

**Biologische Zentralanstalt
für Land- und Forstwirtschaft
Bibliothek**



Biologische Zentralanstalt
der Deutschen Akademie
der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Flugblatt Nr. 4

2. Auflage

Juni 1954

Der Kartoffelkäfer

Von Dr. E. Thiem,
Biologische Zentralanstalt Berlin

Geographische Verbreitung und Wanderung

Das ursprüngliche Lebensgebiet des Kartoffelkäfers *Leptinotarsa decemlineata* Say) lag in Nordamerika, und zwar in den Hochebenen von Neu-Mexiko und Arizona. Da die stacheligen Früchte seiner Nahrungspflanze, *Solanum rostratum*, von den Viehherden und Lasttieren spanischer Karawanen im 17. Jahrhundert weiter verbreitet wurden, folgte der Käfer seiner Futterpflanze und besiedelte allmählich die Steppen und Prärien östlich des Felsengebirges. Das Vordringen der Farmer aus dem Mississippi-Tal nach dem Westen brachte den Kartoffelanbau in den Lebensraum des Käfers. In den Jahren 1845 bis 1850 ging der Kartoffelkäfer dazu über, auch die Kulturkartoffel als Nahrungspflanze anzunehmen. Dadurch begann für ihn eine riesenhafte Erweiterung seines Lebensraumes. Durch seine eigene Flugfähigkeit und durch besondere Wetterbedingungen, z. B. bei Gewitterböen, begünstigt, kann er durch den Wind über weite Strecken getrieben werden. Auch durch die menschlichen Verkehrsmittel (Auto, Eisenbahn, Flugzeuge und Schiffe) wurde und wird der Käfer weiter verbreitet. Er erreichte in Nordamerika im Jahre 1874 die Küste des Atlanti-

schen Ozeans und hat daher in wenigen Jahren die riesige Entfernung von 2400 km zurückgelegt. Der Käfer wurde in der folgenden Zeit wiederholt nach Europa eingeschleppt und zunächst stets radikal vernichtet. Mit Transporten im ersten Weltkrieg nach Frankreich (Bordeaux) eingeschleppt und nicht rechtzeitig bekämpft, hatte sein Befallsgebiet 1922 bereits eine Größe von 250 qkm. Von diesem Zeitpunkt an hat sich der Kartoffelkäfer unaufhaltsam über Frankreich und Europa ausgebreitet. Er erreichte 1936 die deutsche Westgrenze und ist zur Zeit im gesamten Gebiet Westdeutschlands und der Deutschen Demokratischen Republik eingebürgert.

Nahrungspflanzen und Schaden

Der Kartoffelkäfer und seine Larven fressen vorwiegend Blattwerk und krautige Stengel der Kulturkartoffel (**Solanum tuberosum**) und anderer Nachtschattenpflanzen (**Solanaceen**). In den Kartoffelbeständen findet der Schädling so günstige

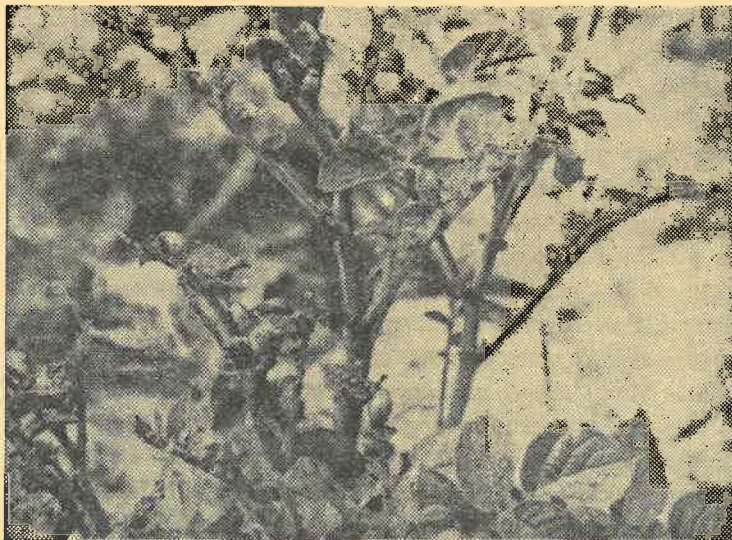


Abb. 1: Kartoffelkäferbefall im Feldbestand

Lebens- und Ernährungsbedingungen, daß kaum eine Ernte aufwachsen könnte, wenn das Insekt nicht durch geeignete Bekämpfungsmaßnahmen kurzgehalten würde.

Wenn die Nachkommenschaft eines einzigen Käferpaares im folgenden Jahre zur Fortpflanzung käme, so würden allein diesen Larven und Käfern schon 500 bis 700 Kartoffelstauden zum Opfer fallen. Drei Jahre ungestörter Vermehrung würden dazu hinreichen, daß die Nachkommen eines Käferpaares etwa 5 ha Kartoffelfläche kahlfräßen. Hierbei ist schon berücksichtigt, daß ungünstige Witterung und sonstige Umwelteinflüsse auch einen Teil der Kartoffelkäfer und -larven im Laufe der Entwicklung vernichten.

Amerikanische Nachtschattensorten (**Solanum rostratum** und **Solanum cornutum**) sind die ursprünglichen, wildwachsenden Wirtspflanzen des Kartoffelkäfers. Von den Kulturgewächsen können ihm außer der Kartoffel noch die Eierfrucht oder Aubergine (**Solanum melongena**) und die Tomate (**Solanum lycopersicum**), diese allerdings nur als Sämling, zur Ernährung dienen. Von europäischen wildwachsenden Solanaceen werden angenommen: Bilsenkraut (**Hyoscyamus niger**), Bittersüß (**Solanum dulcamara**), Tollkirsche (**Atropa belladonna**) und in geringerem Maße auch der schwarze Nachtschatten (**Solanum nigrum**).

Beschreibung der äußeren Merkmale

Der Kartoffelkäfer ist oberseits halbkugelig gewölbt, unterseits flach. Seine Länge beträgt etwa 7 bis 12 mm; frischgeschlüpfte Käfer wiegen etwa 50 bis 130 mg. Der Kopf und das Rückenschild des ersten Brustsegmentes, das sog. Halsschild, sind orangebraun gefärbt. Der Kopf trägt die fadenförmigen, im Endteil etwas verdickten Fühler und die schwarzen Komplexaugen. Auf dem Halsschild befinden sich 11 bis 13 schwarze Flecke, unter diesen zwei mittlere, die in einigen Fällen verschmelzen und V- oder U-förmig erscheinen. Die beiden ge-

wölbten Flügeldecken zeigen auf gelblichem (sandfarbenem) Grund je 5 schwarze Längsstreifen. Die durchscheinend pergamentartigen Flügel werden in der Ruhe zusammengefaltet und haben eine weinrote Farbe.

Die Unterseite der Käfer ist hell rotbraun gefärbt und trägt ebenfalls schwarze Flecken.

Das Zahlenverhältnis der männlichen und weiblichen Käfer ist 1:1. Die Geschlechter unterscheiden sich in beschränktem Maße durch ihre Größe. Die Seitenkante der Bauchplatte hat am Ende des 7. Bauchabschnitts eine Ausnehmung. Bei den



Abb 2: Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say) nach Heymons



Abb. 3: Kartoffelkäferlarve (4. Larvenstadium) nach Heymons

Männchen stehen in deren Mitte 2 kleine, stark chitinisierte Höcker, die gewissermaßen eine Fortsetzung der Seitenkante bilden. Diese kleinen, schwärzlich gefärbten Chitinhöcker können bei Lupenvergrößerung zur Unterscheidung der Männchen dienen.

Die Larven des Kartoffelkäfers haben eine walzenförmige Gestalt und fallen durch ihre meist blutrote Farbe auf. Der Hinterleib trägt auf den Körperseiten je 2 auffallend schwarze Fleckenreihen. Zur Unterstützung der 3 Beinpaare besitzt das Endsegment des Hinterleibes einen einziehbaren paarigen Nachschieber. Die Larve häutet sich vor der Verpuppung dreimal. Dementsprechend werden vier verschiedene Larvenstadien (L₁—L₄) unterschieden. Die Übergangsstadien vor bzw. nach jeder Häutung können auch durch das Größenverhältnis ihres

Kopfes zum Körper unterschieden werden. Während die Chitinhaut des Körpers sehr dehnungsfähig ist, kann die Kopfkapsel nur bei der Häutung wachsen. Daher haben die Larven vor der Häutung einen verhältnismäßig kleinen, schmalen Kopf und einen stark aufgetriebenen Hinterleib, während bei der frisch gehäuteten Larve Kopf, Brust und Hinterleib etwa gleich breit sind. Weitere Unterschiede bestehen in der Ausfärbung und Beborstung der Larven.

Die Farbe der frisch geschlüpften L₁ ist ein helles durchscheinendes Gelb, das sich in wenigen Stunden oder auch erst nach Tagen, je nach der Temperatur, in ein Blutrot verwandelt. Die frisch gehäuteten Larven sind leuchtend rot, später dunkeln sie nach und erscheinen schmutzigrot. Die L₄ werden im Laufe ihrer Entwicklung fahlgelblichrot. Die Farbe ist auch temperaturabhängig, da bei den L₄ und den Puppen bei niedriger Temperatur mehr die rote, bei höherer Temperatur mehr die gelbliche Farbe vorherrscht.

Biologie des Kartoffelkäfers

Die im Frühjahr aus dem Erdboden hervorkommenden „Altkäfer“ müssen nach der Winterruhe erst eine Fraßperiode durchmachen, ehe sie mit der Eiablage beginnen. Die Dauer dieser Fraßzeit ist temperaturbedingt und beträgt mindestens etwa 10 Tage (bei 20° C).

Die leuchtend gelb bis orangegelb gefärbten Eier sind von länglich-ovaler Form und etwa 1,4 bis 2,2 mm lang. Überwiegend werden sie an der Unterseite der Blätter in Gruppen von durchschnittlich 20 bis 30 Stück — in Einzelfällen bis zu 80 Stück — abgelegt. Von den Weibchen ist bei mäßigen Temperaturen zeitweise etwa jeden zweiten Tag ein Eigelege zu erwarten. Bei sehr warmem Wetter kann jeden Tag, unter Umständen sogar zweimal am Tage eine Eiablage erfolgen. Oft tritt nach der Ablage von 3 bis 4 Eigelegen eine Pause von mehreren Tagen ein, und schließlich sind auch längere Unterbrechungen der Eiablage

möglich, so daß manche Weibchen die Eiablage erst nach einem Monat und länger fortsetzen.

Bei Altkäfern kann in Deutschland unter günstigen klimatischen Bedingungen im Jahr durchschnittlich mit etwa 200 bis 300 Eiern je Weibchen, in wärmeren Gegenden mit 400 bis 500 Eiern je Weibchen gerechnet werden. In Ausnahmefällen legen jedoch einzelne Weibchen über 1000 Eier.

Unter den im Sommer schlüpfenden „Jungkäfern“ beteiligen sich nur sehr wenig Weibchen an der Eiablage. In Deutschland ist damit zu rechnen, daß nur 10 bis 30 Prozent der frühzeitig schlüpfenden Jungkäferweibchen noch im gleichen Jahr Eier legen. Die früheste Eiablage bei einem Jungkäferweibchen kann etwa 14 Tage nach dem Schlüpfen erfolgen.

Bei den Jungkäfern wird nach dem Schlüpfen zunächst eine besonders auffällige Fraßperiode beobachtet. Die Dauer dieses Reifefraßes schwankt zwischen 10 und 25 Tagen, je nach der Temperatur. Danach nehmen die Jungkäfer im allgemeinen im gleichen Jahr keine wesentlichen Blattmengen mehr zu sich. Blattstiele und Stengel werden gelegentlich angenagt. Nur wenige Jungkäfer fressen nach einer Fraßpause wieder. Bei diesen ist dann auch mit einer Eiablage zu rechnen. Die überwiegende Mehrzahl der Käfer dagegen geht in den Erdboden, um dort den Rest des Sommers und anschließend den Winter zu verbringen. Nur vereinzelt Käfer erscheinen nach einiger Zeit wieder an der Erdoberfläche. In außerdeutschen wärmeren Gebieten ist auch bei den Jungkäfern mit einer stärkeren Eiproduktion zu rechnen.

Die Zeit der Eientwicklung beträgt bei etwa 16° C 14 bis 25, bei 20° C 7 bis 11 und bei 24° C 4 bis 6 Tage.

Die schlüpfenden L₁ benagen zunächst ihre Eischale und gleichzeitig unentwickelte oder in der Entwicklung zurückgebliebene Eier ihres Geleges. Durch diese Eigentümlichkeit wird ein Teil der Eier vernichtet. Auch von den Käfern werden die Eier gern gefressen.

Die Larven verlassen je nach der Temperatur nach einigen Stunden oder auch erst nach 1 bis 2 Tagen ihr Gelege. Dann werden von den Eilarven kleine, annähernd kreisförmige Löcher in die Blätter genagt, während die älteren Larven die Blätter vom Rande her befressen.

Die Lebensabschnitte der verschiedenen Larvenstadien betragen bei 20° C für die L₁ 4 Tage, für die L₂ 4 Tage, für die L₃ 5 Tage, für die L₄ 12 bis 14 Tage und für die Puppe 9 bis 10 Tage. Es ergibt sich bei 20° C eine mittlere Gesamtentwicklungszeit von der schlüpfenden L₁ bis zum Käfer von etwa 36 Tagen. An den oben genannten Zahlen fällt die lange Entwicklungszeit der L₄ auf. Das erklärt sich daraus, daß diese Zeit eine Ruheperiode vor der Verpupung mit einschließt.

Sobald die L₄ ihr Höchstgewicht erreicht hat, läßt der Trieb zur Nahrungsaufnahme nach und erlischt nach wenigen Tagen völlig. Die Larven werden in dieser Zeit hellfarbig gelbrot. Die glatte Körperoberfläche beginnt querrunzlig zu werden. Die Larven laufen einige Zeit am Boden umher und graben sich dann etwa 2 bis 8 cm, in Einzelfällen tiefer in die Erde ein. Sie liegen schließlich bauchwärts eingekrümmt in der Puppenwiege. Dieses Ruhestadium vor der Verpupung dauert bei 20° C 5 bis 9 Tage. Die Häutung zur Puppe findet in der Erde statt; die frisch gehäutete Puppe ist normalerweise leuchtend rot, manchmal auch gelb. Nach einigen Tagen wird die Farbe schmutzig rot oder schmutzig gelb. Der schlüpfende Käfer zeigt schwarze Zeichnung zunächst nur am Kopf und am Halsschild. Die Flügeldecken sind gelblich, die Körperunterseite rötlich-orange getönt. Die schwarzen Längsstreifen der Flügeldecken erscheinen erst nach einigen Stunden. Erst dann verläßt der Käfer die Erde.

Für die Entwicklungszeit in der Erde braucht der Kartoffelkäfer bei durchschnittlich 21 bis 22° C 13 bis 17 Tage. Diese Zeitspanne setzt sich im wesentlichen aus der Periode der Vorpuppenruhe, also einem Lebensabschnitt des L₄-Stadiums, und

der Puppenruhe zusammen. Ein mäßig feuchter Erdboden bietet günstige Bedingungen für die Verpuppung. Sehr nasse und sehr trockene Erde werden schlecht vertragen. Bei einem mittleren Feuchtigkeitsgrad dringen die L₄ auch am schnellsten in den Boden ein. Staubtrockene Erde verlassen die Larven wieder. Sie verpuppen sich dann auf der Oberfläche. In völlig wassergesättigte Erde können sie auch nicht eindringen. In diesen Fällen stirbt ein erheblicher Teil ab. Ein durch Austrocknung nur oberflächlich hart gewordener Lehmboden bildet dagegen kein Hindernis für das Eindringen der Larve. Das Tier bohrt sich dann einen Gang. Über dem Eingangsloch findet man dann ein Häufchen lockerer krümeliger Erde. Ein solcher Gang wird gegebenenfalls von weiteren Larven zum Eindringen in die Erde benutzt.

Bei der Ei- und Larvenentwicklung wird ein Teil der Nachkommenschaft durch Umwelteinflüsse vernichtet, so daß bei weitem nicht aus allen abgelegten Eiern auch Käfer hervorgehen. Andererseits ist der Anteil der Überlebenden noch so groß, daß ohne Bekämpfung eine Massenvermehrung eintreten würde.

Die Zahl der geschlechtsreifen Nachkommen eines Käferpaares ist von einer Reihe von Faktoren abhängig. Einer der wichtigsten ist die Temperatur. Die für den Kartoffelkäfer günstigsten Temperaturbedingungen liegen erheblich über den in Deutschland und Mitteleuropa herrschenden klimatischen Verhältnissen. Für die Larven scheinen 24° C annähernd optimale Bedingungen zu bieten, da sich die Tiere schnell entwickeln und nur eine mäßige Sterblichkeit aufweisen, während bei den Käfern 24° C bis 28° C am förderlichsten zu sein scheinen. Bei 28° C erfolgt der Reifefraß der Jungkäfer außerordentlich schnell, die Eiproduktion ist extrem hoch, und die Sterblichkeit der Jungkäfer ist zunächst gering. Durchschnittlich legt in Deutschland jedes Weibchen 200 bis 250 Eier, aus denen sich bei günstigen Bedingungen etwa 100 Jungkäfer ent-

wickeln können. Aus dieser Nachkommenschaft kommen im gleichen Jahr etwa 5 bis 10 Jungkäferweibchen und im folgenden etwa 20 bis 30 überwinterte Weibchen zur Eiablage.

Aus den Eiern der Jungkäfer ist allerdings nur noch in einzelnen Fällen und unter allergünstigsten Umständen mit der Entwicklung einer zweiten Generation im gleichen Jahr zu rechnen. Die Sterblichkeit unter den Larven und unter den evtl. sich entwickelnden Käfern dieser zweiten Generation steigt infolge der Witterungsungunst im Spätsommer und Frühherbst außerordentlich an. Im allgemeinen entwickelt sich daher in Deutschland nur eine Käfergeneration im Jahr.

Zur Überwinterung gehen die Käfer in die Erde, und zwar überwiegend in 20 bis 60 cm Tiefe, einzelne bis zu einem Meter. Frost in diesen Bodenschichten wird von den Käfern überstanden; nur sehr hohe Kältegrade führen zum Absterben. Die Tiere verlassen den Boden im Frühjahr, wenn die Temperatur in 25 bis 50 cm Tiefe etwa 15° C erreicht.

Die überwinterten Altkäfer sterben nach der Eiablage im Laufe des Sommers ab. Nur vereinzelte Altkäfer überstehen auch eine zweite Überwinterung.

Maßnahmen und Wege zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers

A. Möglichkeiten und Grenzen der biologischen Bekämpfung.

Zwei parasitische Pilze, *Beauveria effusa* und *Beauveria doryphorae*, greifen den Käfer manchmal in der Winterruhe an. Es besteht allerdings Anlaß zu der Vermutung, daß in erster Linie geschädigte, absterbende oder bereits tote Tiere von den Pilzen befallen werden. Auch bei den Larven führte eine Infektion mit *Beauveria*-Pilzen fast regelmäßig zum Absterben der befallenen Individuen. Jedoch wird durch diese Krankheit stets nur ein sehr geringfügiger Prozentsatz der Schädlinge vernichtet. In Amerika kennt man

auch eine Bakterienkrankheit, die durch den *Bazillus leptinotarsae* hervorgerufen wird. Dort finden sich auch Raubinsektenarten, unter ihnen zwei Wanzen (*Perillus bioculatus* und *Podisus maculiventris*), zwei parasitierende Fliegenarten (*Doryphorophaga doryphorae* und *D. aberrans*) und ein Laufkäfer (*Lebia grandis*), die dem Kartoffelkäfer nachstellen. Einbürgerungsversuche mit Kartoffelkäferfeinden aus der amerikanischen Insektenwelt in Frankreich und Deutschland haben nicht zum Erfolg geführt. In Deutschland verzehren einige Käferarten, und zwar die Stapyliniden *Goerius similis* und *Staphilinus olens* und ein Totengräber (*Necrophorus vespillo*) Vollinsekten und Larven des Kartoffelkäfers. Andere Käferarten wie *Carabus auratus*, *Carabus violaceus*, *Poecilus cupreus* und *Abax ater* töten gelegentlich Kartoffelkäferlarven. Außerdem werden diese auch vom Ohrwurm (*Forficula auricularia*) gefressen. Da die genannten europäischen Insektenarten keine spezialisierten Verfolger des Kartoffelkäfers und seiner Larven sind, ist kaum mit einer Beeinträchtigung des Kartoffelkäferbefalls zu rechnen.

Ein durchschlagender Bekämpfungserfolg ist auch von den insektenfressenden Vögeln nicht zu erwarten, obwohl Kartoffelkäfer und Larven von Rebhühnern, Fasanen, Haushühnern, Staren, Krähen und Sperlingen genommen werden. Ebenso wenig kann der Vernichtung des Kartoffelkäfers durch andere Wirbeltiere, z. B. Eidechsen, Kröten (insbesondere die Knoblauchkröte), Igel, Maulwürfe, Spitzmäuse und Dachs, die den Käfer auch gelegentlich verzehren, eine Bedeutung beigemessen werden.

Die Züchtung widerstandsfähiger Kartoffelsorten, auf denen eine Entwicklung des Kartoffelkäfers unmöglich ist, durch Einkreuzung resistenter Wildkartoffelarten (*Solanum demissum*, *S. chacoense* und andere) hat bisher keine für die Praxis geeigneten Ergebnisse gebracht.

B. Mechanische Bekämpfung.

1. Es ist notwendig, alle aus Ernterückständen, Mietenresten oder auf den Kartoffelanbauflächen des Vorjahres auflaufenden Kartoffelpflanzen rechtzeitig zu entfernen und die auf derartigen Pflanzen befindlichen Kartoffelkäfer und seine Entwicklungsstadien zu vernichten. Solche unkontrolliert aufwachsenden Kartoffelpflanzen bilden Ausgangspunkte für Neubefall und Verbreitung des Schädlings. — Daher müssen auch die wildwachsenden einheimischen Solanaceen beachtet werden.

2. Die regelmäßige Kontrolle der Kartoffelflächen dient zur Feststellung des Befalles und Befallsgrades und liefert die Unterlagen für die weiterhin notwendigen Bekämpfungsmaßnahmen. Hierbei ist die Verwechslungsmöglichkeit mit den Puppen des Marienkäfers zu berücksichtigen. Marienkäfer sind Blattlausfresser und daher für die biologische Bekämpfung der Blattläuse von Bedeutung. Marienkäferpuppen sind zum Unterschied von den Kartoffelkäferlarven an den Kartoffelblättern angeheftet.

C. Bekämpfung mit chemischen Mitteln.

Bei dem Einsatz chemischer Präparate zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers ist eine Reihe von Punkten zu beachten, unter dem der Grad der Toxizität und die verschiedene Wirkungsart der in den Präparaten verwendeten Giftstoffe und die außerordentlich unterschiedliche Giftempfindlichkeit der verschiedenen Alters- und Entwicklungsstadien des Kartoffelkäfers von besonderer Bedeutung sind.

Arsenpräparate, unter denen nur Kalkarsenate zur Anwendung zugelassen sind, wirken als Fraßgift. Das bedeutet, es werden nur fressende Stadien des Schädlings nach Aufnahme einer genügend großen vergifteten Blattmasse abgetötet. Erwachsene, verpuppungsreife Larven und

auch Imagines, die vorübergehend nur wenig oder keine Nahrung aufnehmen, insbesondere Jungkäfer nach vollendetem Reifefraß, werden daher mit solchen Präparaten gar nicht oder nur in geringem Ausmaß geschädigt. Ein Vorteil der Arsenpräparate ist ihre günstige Dauerwirkung. Auf die Gefahren des Arsengiftes für Menschen und Haustiere und die sich daraus folgernden Vorsichtsmaßnahmen und gesetzlichen Bestimmungen wird verwiesen. Unter den modernen Insektiziden nehmen die DDT-, ebenso wie die Hexa- und die DDT-Hexa-Kombinations-Präparate, wichtige Stellen unter den Bekämpfungsmitteln des Kartoffelkäfers ein. Das älteste dieser organisch-synthetischen Insektizide, das DDT, wirkt als Kontakt- und Fraßgift. Durch schnellere Wirkung zeichnen sich die Hexa-Präparate aus. Das Gamma-Hexachlorcyclohexan, der Wirkstoff dieser Mittel, ist ein Kontakt-, Atem- und Fraßgift. Besonders günstige Bekämpfungserfolge gegen Kartoffelkäfer haben die Hexa-DDT-Kombinationspräparate.

Eine ungünstige Eigenschaft mancher Hexa- und Hexa-DDT-Mittel — nämlich die mögliche Geschmacksbeeinträchtigung des Erntegutes — kann vermieden werden, wenn man die zur Kartoffelkäferbekämpfung amlich anerkannten Präparate verwendet, wenn diese bei ihrer Anwendung nicht überdosiert und wenn im Laufe einer Vegetationsperiode nicht mehr als drei Behandlungen mit derartigen Präparaten ausgeführt werden.

Daher darf bei Hexa-Stäubemitteln und entsprechenden Kombinationsmitteln mit einem Hexa-Anteil die Anwendungsmenge von 20 kg/ha nicht überschritten werden, während bei Präparaten der DDT-Gruppe 20 bis 35 kg/ha ausgebracht werden können. Bei Spritzmitteln sind die jeweils angegebenen Konzentrationen bei einem Brüheaufwand von 600 l/ha einzuhalten. Bei verringerten Spritzbrühmengen

ist eine entsprechende Steigerung der Konzentration notwendig, um auf diese Weise stets die gleiche Wirkstoffmenge je Flächeneinheit zum Einsatz zu bringen. So ist z. B. bei 200 l/ha eine dreifach erhöhte Konzentration zu verwenden.

Alle zur Kartoffelkäferbekämpfung anerkannten modernen Insektizide der aufgeführten Wirkstoffgruppen garantieren bei den aufgeführten Anwendungsmengen und Konzentrationen die Vernichtung der fressenden Entwicklungsstadien. Bei den Präparaten darf aber nicht gegen alle Stadien des Kartoffelkäfers mit einem gleichartigen Bekämpfungserfolg gerechnet werden. Die günstigsten Bekämpfungsaussichten bieten junge Kartoffelkäferlarven und weiterhin auch überwinterte Vollinsekten, sogenannte Altkäfer, und Jungkäfer in den ersten Tagen nach ihrer Metamorphose. Im Verlaufe ihrer Entwicklung sinkt nämlich die Giftempfindlichkeit der Kartoffelkäferlarven bedeutend ab. Eine ansteigende Widerstandsfähigkeit gegen Insektizide zeigen die Jungkäfer mit dem Abschluß der Reifefraßperiode. Daher entstehen bei der Bekämpfung verpuppungsreifer Larven und ausgereifter Jungkäfer Schwierigkeiten. Eine erfolgreiche Bekämpfung setzt daher die Auswahl geeigneter Bekämpfungstermine voraus.

Bisher erschienene Flugblätter:

- Nr. 1: Der Kornkäfer (2. Auflage).
- Nr. 2: Kieferschädlinge.
- Nr. 3: Krähenbekämpfung (1. und 2. Auflage).
- Nr. 4: Der Kartoffelkäfer.
- Nr. 5: Der Kartoffelkrebs.
- Nr. 6: Die Kartoffelnematode.
- Nr. 7: Die San-José-Schildlaus.
- Nr. 8: Der Weiße Bärenspinner.
- Nr. 9: Wie holt man sich Rat über Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge?
- Nr. 10: Die Vergilbungskrankheit der Rübe (2. Auflage).
- Nr. 11: Die Feldmaus.
- Nr. 12: Die Rübenblattwanze und ihre Bekämpfung.
- Nr. 13: Die Brandkrankheiten des Getreides.
- Nr. 14: Raps- und Rübensschädlinge.
- Nr. 15: Die Rübenmotte.
- Nr. 16: Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit giftigen Pflanzenschutzmitteln.

Die Flugblattreihe wird laufend ergänzt.

Bestellungen sind zu richten an die Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Biologische Zentralanstalt Berlin. Berlin - Kleinmachnow, Post Stahnsdorf, Stahnsdorfer Damm 81.

