfügung standen, die Aufnahme saftiger Früchte anstieg. Aus dem Freyburger Weinbaugebiet wurde bekannt, daß es neben Jahren mit starkem Stareneinfall auch solche mit nur ganz mäßigem Starenbesuch gibt. Aus diesem Grunde ist auch im Naturschutzgesetz nur eine befristete Freigabemöglichkeit zur Bekämpfung der Stare vorgesehen. Aus eigenen Erfahrungen ist auch bekannt, daß bisweilen Anträge auf Bekämpfung der Stare mit Begründungen gestellt werden, die einer realen Einschätzung der Schäden entbehren und einer Überprüfung nicht standhalten. Dies soll natürlich in keiner Weise die tatsächlich angerichteten Schäden, die vielerorts bedeutende wirtschaftliche Verluste bringen, bagatellisieren.

Die Schäden werden von den Staren nicht oder nur unbedeutend während der Brutzeit — die erste Brut wird noch vor der Kirschreife flügge und Zweitbruten sind nicht so zahlreich —, sondern vielmehr nach der Brutzeit angerichtet. Die ausgeflogenen Jungstare rotten sich gemeinsam mit ihren Eltern und anderen einjährigen Staren zu kleineren und größeren Trupps bis zu mehreren 100-Stare zählenden Schwärmen zusammen und gelangen auf diesem sogenannten Zwischenzug in die Kirschplantagen und später in die Weinberge.

Während sie sich in den Kirschplantagen nur immer für kürzere Zeit (meist in den Morgen- und späteren Nachmittagsstunden) aufhalten, verweilen sie in den Weinbergen längere Zeit. Durch diese Massierungen werden die Schäden beträchtlich. Der Zwischenzug hat aber auch zur Folge, daß hierdurch Stare in Gebieten schädigen, die von ihrem Brutplatz zum Teil sehr weit entfernt liegen können. Es können gerade in einem Gebiet, in dem durch eine Bekämpfung der Starenbestand dezimiert wurde, sogar besonders empfindliche Schäden durch umherziehende Stare angerichtet werden. Selbst, wenn in einem Land eine systematische Bekämpfung der Stare erfolgte, aber in den Nachbarländern diese nicht durchgeführt wird, kann es noch dort, wo bekämpft wurde, zu empfindlichen Ernteverlusten kommen. Es ist zur Zeit nicht bekannt, in welchem Umfang eine Bekämpfung durchgeführt werden muß, um großräumig eine weitgehende Schadminderung zu erzielen. Vor einigen Jahren wurden in Tunesien, wohin sich ein großer Teil der mitteleuropäischen Stare zur Überwinterung zurückzieht, 15 Millionen Stare vergiftet, die in den Olivenpflanzungen beträchtliche Schäden anrichteten. Trotzdem machte sich diese Aktion in den kommenden Brutperioden im mitteleuropäischen Raum kaum bemerkbar.

Eine weitere Schwierigkeit bei der Lösung des Starenproblems ist die Frage nach den Möglichkeiten einer Bekämpfung. Grundsätzlich sollte man von einer Verwendung von Gift absehen. Die Methodik, die man in Tunesien anwandte, dürfte bei uns nicht diskutabel sein. Hier wurde mit Hilfe von Phosphoresterpräparaten, die man mit Flugzeug auf

die im Schilf übernachtenden Stare sprühte, die hohe Vernichtungszahl erreicht. Bei solchen Aktionen werden neben der Vergiftung des Wassers noch unzählige andere Schilfbewohner vernichtet.

Der Fang mit Netzen an den Massenschlafplätzen (Schilf) erfordert viel Geduld und Geschicklichkeit. Er bringt auch dann nur wirksamere Fangergebnisse, wenn größere Netze, die mittels Raketen über das Schilf geschossen werden, verwendet werden können. Da sich aber Massenschlafplätze nicht nur im Schilf, sondern auch in Wäldern befinden, würde auch die Fangaktion nur ein teilwirksames Stückwerk sein.

Die Deutschen Vogelschutzwarten hatten sich schon in den 30iger Jahren darüber geeinigt, künftig die Ansiedlung von Staren nicht mehr zu propagieren. Bis heute wurden jedoch diese Ratschläge von der Praxis wenig beachtet. Wir sind daher der Meinung, daß man generell für die DDR das Aufhängen von künstlichen Nistgeräten mit einem Flugloch-Durchmesser von 45 bis 50 mm untersagen sollte. Nistgeräte mit dieser Fluglochweite kämen lediglich noch dem Wiedehopf zugute. Da dieser Vogel aber meistens in Naturhöhlen, seltener in Kunsthöhlen nistet, wäre ein Verzicht auf letztere gegenüber dem Wiedehopf vertretbar. Es müßten alle Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe angewiesen werden, alle in ihren Revieren hängende Starennistgeräte bzw. Meisennistkästen, deren Einfluglöcher durch den Specht vergrößert wurden, durch ein vor das Flugloch genageltes Brettchen mit nur 32 bis 35 mm Fluglochweite in einen Meisennistkasten umzuwandeln. Mit einer gleichartigen Anweisung an alle Nutzungsberechtigte von Gärten, die zum Verband der Kleingärtner, Siedler und Kleintierzüchter gehören, sollte auch hier das Beseitigen und das künftige Nichtaufhängen von Starennistgeräten zu erreichen sein. Vielleicht dürfte dann das Beispiel in diesen Kleingärten auch in den Privatgärten Schule machen.

Weiterhin sollte man empfehlen, überall dort, wo es möglich ist, die Starennestlinge aus dem Nest zu nehmen und sie schmerzlos zu töten. Hierfür käme vor allem die Zeit vom 1. Mai bis 1. Junidritteln in Frage. Dazu müßte eine entsprechende Genehmigung, evtl. auf Widerruf, gegeben werden. Wir sollten in der DDR einmal diese Maßnahmen versuchen, die dann vielleicht auch von Nachbarländern nachgeahmt werden. Denn alle Bekämpfungsmaßnahmen werden so lange von nur geringer Wirksamkeit sein, wie das Starenproblem nicht auf internationaler Ebene geregelt wird.

Eine generelle Bekämpfungsfreigabe des Stars, was einer Gleichstellung mit den ungeschützten Vogelarten gleich käme, ist nicht zu empfehlen.

Ob der Star während seines Zwischenzuges als jagdbar erklärt werden könnte, wäre zu überprüfen. In Gärten und ortsnahen Plantagen ist allerdings der Gebrauch von Handfeuerwaffen kaum möglich. An den Massenschlafplätzen, vor allem dann, wenn diese sich in Wäldern befinden, könnte die Bejagung mit zur Dezimierung der Stare beitragen.

Selbst bei Durchführung der vorgeschlagenen und erwogenen Bekämpfungsmethoden werden Schäden nicht ausbleiben. Zu ihrer Minderung kann in Plantagen und

Weinbergen das Verscheuchen der Stare durch Einsatz einer phonoakustischen Abwehranlage weitestgehend erreicht werden. Die Vogelschutzwarte Seebach hat für diese Zwecke ein Tonband zusammengestellt, das bereits in einigen GPG angewendet wird. Es kann für einen vom Ministerium für Kultur festgesetzten Preis von 74 MDN von der Vogelschutzwarte Seebach bezogen werden. Die Anschaffungskosten für die technische Ausrüstung liegen je nach Größe der Anlage zwischen 3 bis 4 TMDMN.

Für gefährdete Einzelbäume in den Gärten wäre eine phonoakustische Anlage zu kostspielig. Immerhin lassen sich auch hier mit einem Tonbandgerät und einem Rundfunkgerät als Verstärker die Stare phonoakustisch aus den Kirschbäumen fernhalten. Sonst bleiben hierfür nur die Empfehlungen zum Aufhängen von Sichtscheuchen zur Starenabwehr. Der gut sichtbar über dem gefährdeten Baum angebrachte künstliche Habicht (je nach Umfang der Baumkrone müssen zwei oder mehr Habichtsattrappen verwendet werden) hat sich vielerorts bewährt. Oft liegt der Grund eines Versagens in der unsachgemäßen Anbringung oder Wartung der Scheuchen. Da Scheuchen allgemein nach einiger Zeit infolge Gewöhnung an das Scheuchobjekt in ihrer Wirkung nachlassen, müssen die Scheuchen öfters umgehängt oder andere Scheuchmittel angewandt werden. So wirken auch eine gewisse Zeit lang ausgestopfte Katzen- und Kaninchenfelle im Kirschbaum.

Scheuchen dürfen aber nur so lange eingesetzt werden, wie es erforderlich ist. Leider beläßt man aber die Scheuchen meistens bis in den Herbst hinein in und über den gefährdeten Objekten. Dies hat zur Folge, daß eine Gewöhnung an diese Scheuchen eintritt, wodurch sie künftig weniger wirksam sind. Wir sind der Meinung, daß bei gewissenhafter Anwendung von Scheuchen auch in Kleingärten viele Schäden durch Stare gemindert werden könnten. Es muß vor allem der Vorstellung entgegengetreten werden, daß zur Verhütung von Schäden ähnliche Mittel und Methoden angewendet werden können, wie sie bei der chemischen Schädlingsbekämpfung gebräuchlich sind.

Die Wirksamkeit der Abwehrmittel gegen Stare hängt aber auch wesentlich von vorhandenen Ausweichmöglichkeiten ab. Man sollte daher bei Neuanpflanzungen von Gehölzanlagen mehr Wert auf beerentragende Sträucher und Bäume legen. In Wahlfütterungsversuchen konnten wir feststellen, daß Stare zum Teil Wildfrüchte den Kulturfrüchten vorzogen und die kleineren Wildkirschen lieber als die größeren Kulturkirschen aufnahmen. Die Förderung eines ausgeglicheneren Gesamtzusammenwirkens in der Natur muß wieder mehr in den Vordergrund gerückt werden. Hierzu gehört auch, daß wir unserer wildlebenden Tierwelt Ausweichmöglichkeiten bieten, wenn wir sie von unseren Kulturflächen fernhalten wollen.

Zur Minderung von Schäden ist nach unserer Meinung eine Bestandsregulierung der Stare erforderlich. Wir glauben mit den hier gegebenen Hinweisen Möglichkeiten dafür aufgezeigt zu haben, wobei eine Gefährdung der Art oder anderer Tiere nicht gegeben ist und den Belangen der Volkswirtschaft und des Naturschutzes Rechnung getragen wird.

Kurt BÖSENBERG, Seebach

Besprechungen aus der Literatur

Einige Gedanken zu Rachel CARSONs „Silent Spring“

Das 1962 erschienene Buch der verstorbenen amerikanischen Biologin Rachel CARSON, die sich als Literatin für populärwissenschaftliche Darstellungen bereits einen Na-

men verschafft hatte, liegt seit einiger Zeit in einer ausgezeichneten deutschen Übersetzung¹⁾ vor und ist auch in interessierten Kreisen unseres Staates bekannt geworden. Es ist in seiner Art ein bemerkenswertes Buch und kann von den Biologen und Chemikern der Pflanzenschutzforschung, die es zu Unrecht herausfordert, nicht mit einem Achselzucken beiseitegelegt werden. In den einschlägigen Referierorganen des Fachgebietes ist es wahrscheinlich in

¹⁾ CARSON, R.: Der stumme Frühling.

Übersetzung aus dem Amerikanischen von Margaret AUER, 2. Aufl., 355 S., Leinen, 19,80 DM, München, Biederstein Verlag

aller Welt bereits besprochen worden und hat in ihnen zu meist herbe Kritik erhalten. Auch die Kritiker sind sich aber darüber einig, daß das Buch viele Fakten enthält, die nicht bestritten werden können und deren Einzelheiten für die amerikanische Öffentlichkeit sicherlich belegbar sind. Die Schattenseiten bestimmter chemischer Maßnahmen des Pflanzenschutzes werden auch von seinen Interpreten nicht in Abrede gestellt. Es ist auch kaum anzuzweifeln, daß sich diese Schattenseiten überall dort in ähnlicher Weise bemerkbar machen werden, wo die Anwendung von Chemikalien aus dem Bereich der Insektizide in ähnlich verantwortungsloser Weise vollzogen wird, wie es in mehreren Kapiteln des eindrucksvoll redigierten Buches geschildert wird. Viele dieser Kapitel tragen allerdings Überschriften, die einer sensationslüsternen Journalistik eher entsprechen würden, sicher aber dazu beigetragen haben, das Buch in seiner Welt zu einem „bestseller“ zu machen. Obwohl der Rezensent amerikanische Verhältnisse nicht aus eigenem Erleben kennt, möchte er diese Überschriften der Autorin nicht zur Last legen, denn sie gehören sicherlich zum amerikanischen Verlagsgewerbe, das Bücher für die amerikanische Öffentlichkeit zu machen versteht, und leider müssen in vielen Ländern Bücher wohl so sein, wenn sie in Massen verkauft werden sollen. Es ist zu bedauern, daß die Kreise aus den verschiedenen Lebensreformbewegungen, die das Buch für sich in Anspruch nehmen, sich dieser Akzente nicht bewußt zu sein scheinen, die einer sachlichen Diskussion mit ihnen so sehr im Wege stehen.

Es ist der Autorin zu bestätigen, daß sie ihr Material mit Fleiß gesammelt und sicher aus innerer Überzeugung beschrieben hat. Das umfangreiche Literaturverzeichnis sowie die Namens- und Sachregister zu den Kapiteln kennzeichnen diese Bemühungen. Insofern muß Frau CARSON auch von jedem Sachkenner der Verhältnisse bescheinigt werden, verschiedene Möglichkeiten unliebsamer Folgen, die sich aus fahrlässiger und verantwortungslos betriebener Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel ergeben können, ins Licht der Öffentlichkeit gerückt zu haben, sicher mit der Absicht zu warnen und vermeidbare Mängel beseitigen zu helfen. Wäre das ihr Ziel gewesen und hätte sich die Darstellung bemüht, die beschriebenen Modelle an Fahrlässigkeit als Fälle auszuweisen, die auch von den amerikanischen Pflanzenschutzexperten zweifellos verurteilt werden, so könnte ein Appell an die Öffentlichkeit mit der gewandten Feder eines Literaten helfen, solche vermeidbaren Unglücksfälle zu vermindern. Es hätte dazu aber auch einer härteren Kritik an der staatlichen Leitung und an den Mängeln der herrschenden Gesellschaftsordnung bedurft, als es zwischen den Zeilen wohl hier und da zum Ausdruck kommt. Hätte Frau CARSON außerdem versucht, ihre Landsleute davon zu überzeugen, daß ihre eigenen Ansprüche an die Makellosigkeit der Marktware und an die Ausschaltung aller lästigen Plagegeister des Wohlbefindens unvermeidlich zum vermehrten Verbrauch entsprechender Chemikalien führen, hätte sie in einem Kapitel der selteneren Wirkungen der gleichen Chemikalien auf die Dezimierung gefährlichster Krankheiten des Menschen und seiner Haustiere durch Vernichtung der Krankheitsüberträger gedacht, so wäre dem ebenso zuzustimmen wie der berechtigten Bloßstellung nur auf vermehrten Absatz bedachter Propaganda eines Pflanzenschutzmittelhandels, den es sicher in manchen Ländern gibt. Kein Pflanzenschutzforscher hätte einen Lobgesang auf die Waffen erwartet, mit denen er mangels anderer Möglichkeiten in vielen Fällen in die durch den Menschen veränderten biologischen Verhältnisse der bewirtschafteten Natur eingreifen muß. Die Objektivität der Beurteilung steht ihm jedoch als Mit-helfer im Kampf gegen den Hunger in der Welt zu.

Von diesem Standpunkt aus betrachtet, ist dem Buch der Vorwurf nicht zu ersparen, daß seine Darstellung vieles übersieht und versäumt wurde, sich mit den Pflanzenschutzexperten so zu beraten, daß der fachlich geschulte

Leser nicht von billiger, unkritischer Verallgemeinerung, effekthaschender Übertreibung und allzu freizügiger Hingabe an das Sensationsbedürfnis des Lesermarktes mehr beeindruckt wird als von dem Kern an Wahrheit, der unverkennbar bleibt.

Die Vision des stummen Frühlings, in dem das Tierleben in der freien Natur ausgelöscht sein wird durch den leichtfertigen Einsatz von Chemikalien, leitet den Leser bereits zu Beginn in die gewünschte Lebensangst. Die nächsten Kapitel schildern die vermeintliche Unkenntnis und Ahnungslosigkeit, mit denen Chemikalien gehandelt und angewendet werden, ihre unheimliche Wirkung auf alle Lebewesen als „Elexiere des Todes“, die Allgegenwart und Wirkung der Stoffe in Wasser und Boden, die fragwürdige Selektivität der Herbizide, Beispiele von Folgewirkungen verschiedener Flugzeugeinsätze mit Aldrin, DDT u. a. sowie Folgeketten an freilebenden Tieren durch vergiftete Nahrung. Daß auch der Mensch Tag für Tag kleinen Giftmengen ausgesetzt ist, wird mit dem Verdacht auf ursächliche Zusammenhänge mit verschiedenen Krankheiten erörtert, während die Abwehrkräfte der Natur bemerkenswerterweise nur ihren Ausdruck in der Auslese giftresistenter Formen von Schädlingenarten finden sollen. Die Lösung des Dilemmas wird allein in dem „anderen Weg“ gesehen, der über sinnes- und entwicklungsphysiologisch wirkende Stoffe sowie über Insektenpathogene und Predatoren zu einer weitgehenden Ausschaltung chemischer Stoffe aus dem Pflanzenschutz gegen tierische Schädlinge führen soll.

So findet man in dem glänzend geschriebenen Text Wahrheiten neben Irrtümern, Realitäten neben Illusionen, klare Urteile neben Verallgemeinerungen. Die gewiß löbliche Absicht kann damit nicht gerechtfertigt werden, denn sie fördert so eher die Verwirrung als die Aufklärung. Ein intensiv betriebener Pflanzenbau einer modernen, hochtechnisierten Landwirtschaft, die den Bedürfnissen der ständig wachsenden Menschheit nachzukommen hat, ist ohne den schützenden Schirm chemischer Abwehrmaßnahmen gegen die Heere von Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern, welche die aus Rationalisierungsgründen immer stärker spezialisierte Feld- und Plantagenwirtschaft in ihren Rein- und Monokulturen heimsuchen, nicht zu betreiben, und es spricht alles dafür, daß sich daran im Prinzip wenig ändern wird. Man tut auch den höchst verdienstvollen Bemühungen der Vorkämpfer einer stärker betonten biologischen Regelung im Pflanzenschutz nicht den mindesten Gefallen, wenn man in ihren Ergebnissen die Lösung aller Probleme zu finden glaubt, denn die Mithilfe aller förderlichen Kräfte aus der belebten Natur hat wohl neben den Belangen der kulturellen Pflanzenhygiene ihren Platz im Pflanzenschutz zu beanspruchen, ersetzen können beide Hilfsmittelgruppen die chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen gegen die zu Massenvermehrungen befähigten Krankheitserreger und Schädlingearten aber nicht. Über den Anteil, den die Verfahren einer biologischen Regelung im gesamten Pflanzenschutz einmal im Sinne einer integrierten Bekämpfung einnehmen werden, wird dann ernsthaft zu sprechen sein, wenn die heute meist noch in Erforschung und Entwicklung befindlichen Methoden und Verfahren die biologisch, technologisch und ökonomisch zu begründende Erprobung erfahren haben. In verstärktem Maß gilt das für die heute bereits viel diskutierten Möglichkeiten der gezielten Anwendung von Lockstoffen, Abschreckstoffen, Sterilantien, Juvenilhormonen und anderen in die Entwicklungsphysiologie von Pflanzenschädigern eingreifenden Agentien. Von wenigen, höchst bemerkenswerten Einzelfällen abgesehen, sind auf diesen Gebieten erst einige Schritte getan, um Wirkungsmechanismen und biochemische Prozesse aufzuklären, von denen heute noch niemand sagen kann, ob nicht auch bei ihnen sich Neben- und Folgewirkungen einstellen werden, die denen der heute angewandten, meist organisch-synthetischen Chemikalien entsprechen.

Es wird auch gemeinhin von den meist wenig sachverständigen Kritikern des unbestreitbar hohen Anteils chemischer

Maßnahmen im derzeitigen Pflanzenschutz übersehen, daß in der Pflanzenschutzforschung aller Länder in überwiegendem Maße Biologen oder biologisch geschulte Wissenschaftler aus anderen Disziplinen sich um die Erweiterung der Erkenntnisse und die Verbesserung der Praxismethoden bemühen. Auch bei der Ausübung des praktischen Pflanzenschutzes kann die Durchführung chemischer Maßnahmen keineswegs von Agrochemikern betrieben werden, denen die biologischen Zusammenhänge fremd sind. Wenn durch Lohnunternehmer wie in den amerikanischen „guarantee jobs“ oder den Praktiker selbst Fehlgriffe in der Anwendung von Chemikalien vorkommen, so kann man das weder dem chemischen Forscher in den großen Entwicklungsbetrieben, noch dem Biologen in den Forschungsinstituten und Dienststellen des Pflanzenschutzes zur Last legen, sondern der nicht genügenden biologischen Qualifikation der Ausübenden, denen eine höhere Verantwortung zugemutet wird, als sie nach Wissen und Gewissen zu tragen in der Lage sind. Hier muß der Hebel für die Abstellung vieler Unzulänglichkeiten angesetzt werden, die es heute unbestreitbar noch im praktischen Pflanzenschutz gibt. Der Pflanzenschutz ist kein Liquidationskommando gegenüber Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern, sondern eine angewandte biologische Wissenschaft, die erfolgreich und einwandfrei nur dann arbeiten kann, wenn sie sich wissenschaftlicher Methoden bedient. Unter dieser Voraussetzung wird auch der Einsatz der chemischen Hilfsmittel im Pflanzenschutz dazu beitragen, den höchstmöglichen gesellschaftlichen Nutzen bei der Sicherung des Ernteproduktes zu erreichen.

Es muß in diesem Zusammenhang auch einmal ausgesprochen werden, daß der im Pflanzenschutz arbeitende Biologe sich beleidigt fühlt, wenn man ihm Gleichgültigkeit gegenüber den Vorgängen vorwirft, die am Rande seiner engeren Aufgabe sich vollziehen. Er kennt sie wohl und ist Naturfreund genug, um das gleiche Bedauern über vermeidbare Verluste an nützlichen oder harmlosen Lebewesen der freien Natur zu empfinden, die fahrlässig durchgeführten Pflanzenschutzmaßnahmen gelegentlich zum Opfer fallen. Konflikte, in die Sachwalter des Naturschutzes mit Vertretern des Pflanzenschutzes in solchen Fällen geraten, sollten nicht zu unfruchtbaren Vorwürfen, sondern zu enger Zusammenarbeit führen, um gemeinsam den besseren Weg zu finden.

Dem Chemiker in den großen Entwicklungslaboratorien sind seine Aufgaben für die Wirkstoffe der Zukunft mit verbesserter, nützlicherschonender Selektivität, angemessener Persistenz und begrenzter Toxizität wohl bekannt. Der Biologe in Forschung und Praxis des Pflanzenschutzes wird den Einsatz dieser Chemikalien in Kombination mit synergistischen Hilfsstoffen, zu denen sich auch solche mit physiologischen Wirkungen gesellen werden, mit den Elementen der Pflanzenhygiene und der biologischen Regelung zu den gezielten und komplexen Maßnahmen eines integrierten Pflanzenschutzes zu verbinden haben. Die dafür notwendige hohe Qualifikation seiner Sachwalter wird die Ausführung dieser Maßnahmen jeder routinemäßigen Ausübung zu entziehen haben und gewährleisten, daß chemische Pflanzenschutzmittel aus biologischen, toxikologischen und ökonomischen Gründen nur dort eingesetzt werden, wo ihre Hilfe nicht entbehrt werden kann. Diesen Weg in gemeinsamer Arbeit zu finden, hat „Der stumme Frühling“ Rachel CARSONs leider nicht die wünschenswerten Dienste erwiesen.

A. HEY, Berlin

HANSEN, H. P.: Laerebog i systematisk plantevirologi (med særligt henblik på viraer i danske landbrugsafgrøder). 1961, 126 S., 13 Abb., broch., 25,75 d. Kr., Kopenhagen, Det kgl. danske Landhusholdningselskab

Das Broschüre Lehrbuch ist hauptsächlich für Fachschüler, Studenten und Praktiker der Landwirtschaft bestimmt. Es vermittelt in kurzer und übersichtlich gegliederter Form die wichtigsten Kenntnisse von Viren der Kartoffel, Beta-Rüben, Kreuzifern, Leguminosen und Gramineen. Die Gliederung folgt dem vom Verfasser bereits früher veröffentlichten Nomenklaturschema (*Invirales*, *Aphivirales*, *Cicavirales*, *Xenovirales*). Dieses Schema wird in einem abschließenden Kapitel ausführlicher erläutert. Bei den einzelnen Viren werden Synonyme, Wirtspflanzen, Symptome, Testpflanzen, Virusstämme, Partikelgestalt und Übertragbarkeit besprochen. Die wichtigsten Originalarbeiten werden zitiert. Die Abhandlung dürfte auf

Grund des sehr gedrängten und gut ausgewählten Stoffes für den genannten Kreis sehr nützlich sein, wenngleich Illustrationen ihren Wert sicher noch erhöht hätten. Darüber hinaus bleibt dahingestellt, ob es richtig ist, ein für Studenten bestimmtes Lehrbuch nach einem Nomenklaturschema aufzubauen, das in der Virusforschung bisher keine allgemeine Anwendung gefunden hat.

H. KEGLER, Aschersleben

SCHUSTER, G.: Virus und Viruskrankheiten. 2. Auflage, Nr. 198, Die Neue Brehm-Bücherei. 1963, 181 S., 93 Abb., broch., 9,80 MDN, Wittenberg Lutherstadt, A. Ziemsen

Der Verfasser hat sich in der erweiterten 2. Auflage seines Buches das Ziel gesetzt, einen Überblick über „den gegenwärtigen Stand der Kenntnisse auf allen bedeutsamen Gebieten der Virologie“ zu vermitteln. Entsprechend seinem eigenen Arbeitsgebiet werden die Viruskrankheiten der Pflanze etwas in den Vordergrund gestellt, was aber angesichts der Tatsache, daß die entsprechenden Erkenntnisse vielerorts weniger bekannt sind als diejenigen der Schwesterdisziplinen, nur begrüßt werden kann. Im Abschnitt I (Grundlagen der Virologie) wird auf die Natur und die Bedeutung der Viruskrankheiten sowie die Gestalt und die chemische Zusammensetzung der Viren eingegangen. Weiterhin sind in kurzen Abschnitten die technischen Grundlagen der Elektronenmikroskopie, die Stellung der Viren gegenüber der belebten Materie, die Beziehungen zwischen Virus und Wirt sowie Fragen der Klassifizierung dargelegt. In den Abschnitten II (Für höhere Pflanzen pathogene Viren) und IV (Zoopathogene Viren) werden zunächst allgemein Symptome und Bekämpfung der entsprechenden Viren sowie Aufbau, Vermehrung und Übertragung ihrer Erreger besprochen. Es folgen Darstellungen der wirtschaftlich wichtigsten Krankheiten, in die vielfach die speziellen Bekämpfungsmaßnahmen einbezogen sind. Den in unserem Gebiet bedeutsamsten Krankheiten (Kartoffel-Viren, Maul- und Klauenseuche des Rindes, Virusgrippe und spinale Kinderlähmung des Menschen) steht der breiteste Raum zur Verfügung. Überhaupt muß der Art und Weise, wie der Verfasser die jeweiligen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Schwerpunkte herausarbeitet, Anerkennung gezollt werden. Das trifft auch für den Abschnitt III (Phagen) zu, in dem der Vermehrungszyklus der (T)-Phagen, dessen Studium in den letzten Jahren die tiefsten Einblicke in die Natur der Virusvermehrung gewährte, eingehender behandelt wird. In diesem Abschnitt wird auch auf die große Bedeutung hingewiesen, die die Phagogenetik in letzter Zeit erlangte. Bei einer eventuellen Neuauflage müßten allerdings nach Meinung des Referenten die genetischen Aspekte der Virologie stärker in den Vordergrund treten. Auch sollten in einem solchen Falle einige kleinere Ungenauigkeiten im Abschnitt II korrigiert werden. So wird die Bukettkrankheit der Kartoffel nicht durch einen Stamm des Tabakringfleckenvirus (Seite 62), sondern von einem Stamm des Tomatenschwarzringvirus hervorgerufen, während der Erreger der Tomaten-Aspermie nach den neuesten Erkenntnissen kein Stamm des Gurkenmosaikvirus ist (Seite 73). Der Viruscharakter der „Eisenfleckigkeit“ der Kartoffelknollen (Seite 64) ist noch nicht nachgewiesen worden. Auch an den kurzen Ausführungen über die Beerenobstvirosen (Seite 85) wären Korrekturen vorzunehmen. Insgesamt gesehen mindern diese Einschränkungen den Wert des Buches jedoch nicht. Dem Autor kann bescheinigt werden, eine Arbeit geliefert zu haben, die für einen verschieden gearteten Leserkreis wertvoll sein dürfte.

J. RICHTER, Aschersleben

ULLSTRUP, A. J.: Corn diseases in the United States and their control. Agriculture handbook No. 199. 1961, 29 S., 9 ganzs. Farbtafeln, broch., Washington, D. C., U. S. Department of Agriculture

Die vorliegende Broschüre über die Krankheiten des Mais in den Vereinigten Staaten wendet sich vor allem an die landwirtschaftliche Praxis. Nur wenn die Schäden rechtzeitig erkannt und die Ursachen richtig bestimmt werden, können wirkungsvolle Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden. In übersichtlicher Form werden 37 der wichtigsten Pilzkrankheiten, Bakteriosen und Virosen beschrieben. Die Angaben enthalten die Beschreibung der Krankheitssymptome, der Erreger und die Möglichkeiten der Bekämpfung bzw. der Vorbeugungsmaßnahmen. Sie werden durch Schwarz-Weiß- und Farbaufnahmen ergänzt, wobei leider die Wiedergabe im Druck nicht ganz befriedigt. Bei den Krankheiten, bei denen der Anbau resistenter Sorten empfohlen wird, wäre ein Hinweis auf die entsprechenden Sorten zu empfehlen. Die Beschreibungen beschränken sich auf wissenschaftlich einwandfrei geklärte Tatsachen. Auf ungeklärte Probleme wird nicht eingegangen. Die vorliegende Broschüre wird von der Praxis als wertvolles Hilfsmittel bei der Bekämpfung der Maiskrankheiten begrüßt werden.

R. FRITZSCHE, Aschersleben

GARRETT, S. D.: Soil fungi and soil fertility. 1963, 165 S., 17 Abb., broch., 10 s 6 d, Oxford, Pergamon Press

Das vorliegende Buch ist als eine Einführung in die Bodenmykologie für Biologiestudenten gedacht. Bei der Darstellung des Stoffes bedient sich der Autor einer didaktisch sehr wirkungsvollen Methode: er beschreibt die Untersuchungsmethoden und entwickelt danach die damit gewonnenen Erkenntnisse. - Der Inhalt des Buches gliedert sich in 3 Abschnitte. Die ersten 4 Kapitel behandeln die Morphologie und Physiologie der Pilze. Auf die systematische Einteilung der Pilze wird kaum eingegangen, dagegen erfährt die Pilzgenetik eine etwas breitere Darstellung. Den zweifellos interessantesten Teil des Buches machen die folgenden Abschnitte aus, in denen die Fragen behandelt werden, mit denen sich der Autor und seine Mitarbeiter seit langem und sehr erfolgreich beschäftigt haben. So werden die Beteiligung der Pilze bei der Zersetzung von Pflanzenresten im Boden, die Methoden zur Untersuchung der Bodenpilzflora und die Art der Besiedlung des Bodens und der Pflanzenrückstände im Boden geschildert. Die letzten beiden Kapitel, die den 3. Teil des Buches bilden, beschäftigen sich hauptsächlich mit den wurzelinfiltrierenden Pilzen (einschließlich *Mykorrhiza*-Pilzen) und ihren saprophytischen und parasitischen Fähigkeiten. Nicht jeder Phytopathologe wird dabei der vom Autor vorgenommenen Einteilung der parasitischen Pilze in „primitive“ (d. h. hochaggressive, aber noch mit saprophytischen Eigenschaften ausgestattete) und „spezialisierte“ (d. h. ein ausgewogenes Wirt-Parasit-Gleichgewicht herbeiführende, nicht mehr sapro-

phytisch lebensfähige Parasiten folgen können; zu den primitiven Parasiten werden u. a. *Fusarium culmorum*, *Helminthosporium sativum* und *Rhizoctonia solani* gezählt, zu den spezialisierten Formen *Ophiobolus graminis* und *Fomes annosus*. Der Begriff der Bodenfruchtbarkeit wird nur im Zusammenhang mit der Zersetzung der organischen Substanz und mit der Überlebensfähigkeit von parasitischen Pilzen im Boden kurz erläutert. Eine eingehendere Darstellung wäre wünschenswert gewesen, da dieser Begriff ausdrücklich im Buchtitel genannt ist – Das hervorragend gedruckte Buch ist aus einer sehr persönlichen Sicht heraus geschrieben Gerade dadurch ist es für den mit der Materie vertrauten Leser sehr interessant und anregend. Ein Student wird es hingegen erst in einem fortgeschrittenen Stadium seiner Ausbildung erfolgreich verwenden können. Die Zahl der Abbildungen und Tabellen ist relativ gering, ein Index ist vorhanden.

K. NAUMANN, Aschersleben

WOODBINE, M. (Ed.): Antibiotics in agriculture 1962, 439 S., 63 Abb., 96 Tab., Leinen, 75 \$, London, Butterworths

Unter der Redaktion von M. WOODBINE werden die Vorträge und Diskussionsbeiträge zum Thema „Antibiotika in der Landwirtschaft“ der „Ninth Easter School in Agriculture Science, 1962“ veröffentlicht. Das ist sehr zu begrüßen, zumal in den letzten Jahren auf verschiedenen Gebieten der Landwirtschaft Antibiotika zum Einsatz gelangen. Es ist verständlich, daß das Buch nicht nur für den Phytopathologen geschrieben ist, sondern auch für den interessierten Landwirt, Veterinärmediziner und Hygieniker. Das geht bereits aus der Gliederung hervor: Gegenwärtiger Stand der Antibiotikaforschung; Gegenwärtiger Stand der Antibiotikaaanwendung in der Veterinärmedizin; Mögliche Anwendung im Pflanzenschutz; Gebrauch von Antibiotika in Futtermitteln; Antibiotika in Nahrungsmitteln; Antibiotika in der Laborauswertung; Gesichtspunkte des Gesundheitswesens bei der Verwendung von Antibiotika. Zur Behandlung der einzelnen Sachgebiete wurden in der Mehrzahl bekannte Fachleute herangezogen. Die Beiträge stellen z. T. Übersichten dar. In der Regel werden die Arbeiten durch gute Literaturzusammenstellungen ergänzt. Von den Vorträgen mit allgemeiner Bedeutung sind die Beiträge von P. E. MACEY: „Der gegenwärtige Stand der Antibiotikaforschung“ und von R. N. GOODMAN: „Systemische Wirkung von Antibiotika“ hervorzuheben. GOODMAN behandelt an Hand eigener Arbeiten und Ergebnissen anderer Autoren Adsorption, Eindringen, Aufnahme und Transport von Antibiotika in der Pflanze. Von allgemeinem Interesse ist ferner der Artikel von E. H. KAMPELMACHER über „Einige Gesichtspunkte für den nichtmedizinischen Gebrauch von Antibiotika in verschiedenen Ländern“. Leider finden die im Pflanzenschutz gebräuchlichen Antibiotika in dieser Zusammenstellung keine Erwähnung. Ein noch umstrittenes Gebiet der Bakteriensystematik kommt mit dem Beitrag von A. SEAMAN und M. WOODBINE „Antibiotika in der Bakterienklassifikation unter besonderer Berücksichtigung der Corynebakterien“ zu Wort. In der Mehrzahl der übrigen Berichte werden Spezialthemen behandelt. Von phytopathologischem Interesse sind ferner die Arbeiten von J. E. CROSSE: „Antibiotikaprüfungen zur Bekämpfung der Kirschenbakteriose“, die sehr bemerkenswerte Übersicht von A. RHODES: „Die Stellung von Griseofulvin im Pflanzenschutz“ und von D. M. SPENCER: „Antibiotika in Samen und Sämlingen“. Von allgemeinem Interesse dürften ferner die Arbeiten von F. E. DEATHERAGE, J. C. AYRES, H. B. HAWLEY sowie von J. M. SHEWAN sein, die über die Anwendung von Antibiotika zur Haltbarmachung von Fleisch, Geflügel, Konserven bzw. Fisch berichten. Die Artikelserie wird abgeschlossen durch einen Beitrag von H. S. GOLDBERG über die möglichen Gefahren für die Gesundheit durch den nichtmedizinischen Gebrauch von Antibiotika. Das Buch wirkt durch die sehr gute Abstimmung der Beiträge in sich geschlossen. Das Bemühen der einzelnen Autoren, die spezielle Fragestellung möglichst umfassend zu behandeln, ist hervorzuheben. Das Buch vermittelt einen guten, wenn auch nicht vollständigen Überblick über die gegenwärtige Problematik der Antibiotikaaanwendung in der Landwirtschaft.

Druck und Ausstattung des Werkes sind sehr gut. Ein Sachverzeichnis erleichtert das Auffinden spezieller Daten, das Autorenregister enthält auch die Namen von Autoren, deren Arbeiten nur zitiert wurden und die an der Veranstaltung nicht teilgenommen haben.

H. J. MÜLLER, Aschersleben

DERKSEN, W. und U. SCHEIDING: Index litteraturae entomologicae. Serie II: Die Welt-Literatur über die gesamte Entomologie von 1864–1900. Bd. 1, A–E 1963, XII + 697 S., Ganzleinen, Preis: 55,- MDN, Berlin, DDR. DAL zu Berlin

Die Serie I des Index litteraturae entomologicae wurde in den Jahren 1928/29 von W. HORN und S. SCHENKLING veröffentlicht. Es war ein Verzeichnis der entomologischen Literatur der gesamten Welt bis zum Jahre 1863. Im Anschluß daran baute W. HORN für die ab 1864 erschienenen Titel entomologischer Arbeiten eine bibliographische Kartei auf, die, ab 1939 von SACHTLEBEN fortgesetzt, der Grundstock für die Serie II des Werkes wurde. Wiederum war man bemüht, die gesamte entomologische Literatur zusammenzustellen, diesmal für den Zeitraum 1864 bis 1900. In siebenjähriger Tätigkeit erfaßten DERKSEN und SCHEIDING gemeinsam mit einer Arbeitsgruppe des Deutschen Entomologischen Instituts der DAL fast 110 000 Titel, die in vier Bänden vorgelegt werden sollen. Der erste Band ist erschienen; er enthält die Autoren mit den Anfangsbuchstaben A bis E. Erfaßt wurden alle Veröffentlichungen mit Ausnahme von Lexika und Enzyklopädien sowie Titel, die sich mit Bienenkunde und Imkerei befassen, über letzteres sind spezielle Bibliographien vorhanden oder in Vorbereitung. Die Autoren sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt, mehrere Titel des gleichen Verfassers sind chronologisch geordnet. In vielen Fällen vervollständigen biographische Hinweise die Angaben. Neu ist gegenüber Serie I, daß auch anonyme Arbeiten aufgenommen worden sind. Sie stehen im Anschluß an den Buchstaben A, alphabetisch geordnet, sofern die Veröffentlichung mit Buchstaben signiert ist, chronologisch, wenn auch dieser Autorenhinweis fehlt. Slawische und ungarische Titel wurden übersetzt, kyrillische Schriften trans-

kribiert. Weitere für die Benutzung des Werkes wichtige Einzelheiten werden in der Einleitung besprochen. Es ist sehr zu begrüßen, daß die Bearbeiter es auf sich genommen haben, die Bibliographie entomologischer Literatur fortzusetzen, sie wird allen entomologisch Interessierten von Nutzen sein.

G. MASURAT, Kleinmachnow

STRESEMANN, E.: Exkursionsfauna von Deutschland. Insekten, I. Halbbd., Wirbellose II/1. 1964, 518 S., 495 Abb., Ganzleinen, 15,- MDN, Berlin, Volk und Wissen VE Verlag

Das Büchlein soll Anregung und Möglichkeiten geben, damit sich wieder mehr Interessenten finden, die neben ihrem eigentlichen Beruf sich der Welt der Insekten widmen. Grundlage für Beobachtungen sowie auch für alle Maßnahmen der Schädlingsbekämpfung wie der Förderung von Nützlingen ist die sichere Bestimmung der Arten. Der vorliegende Band ist so angelegt, daß sich ein interessierter Laie in das Gebiet einarbeiten kann. Auf 40 Seiten wird er in Fangmethodik, Präparation, System, Morphologie, Entwicklung und in die einheimischen Insekten-Ordnungen eingeführt. In einer Bestimmungstabelle sind auch die Larvenformen mit berücksichtigt worden.

Der Hauptteil behandelt 22 Insekten-Ordnungen. Die noch fehlenden *Homoptera*, *Lepidoptera*, *Diptera* und *Aphaniptera* sollen in einem 2. Teil-Band veröffentlicht werden. Bestimmungstabellen enthalten die bei uns allgemein verbreiteten Arten. Bei sehr formenreichen Gruppen sind die wichtigsten Arten angeführt. Die Schlüssel sind vor allem für den Gebrauch im Freiland bestimmt. Besonders wertvoll wird das Büchlein dadurch, daß ökologische Angaben, speziell auch von Schädlingen, mit aufgenommen wurden. Übersichtliche Tabellen der Nahrungspflanzen ermöglichen eine schnelle Information.

Möge das Buch helfen, neue Freunde für die biologische Wissenschaft zu gewinnen!

W. KARG, Kleinmachnow

MÜHLE, E.: Phytopathologisches Praktikum. Teil III, 1964, 92 S., 52 Abb., broschürt, Leipzig, S. Hirzel Verlag

Dem seit Jahren vor allem bei den Studenten gut eingeführten 1. und 2. Band des „Phytopathologischen Praktikums“ folgt nunmehr abschließend der 3. Band. Dieser enthält im 1. Kapitel Anleitung zur Untersuchung von kranken und beschädigten Pflanzen am Standort. Hinweise zur richtigen Probenentnahme sowie Methoden zur weiteren Untersuchung des kranken Materials im Laboratorium. Zur genaueren Identifizierung der Krankheitsursache bzw. des Schädlings wird im 2. Kapitel eine Auswahl der einschlägigen Methoden beschrieben. Im letzten Abschnitt folgen Methoden zur systematischen Kontrolle des Auftretens biotischer und abiotischer Schadensursachen, wie sie teilweise im Warndienst üblich sind. Vorliegendes Buch soll kein „Methodenbuch“ sein, was auch vom Verfasser im Vorwort ausdrücklich betont wird, sondern es soll Studenten und allen denen, die erst mit der Arbeit in der Phytopathologie und im praktischen Pflanzenschutz beginnen, Anleitung und Unterstützung zum Handeln sein. Dieser Aufgabe wird es im ganz besonderen Maße gerecht. Ich bin überzeugt, daß darüberhinaus auch mancher schon im Pflanzenschutz Tätige dieses Buch gern zur Hand nehmen wird. Wie schon in den anderen beiden Teilen wird auch in diesem wieder der Text wirkungsvoll durch zahlreiche Abbildungen unterstützt. Lediglich bei Abbildung 8 wäre eine Veränderung in der Weise wünschenswert, daß das bei der Abreibung unter das Blatt gelegte Filterpapier auch um die Blattspitze herumgreift, so daß eine Berührung der abzureibenden Blattflächen mit den Fingern vermieden wird.

Chr. JANKE, Berlin

BUHR, H.: Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas. Bd. I, Pflanzengattungen A–M, Gallennummern 1–4388. 1964, XVI + 761 S., 443 Fig. auf 25 Tafeln, Ganzleinen, Preis: 81,60 MDN, Jena, VEB Gustav Fischer

Diese jetzt im ersten Band erschienenen Bestimmungstabellen werden sehr begrüßt, da das einzige Bestimmungsbuch für Gallen in deutscher Sprache – ROSS-HEDICKE (1927) – seit langem vergriffen war und nicht mehr dem Stand unserer Kenntnisse entsprach. Im Vorwort gibt der Verf. einen Überblick über die in der Literatur vorliegenden Bestimmungstabellen. In dem Werk von ROSS-HEDICKE (1927) sind 3 000 Gallbildungen erfaßt, der Verf. des vorliegenden Buches konnte 7 700 verschiedene Formen der Gallbildung aufnehmen. Diese Steigerung erklärt sich einmal aus der verstärkten Aufnahme der Phytocecidien, zum anderen aus der großen Zahl der inzwischen neu bekannt gewordenen Zoocidien. Der Anschluß des dichotom gegliederten Bestimmungsschlüssels an die früher erschienenen Bestimmungstabellen von HOUWARD, ROSS-HEDICKE u. DOCTERS VAN LEUWEN wird durch entsprechende einfache Hinweise erreicht. Der I. Bd. wird eingeleitet durch einen allgemeinen Teil (66 Seiten). Hingewiesen sei auf das Kapitel: Methoden zur Untersuchung und Auffindung von Gallen und ihrer Erreger, ganz besonders auf die Übersichten über die systematische Stellung von Gallenwirten und Gallenerregern. Im speziellen Teil folgen die Bestimmungstabellen der Gallen nach Pflanzengattungen in alphabetischer Reihenfolge, im I. Bd. von A bis M. Soweit eine Beurteilung möglich ist, kann ausgesagt werden, daß bei den dem Ref. besser bekannten Gattungen der Wirtspflanzen weder eine Gallbildung noch ein Gallenerreger fehlt, daß auch die Anmerkungen und Literaturhinweise wertvolle Ergänzungen darstellen. In dem Geleitwort für das Bestimmungsbuch schreibt Herr Prof. Dr. E. M. HERING: „Ein glückliches Schicksal hat es gefügt, daß der Verfasser der neuen Tabellen nicht nur ein geschulter Botaniker und Pharmakognost, sondern auch ein mit zahlreichen tierischen Pflanzenparasiten vertrauter Zoologe und Phytopathologe ist. So konnte dieses Werk von einem Forscher, in einem Guß, durch die Lebensarbeit von H. BUHR in vielen Jahrzehnten erarbeitet, fertiggestellt werden.“

J. NOLL, Kleinmachnow

BRÜLL, H.: *Das Leben deutscher Greifvögel*. 2. Auflage, 1964, 202 S., 86 Abb., Ganzleinen, Preis: 38,- DM, Stuttgart, Gustav Fischer Verlag

Vf. gibt uns als mustergültiger Verhaltensforscher ein Buch in die Hand, das nicht nur den Ornithologen sondern jeden naturwissenschaftlich Interessierten begeistern kann. Durch Reihenbeobachtungen an Horsten und im gesamten Beutefeld der Greifvögel, besonders des Habichts, gelingt eine „Eigenweltforschung“, die aufzeigt, wie alle Dinge, mit denen eine Tierfamilie im Laufe ihres Lebens in Beziehung tritt, „Bedeutungsträger“ werden. Die Landschaft, als Lebensraum der Greifvögel, wird als übergeordnete Lebensseinheit betrachtet, nicht zweckdienlich sondern ordnungsdienlich. Jeder landschaftsbiologische Forscher wird angesprochen darüber nachzudenken, wie der dramatische Rückgang unserer schönsten und wertvollsten Greifvögel, besonders des Wanderfalken, zu erklären ist, Vf. sieht in der „sorglosen“ Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel einen wesentlichen Faktor. Wir können ihm hierin nicht ganz zustimmen, glauben vielmehr, daß durch die allgemeine Beunruhigung der Wälder und durch eine Übervermehrung des Marders und der Krähen manches Gelege mißlingt bzw. vernichtet wird. Auch für manchen Jungjäger dürfte Aufklärung und Erziehung dienlich sein. Nach gründlichem Lesen des Buches hegt man den Wunsch mit daran zu wirken, Lebensräume unseren Greifvögeln zu erhalten, die ihrer Eigenwelt entsprechen.

Gute Zeichnungen, so z. B. zur Unterscheidung der Griffötter mit Reißhaken-Schneideschnabel von Griffhaltern mit Reißhaken-Beißschnabel und ausgezeichnete Fotos bereichern das Buch. Die wichtigsten Abschnitte des Buches sind: Landschaft und Greifvogel; die Leistungstypen; physiologische Rhythmen - Gewölle und Mauser; Verhaltensweise im Funktionskreise des Geschlechts, im Funktionskreise des Feindes, im Funktionskreise der Beute und die landschaftsbiologische Bedeutung der Greifvögel; der Mensch als wechselnder Bedeutungsträger im Funktionskreise der Beute - die Falknerei als Problem der Eigenweltforschung.

Ein umfangreiches Schriftenverzeichnis ist beigegeben.

G. RICHTER, Kleinmachnow

Silverio PLANES: *Plagas del Campo*, 6. Aufl., 1963, 363 S., 157 Abb., 8 Farbtafeln, brosch., 100 ptas., Madrid, Ministerio de Agricultura

Nach der 1936 erschienenen ersten Auflage liegt das Buch jetzt bereits in 6. Auflage vor, was seinen Wert charakterisiert. Verfasser ist Direktor der Station für landwirtschaftliche Phytopathologie in Burjasot (Valencia). Ständig haben sich Umfang und Illustrierung ausgeweitet. Der allgemeine Teil befaßt sich mit den Krankheitsursachen, den Pflanzenschutzmitteln (Insekticide, Acaricide, Nematicide, Fungicide, Herbicide und schließt mit den Pflanzenschutzgeräten ab. Vier Abschnitte des speziellen Teiles behandeln die Krankheiten und Schädlinge der Weinrebe, der Olive, der Obstarten (speziell Citrus-Arten) und der Getreidearten. Im abschließenden Abschnitt des Hauptteiles finden Berücksichtigung Kartoffel, Tomate, Luzerne, Baumwolle, Zuckerrübe und Gemüsearten. In einem Anhang wird auf die Organisation des praktischen Pflanzenschutzes in Spanien hingewiesen sowie auf entsprechende Literatur, soweit sie in spanischer Sprache veröffentlicht worden ist. Ein Schlagwortverzeichnis beschließt das Buch, das zur Unterrichtung der Praxis in Spanien geeignet ist.

M. KLINKOWSKI, Aschersleben

MESSIAEN, C. M. und R. LAFON: *Les maladies des plantes maraichères*. 1963, 153 S., 57 Abb., brosch., 20 F, Paris, Institut National de la Recherche Agronomique

Die beiden Verfasser, ausgezeichnete Kenner der in Frankreich auftretenden Gemüsekrankheiten, vermitteln im 1. und 2. Kapitel der Broschüre dem Leser in leicht faßbarer Form grundlegende Kenntnisse, die zur Untersuchung und Bekämpfung von Krankheiten an Gemüsekulturen notwendig sind. Im 3. bis 7. Kapitel werden einige an einzelnen Gemüsearten auftretende Krankheiten und deren Bekämpfungsmöglichkeiten, nach Wirtspflanzenfamilien geordnet, geschildert. Hierbei erfolgte die Auswahl des Dargestellten auf Grund der eigenen, langjährigen Erfahrungen, beschränkt auf die unter den Anbauverhältnissen in Südfrankreich wichtigsten Schäden.

Die Darstellungen werden unterstützt durch zahlreiche, durch Schwingung und Einfachheit imponierende Zeichnungen, die dem Zweck der Unterweisung des Lernenden in ausgezeichnete Weise gerecht werden. Demgegenüber sind die Reproduktionen der photographischen Abbildungen vielfach nicht so gut gelungen, daß sie mit hinreichender Sicherheit dem Nichtkenner die Identifizierung von Krankheitsbildern ermöglichen könnten.

Der Inhalt der Broschüre ist so weitgehend auf die phytopathologischen Probleme im Gemüsebau Südfrankreichs zugeschnitten, daß er andernorts weniger zur Unterweisung, als vielmehr zum Vergleichszwecken von Interesse sein dürfte.

M. LANGE-DE LA CAMP, Aschersleben

LINSKENS, H. F. und M. V. TRACEY: *Moderne Methoden der Pflanzenanalyse*. Bd. 6, Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, XXIV, 512 S., Ganzleinen, 1963, 89 Abb., 98,- DM

Der Band 6 ist als eine Ergänzung zu den Bänden 2-4 anzusehen und wird in seinem zweiten Teil (Enzymologische Methoden) im Band 7 (Die einzelnen Enzymgruppen) fortgesetzt und abgeschlossen. Die ersten Kapitel enthalten entweder die Analytik einiger in Pflanzen vorkommenden abgeschlossenen Körperklassen (Siliciumverbindungen, Phosphatide, Acetylenverbindungen, Chromone, Hopfenbestandteile, Gibberelline, pflanzliche Toxine u. a.) oder generelle Methoden (Bestimmung von Sulfhydrylgruppen, Isolierung und Analyse von Bakterienzellwänden). Sodann folgen Kapitel über allgemeine Methoden der Enzymologie, der Isolierung der Enzymgruppen und der Reinigung der gewonnenen Stoffe. Zuletzt wird ein Überblick der Anwendung enzymatischer Verfahren bei dem Nachweis von Metaboliten gegeben. Auch für diesen Band muß gesagt werden, daß die Fülle des Materials von einem Rezensenten nicht kritisch bewältigt werden kann. Die Autoren der teilweise sehr knapp und stets übersichtlich gehaltenen Kapitel verweisen auch häufig auf umfangreichere Spezialmonographien.

E. HEINISCH, Kleinmachnow

KURTH, H.: *Chemische Unkrautbekämpfung*. 2. Aufl., 1963, XII, 302 S., Halbleinen, 109 Abb., 25,50 MDN, Jena, VEB Gustav Fischer Verlag

Daß die 2. Auflage dieses Lehrbuches bereits 3 Jahre nach der 1. notwendig wurde, zeigt das große Bedürfnis nach einem Nachschlagewerk über dieses heute immer wichtiger werdende Gebiet. In dieser Auflage ist die Gliederung aus dem 1. Band im wesentlichen beibehalten worden. UHLIG verfaßte das Kapitel über die Herbizidanwendung in der Forstwirtschaft. DÜNNEBEIL und BERGER bearbeiteten die Bekämpfungstechnik und beschrieben die für die Bekämpfung geeigneten Spritz- und Stäubemaschinen. Zahlreiche neue herbizide Wirkstoffe, wie Triazine und auch Diquat, wurden in diese Auflage aufgenommen. Die Zahl der Tabellen erhöhte sich von 26 auf 37. Dabei befindet sich auch eine neu bearbeitete Tabelle über die physikalischen Eigenschaften der Herbizide und deren Toxizität. Das Literaturverzeichnis ist von 21 auf 28 Seiten angewachsen.

Folgende Fehler und Unklarheiten sollten bei einer Neuauflage berücksichtigt werden: In der Tabelle 19 sind die Methylmerkapto-triazine falsch benannt. Bei den Mengenangaben von Chlorophoram wird teils die Wirkstoffmenge, teils die Präparatmenge genannt (S. 91). Weiter bestehen Unterschiede zwischen den auf S. 181-197 bei der Aufzählung der einzelnen Unkrautarten angegebenen Bekämpfungsmöglichkeiten und den in den Tabellen 32 und 33 angegebenen. In der Tabelle 28 erscheint die Gruppe der Amidherbizide mit der Bezeichnung substituierte Chloracetamide zu eng gefaßt, da sie für die Einordnung von Dicryl, Solan und DPA keinen Platz läßt. Die in Tabelle 31 genannten Anwendungsmöglichkeiten sollten insofern erweitert werden, als sie Auskunft geben, in welchen Ländern diese Anwendungsarten amtlich empfohlen werden.

Trotz dieser genannten Mängel wird die vorliegende 2. Auflage der chemischen Unkrautbekämpfung, wie die 1. Auflage, ein unentbehrliches Nachschlagewerk für alle auf dem Gebiet der Unkrautbekämpfung in Forschung, Lehre und Beratung tätigen Personen werden.

G. FEYERABEND, Kleinmachnow

GUNTHER, F. A. (Ed.): *Rückstands-Berichte*. Bd. I. Rückstände von Pesticiden und anderen Fremdstoffen in Nahrungs- und Futtermitteln. 1962, 162 S., Abb. 22, Leinen, Preis 22,- DM, Berlin-Göttingen-Heidelberg, Springer Verlag

In den letzten Jahren häufen sich auf dem Büchermarkt Publikationen, die das Problem der toxischen Belastung von Mensch und Tier sowie der gesamten Biozönose durch Pflanzenschutzmittel, häufig unter dem Deckmantel der Populärwissenschaftlichkeit des sehr dankbaren Themas, stark journalistisch abhandeln. Die fachlichen Abhandlungen über Analytik, Toxikologie, Hygiene, Pharmakologie und weitere Grenzgebiete dieser an Umfang stets zunehmenden Thematik, sind über mehr als 100 Zeitschriften verteilt; selbst das Studium von mehreren Referatorganen kann dem Interessierten nicht mehr einen umfassenden Überblick des Gesamtgebietes liefern. Umso mehr ist es zu begrüßen, daß F. A. GUNTHER, der „Nestor“ dieser noch recht jungen Wissenschaft, die Publikation der vorliegenden Periodica übernommen hat, die offenbar in zwangloser Folge, etwa zweimal im Jahr, erscheinen. Hier kommen (nur auf Einladung des Herausgebers) die bekanntesten Fachleute, die auf dem Gebiet der Pflanzenschutzmittelrückstände sowie auch anderer Lebensmittel-Fremdstoffe tätig sind, zu Wort, um in Übersichtsarbeiten die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand ihres Spezialgebietes zu beschreiben. Im ersten Band vermittelt B. L. OSER einen Überblick über die chemische Carcinogenese unter besonderer Berücksichtigung der Pflanzenschutzmittel. C. H. MAHONEY beschäftigt sich mit Geschmacks- und Geruchsveränderungen von Obst und Gemüse, sowie deren industriellen Verarbeitungsprodukten, die direkt oder indirekt (z. B. durch vorhergehende Bodenbehandlungen) mit Pflanzenschutzmitteln in Berührung kommen. D. MacDOUGALL führt die Anwendung von fluoreszenzoptischen Methoden zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen, C. C. CASSID die gegenwärtig modernsten Verfahren auf dem gleichen Gebiete, die mikroculometrische Gaschromatographie, sowie D. J. LISK eine Modifikation der Schöniger-Verbrennung, gleichfalls zur Rückstandsbestimmung, vor. W. M. HOSKINS sowie A. S. CRAFTS und C. L. FOY behandeln das Schicksal der Pflanzenschutzmittelepots (und damit auch der Rückstände) an verschiedenen Oberflächen, sowie die Einwirkung mehrerer Faktoren auf die Persistenz dieser Beläge. Maria Esther ALESSANDRINI berichtet über die Bekämpfung der Olivenfliege und das sich hieraus ergebende Rückstandsproblem, während Simone DORMAL-VAN DEN BRUEL und H. HURTTIG die Verfahrensweise bei der Festsetzung von Toleranzen für Pflanzenschutzmittelrückstände einer kritischen Sichtung unterziehen. Bereits die jedem Kapitel beigelegte Literaturübersicht, die sorgfältig ausgewählt ist, und auch den Titel der jeweils zitierten Arbeit anführt, bietet dem Leser einen wertvollen Beitrag zum Studium des Rückstandsproblems.

E. HEINISCH, Kleinmachnow

FROMHERZ, H. und A. KING: *Englische und deutsche chemische Fachausdrücke*. Ein Leitfadens der Chemie englisch-deutsch. 4. Auflage, 1963, XXI, 588 S., Leinen, 48,- DM, Weinheim/Bergstr., Verlag Chemie

Dieses Buch stellt einen straffen Leitfadens durch die Chemie und ihre Nachbargebiete in englischer und deutscher Sprache dar. Englische und deutsche Texte stehen einander gegenüber und geben dadurch dem in die andere Fachsprache Eingang suchenden Leser ein geradezu vollkommenes Hilfsmittel in die Hand, sich auf einfache Weise mit den chemischen Fachausdrücken und ihrer Verwendung in der anderen Sprache vertraut zu machen.

Der Vorteil dieses Buches liegt vor allem darin, daß es die Fachausdrücke in der fremden Sprache in ihrer Anwendung zeigt, zugleich also eine glückliche Synthese von Sprachlehre, zweisprachigem Lexikon und Leitfadens durch die Chemie darstellt.

In dem bewährten Buch wurden in der vorliegenden vierten Auflage bisher noch offengebliebene Wünsche verwirklicht. Der Text wurde neu geschrieben und viele neue Erkenntnisse eingearbeitet. Begrüßenswert ist die Aufnahme von Ausdrücken der chemischen Technologie und Verfahrens-

technik. Das Sachregister ist auf 10 000 Fachausdrücke gegenüber 4 000 in der ersten Auflage erweitert worden. Auch die Aufnahme der Aussprachebezeichnungen ist ein besonderer Gewinn für das handlich gebliebene Werk, allerdings hätte man dieses nicht extra, sondern im eigentlichen Wörterverzeichnis gewünscht. Jedem Studenten der Naturwissenschaften ist die Benutzung dieses Buches sehr zu empfehlen, aber auch jeder andere, sei es Fachmann oder Übersetzer, der chemische Texte zu übertragen hat, wird im FROMHERZ/KING einen zuverlässigen Helfer finden.

H.-W. WACHE, Aschersleben

KRAUCH, H. und W. KUNZ: Namenreaktionen der Organischen Chemie, 2. Auflage, 1962, XX, 596 S., Ganzleinen: 46,- DM, brosch., 36,- DM, Heidelberg, Dr. Alfred Hüthig GmbH

Die vorliegende Zusammenstellung aller wichtigen Reaktionen der organischen Chemie und Biochemie entspricht einem dringenden Bedürfnis, da mit zunehmender Verwendung von „Namenreaktionen“ in der Literatur eine rasche Orientierung oft erschwert ist. Die Autoren haben mit seltener Gründlichkeit und Vollständigkeit ein ausgezeichnetes Nachschlagewerk geschaffen. Außer der einprägsamen Definition der Reaktion werden der Entdeckernamen übersichtliche Formeln, Mechanismen und insgesamt etwa 6000 Literaturangaben aufgeführt, die ein weiteres eingehendes Studium ermöglichen. Ein ausführliches Autoren- und Sachregister erleichtert ein rasches Auffinden der gesuchten Reaktion. Das Buch wird sicherlich nicht nur dem Chemiker bei seiner Arbeit helfen, sondern auch eine steigende Wertschätzung durch andere naturwissenschaftliche Disziplinen erfahren.

P. NEUBERT, Kleinmachnow

-: Lucrări științifice. Vol. IV/1960-1961. 1962, 953 S., 168 Abb., Leinen, Editura Agro-Silvică, Bukarest

Das Buch enthält Arbeiten über Melioration im Garten- und Weinbau (3), Agrarmeteorologie (2), Agrochemie (6), Weinbau mit 6 Arbeiten über Genetik und Züchtung und 12 Arbeiten über Agrotechnik im Weinbau sowie 4 Arbeiten über pflanzenbauliche Maßnahmen im Weinbau, Weinbereitung (9), Gartenbau mit 9 Arbeiten über genetische und züchterische Fragen, 7 Arbeiten über Technik im Gartenbau und 3 andere Arbeiten, Gemüsebau (6), Zierpflanzen (3), Pflanzenschutz (9). Die Arbeiten haben russische und französische Zusammenfassungen.

HEGNAUER, R.: Chemotaxonomie der Pflanzen. Eine Übersicht über die Verbreitung und die systematische Bedeutung der Pflanzenstoffe. Band II: Monocotyledoneae. 1963, 540 S., 9 Abb.; Tab.: 25, Ganzleinen, 98,- sFr., Basel und Stuttgart, Birkhäuser Verlag

Dem vor einiger Zeit an dieser Stelle besprochenen 1. Band ist nun auch der 2. Band gefolgt, der die Monokotyledonen behandelt. Der 3. Band - über die Dikotyledonen - ist in Arbeit. Einleitend werden besonders häufige Inhaltsstoffe (Calciumoxalat, Myriophyllin und Inklusen) besprochen, dann werden nach einer kurzen Behandlung der verwandtschaftlichen Beziehungen die einzelnen Familien in der gleichen Art behandelt wie im ersten Band. Besonders ausführlich werden die Gramineae (72 S.) und Liliaceae (90 S.) behandelt. Das liegt z. T. am Artenreichtum, z. T. an der wirtschaftlichen Bedeutung dieser Familien. Andererseits zeigt der verhältnismäßig geringe Raum, der den Palmaceae trotz ihres Artenreichtums und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung eingeräumt wird, daß man über ihre Inhaltsstoffe noch sehr wenig weiß. Recht umfangreich (30 S.) ist auch wieder der Nachtrag. Die Literatur ist bis Dezember 1962 berücksichtigt.

Wieder hat es der Verfasser in bewundernswerter Art verstanden, zwei so große und heterogene, voneinander so verschiedene Gebiete der Naturwissenschaften wie es Chemie und Systematik der Pflanzen sind, zu einem neuen Gebiet zusammenzufassen. Druck und Ausstattung sind ebenso gut wie beim ersten Band. Wenn alle drei Bände zusammen vorliegen, wird ein Standardwerk zur Verfügung stehen, das nicht nur für den Systematiker, sondern auch für in vielen anderen naturwissenschaftlichen Disziplinen Arbeitende wertvoll, z. T. unentbehrlich sein wird.

H. WOLFFGANG, Aschersleben

BOLTON, J. L.: Alfalfa - Botany, cultivation, and utilization. 1962, 474 S., 13 Abb., ganzs. Tafeln: 54, Leinen, 84 s, London, Leonard Hill (Books) Limited; New York: Interscience Publishers, Inc.

Die Luzerne war wohl genauso oft oder öfters Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen als alle übrigen Futterpflanzen zusammengenommen. Um dieses in Hunderten von Zeitschriften verstreute Wissen zu einer Mono-

graphie zusammenzutragen, muß man über eine gute Kenntnis der Literatur aus aller Welt verfügen. Darüber hinaus konnte sich der Verfasser auf eine Fülle von Erfahrungen stützen, die er selbst in jahrzehntelanger Forschungsarbeit am Objekt Luzerne gesammelt hat. Da vorliegendes Buch jedoch kein selbständiges Handbuch ist, sondern zu der Reihe der von N. POLUNIN herausgegebenen „World Crops Books“ gehört, in der schon 15 Bände erschienen sind, war der Autor an Form und Umfang gebunden und mußte sich vielerlei bedauerliche Beschränkungen auferlegen; der Fachmann stößt deshalb allenthalben auf Lücken, oder er wird sich manches ausführlicher dargestellt wünschen. Das Literaturverzeichnis (ca. 540 Zitate) reicht mit wenigen Arbeiten bis zum Jahr 1960, aber hauptsächlich fanden nur die Arbeiten bis 1958 Berücksichtigung. Trotz allem ist es dem Verfasser gelungen, ein umfassendes und detailliertes Bild der Luzerne zu zeichnen, so daß das Buch jedem empfohlen werden kann, der sich eine solide Wissensgrundlage von dieser wichtigen Kulturpflanze schaffen will.

Ein Viertel des Textes ist phytopathologischen Problemen in weiterem Sinne gewidmet: Krankheiten und Schädlinge sowie deren Bekämpfung, Unkräuter, Physiologie der Resistenz gegen Krankheiten und Schädlinge, Resistenzzüchtung, Mangelkrankheiten und andere nichtparasitäre Schäden. Die gute Ausstattung mit 54 Phototafeln (davon 2 farbige), 13 Textabbildungen und 39 Tabellen ergänzt den Text in anschaulicher Weise. Am Ende des Bandes finden sich außer den üblichen Registern ein Verzeichnis der wichtigsten Forschungsinstitute der Erde, die sich mit Luzerneforschung befassen, ein Glossarium und Umrechnungstabellen der angelsächsischen Maße und Gewichte ins metrische System.

M. SCHMIEDEKNECHT, Aschersleben

HESSAYON, D. G.; P. G. FENEMORE: Potato growers handbook. 1961, 35 S., mit vielen Abb., brosch., London, Pan Britannica Industries Ltd. & Charles Lennig & Co. (G. B.) Ltd.

Das vorliegende Buch stellt den gelungenen Versuch dar, nach den Erkenntnissen moderner Werbetechnik und eindrucksvoller Graphik einen abgerundeten Gesamtüberblick über alle den Kartoffelanbauer in Großbritannien berührende Fragen zu vermitteln. Die Ausführungen sind in 8 Artikeln gegliedert und wirkungsvoll durch geschickte Abbildungen unterstützt.

Im 1. Kap. werden die Standortverteilung der Kartoffelproduktion sowie die Erträge und Anbauflächen von 1957-1960 in ihrer steigenden Tendenz dargestellt. Der „Potato Marketing Board“ greift regeln in das Marktgeschehen ein und bringt durch geeignete Maßnahmen Produktion und Bedarf in Einklang. Eine eindrucksvolle Tabelle charakterisiert die verschiedenen für den Anbauer wichtigen Eigenschaften von 20 Sorten. Die Bodenbearbeitungsmaßnahmen unter den verschiedenen Bedingungen werden eingehend beschrieben. Die Pflanzgutproduktion und der Vertrieb sind nach dem seit dem August 1961 in Aktion befindlichen „Seed Regulation“ organisiert. Es wird zwischen „Certified Seed“, die sich wieder aus 5 verschiedenen Gesundheitsklassen zusammensetzt, und der „Uncertified Seed“ unterschieden. Als Grunddüngermenge werden je nach dem Vorhandensein organischer Düngung 1-¼ cwt N, 1-¼ cwt P₂O₅ und 1-1½ cwt K₂O zur Anwendung empfohlen. Für die Erzielung von Spitzenerträgen darf die Pflanzzeit nicht nach dem 20. April liegen. Den auftretenden Krankheiten und Schädigungen einschließlich ihrer Diagnostik und Bekämpfung bzw. Verhütung ist in diesem Heft breiter Raum gewidmet (9 Seiten). Für die Phytophthora-Bekämpfung wird das Präparat „Dithane 945“ empfohlen. Es wird besonders darauf hingewiesen, daß die erfolgreiche Bekämpfung eine präventive und keine kurative Maßnahme sein darf. Angaben über Ertragskalkulationen, Ernte und Lagerungstechnologien sowie die Probleme der Vermarktung beschließen das vielseitige Heft.

Dieses 34 Seiten umfassende Heft bringt nicht nur für den Leser in Großbritannien und Irland sehr viel Wissenswertes über wichtige Fragen des Kartoffelanbaues, sondern sollte auch in Deutschland Beachtung finden. Es ist bewundernswert, wie durch knappen Text und eindrucksvolle Ergänzungen durch Graphiken ein solch abgerundetes Bild über die verschiedenen Kartoffelfragen gegeben werden konnte. Es bleibt nur zu wünschen, daß die Agrarpropaganda und die Autoren landwirtschaftlicher Lehr- und Fachbücher einer ähnlich eindrucksvollen Darstellungsmethodik in ihren Publikationen mehr als bisher Eingang verschaffen mögen.

D. ROTHACKER, Groß-Lüsewitz

Tagung

VI. Internationaler Kongreß für Pflanzenschutz, Wien, 30. August bis 6. September 1967

Der VI. Internationale Pflanzenschutzkongreß findet vom 30. August bis 6. September 1967 in Wien statt. Anforderungen der erste offiziellen Information, die ab Herbst 1965 zum Versand gelangen wird, sind zu richten an:

Sekretariat VI. Internationaler Kongreß für Pflanzenschutz
Wiener Medizinische Akademie, Alser Straße 4, Wien IX, Austria

Verzeichnis der Sektionen

VI. Internationaler Pflanzenschutzkongreß, Wien 1967 30. August bis 6. September

Sektion I Biologische Pflanzenschutzmethoden und Kulturmethoden (Pflanzenhygiene, einschließlich Resistenzzüchtung)

Sektion II Physikalisch-mechanische Pflanzenschutzmethoden.

Sektion III Chemische Pflanzenschutzmethoden
Neue Pflanzenschutzstoffe, Wirkungsweise, biologische Wirkung, Metabolismus, Toxikologie, Pharmakologie, Resistenz

1) Insektizide, Nematizide, Rodentizide

2) Fungizide

3) Herbizide

4) Sonstige (Antibiotika, Chemosterilisatoren, Keimhemmungsmittel)

Sektion IV Analytische Methoden zur Untersuchung von Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutzmittelrückständen

Sektion V Resistenz

Sektion VI Pflanzenschutzmittelrückstände und andere unerwünschte Nebenwirkungen chemischer Pflanzenschutzmittel

Sektion VII Integrierter Pflanzenschutz