

LB.1

2406



Dienstslück

27. Feb. 1958

B

Biologische Zentralanstalt

der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Flugblatt Nr. 23

1. Auflage

September 1957

# Der Rübenderbrüßler

(Bothynoderes punctiventris Germ.)

Von Dr. Kurt R. Müller, Halle/Saale



Bisher erschienene Flugblätter:

- Nr. 1: Der Kornkäfer
  - Nr. 2: Kiefernscädlinge
  - Nr. 3: Krähenbekämpfung
  - Nr. 4: Der Kartoffelkäfer
  - Nr. 5: Der Kartoffelkrebs
  - Nr. 6: Der 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
  - Nr. 11: Die Feldmaus
  - Nr. 12: Die Rübennblattwanze und ihre Bekämpfung
  - Nr. 13: Die Brandkrankheiten des Getreides
  - Nr. 14: Raps- und Rübenschädlinge
  - Nr. 15: Die Rübennmotte
  - Nr. 16: Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit Pflanzenschutzmitteln
  - Nr. 17: Saatgutbeizung
  - Nr. 18: Die wichtigsten Blattlausarten in Landwirtschaft und Gartenbau
  - Nr. 19: Winterspritzung und Winterpflege der Obstkulturen
  - Nr. 20: Pflanzenhygiene im Gewächshaus
  - Nr. 21: Chemische Mittel zur Unkrautbekämpfung
  - Nr. 22: Die Malkäfer- und Engerlingsbekämpfung
- Die Flugblattreihe wird laufend ergänzt.

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

Herausgegeben von der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin — I/16/01 Ag 720/57/11 DDR 24 A 2213 — Druck: Druckerei Osthavelland Velten I-13-2

0  
25

## **I. Zum Auftreten in außerdeutschen und deutschen Rübenbaugebieten**

Der Rübenderbrüßler gehört seit Jahrzehnten in der südlichen UdSSR, der Türkei, in Bulgarien, Rumänien, Ungarn, Österreich, der ČSR wegen seines häufigen, verbreiteten und stark schädigenden Auftretens zu den gefürchtetsten Rübenfeinden. Er ist auch in den westlich der Dauer- und Hauptschadgebiete liegenden Ländern seit langem, wenn auch in weit geringerer Zahl, so doch in beträchtlicher Verbreitung vorhanden. In Mitteleuropa wurde er erstmalig 1829 in Flur Erdeborn (Kreis Eisleben), später auch in einigen anderen Gemeindefluren unweit Erdeborn, ferner bei Halle wie in mehreren Gemeindefluren Thüringens mehrfach, wenn auch nicht alljährlich, gefunden. Gleichwohl ist es in diesen Gebieten bis 1948 zu katastrophalen Schäden nicht gekommen. Stärkeres Auftreten mit erheblichen Pflanzenverlusten wurde erstmalig in Deutschland im Juni und Juli 1935 in den Fluren einiger Gemeinden des Kreises Merseburg und des Mansfelder Seekreises festgestellt mit Pflanzenverlusten von 30–90% auf einzelnen Feldern. Von 1936–1946 waren in den vorgenannten deutschen Befallsgebieten aber weder nennenswerte Schäden noch eine gefährliche Zunahme dieses Schädlings zu beobachten. Erst 1947 kündete ein erhebliches Auftreten des R. in diesen Gebieten ein stärkeres Erscheinen desselben 1948 an. Es war aber noch nicht zu übersehen, ob auch in den weiteren Jahren mit einem Massenauftreten dieses neuen Großfeindes der Rüben gerechnet werden mußte. Es war auch nicht bekannt, welche Faktoren unter deutschen Verhältnissen die Massenvermehrung des Käfers bestimmen. Auch Erfahrungen über Art der Durchführung und den Wert von Bodengrabungen nach Käfern, Larven und Puppen des R. lagen für das mitteldeutsche Befallsgebiet noch nicht vor. Somit war unbekannt, in welcher Menge und Ausdehnung Felder in Mitteldeutschland bereits verseucht waren. Erst die sich bei Aufbruch der Rüben 1948 rasch mehrenden Meldungen über sehr ernste Schäden, ja Vernichtung ganzer Rübenflächen brachten hierüber mehr und mehr Klarheit. Waren es anfangs zunächst fast ausschließlich Schadensmeldungen aus Kreisen, in denen die Bauern die Schäden des R. aus früherem Auftreten her kannten, kam nun, durch eindringliche Aufklärung in Rundschreiben, Merkblättern, wiederholte Bekanntgaben über Presse, Rundfunk und die Anordnungen ständiger Überwachung des Rübenanbaus in allen Kreisen Sachsen-Anhalts und den angrenzenden Ländern Aufschluß über den Umfang der drohenden Gefahr. Es war damals kein Zweifel mehr, daß in Mitteldeutschland ein Massenauftreten des R. von bisher noch nie dagewesener Stärke und Ausdehnung bevorstand. Dieses erstreckte sich in Sachsen-Anhalt, dem stärksten verseuchten Gebiet Mitteldeutschlands, auf 34 Land- und Stadtkreise, wovon 11 Kreise stark, 6 sehr stark befallen waren, griff aber auch auf Sachsen auf zahlreiche Gemeindefluren der Kreise Leipzig, Oschatz, Borna, 1949 überdies auf die Kreise Grimma, Döbeln, Meißen über. In Thüringen wurde ein in der Nähe des Kyffhäuser liegendes, begrenztes Schadauftreten ermittelt, in dem schon 1883 der R. mehrfach festgestellt wurde. Auch in Brandenburg trat derselbe, wenn auch nur vereinzelt, im Kreise Zauch-Belzig auf. Die

1948 mit größter Beschleunigung und allen verfügbaren Mitteln unter Einsatz aller Bevölkerungskreise zum Käfersammeln und Anlegen von Fanggräben erfolgten Gegenmaßnahmen wie die auch in den folgenden Jahren durchgeführte Bekämpfung mit Fanggräben und chemischen Mitteln konnten den Schädling im Verein mit einigen der Vermehrung desselben abträglichen Faktoren, schließlich auf das Ausgangsgebiet zurückdrängen. Nach vierjähriger Bekämpfung war nur noch in den Kreisen Merseburg, Querfurt, Mansfelder Seekreis und Saalkreis ein sporadisches Auftreten in einzelnen Gemeindefluren verblieben. Ständige Überwachung auf Schäden, Bodengrabungen auf Befallsstärke der Rübenfelder im Herbst und Frühjahr, mechanische und chemische Bekämpfung haben seitdem den R. in diesem restlichen Befallsgebiet kurzhalten und eine Ausbreitung verhindern können. Auch das geringe Auftreten 1953 im Kreise Bischofswerda, 1955 in den Kreisen Borna, Görlitz, Geithain, 1956 Borna, Delitzsch, Meißen, Wurzen wird bei sorgfältiger Überwachung und gründlich durchgeführten Gegenmaßnahmen kaum zu einer Gefahr werden können.

## II. Aussehen des R. und einiger, auf Rüben zur Zeit seines Auftretens zu beobachtender Käfer

Der 11–16 mm große, kräftig gebaute R. hat infolge seines Haarbesatzes eine aschgraue bis schwärzliche, bisweilen auch bräunliche Färbung. Auf den Flügeldecken fallen je eine schwarze, schräge Binde und hinter dieser je eine weiße, schwarzumrandete, buckelförmige Erhebung auf. Die Bauchseite zeigt auf der Mitte der letzten Segmente vier schwärzliche Flecke. Während der Fraßzeit des R. waren auf den Rübenflächen der

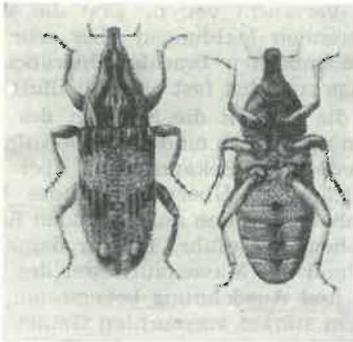


Abb. 1: Rübenenderbrüßler



Abb. 2: Luzernerrüßler

mitteldeutschen Befallsgebiete weitere Rüßlerarten in örtlich recht unterschiedlicher Zahl, teils an Rüben fressend, zu beobachten. Die häufigsten von ihnen sind in Gestalt, Haarbesatz, Färbung deutlich gekennzeichnet, so daß es leicht möglich ist, sie nach Beschreibung

und Abbildung zu unterscheiden. Unter den beim Käfersammeln auf den Rübenfeldern und in den Fanggräben häufig bis über 90% der Beute ausmachenden Rüsselkäfern steht der Luzernerrüßler (Liebstöckelrüßler) *Brachyrrhinus (Otiorrhynchus) ligustici* L. an der Spitze. Er ist 10–14 mm lang, durch seine ovale Form leicht vom größeren, schlankeren R. zu unterscheiden. Trotz schwarzer Körperfarbe sieht er infolge weißlich-grauer Beschuppung grau bis grauviolett aus. Häufig ist sein Körper teilweise mit Erde behaftet. In Gegensatz zum R. ist er mangels Verkümmern der Unterflügel flugunfähig. Oft wird er in Mitteldeutschland von Ende Februar bis Anfang Mai, zumeist in großer Zahl wandernd, besonders in der Nähe umgebrochener Luzernefelder beobachtet. In den Rübenbaugebieten des Ostens verursacht er an Rüben häufig ernste Schäden. Bei uns ist er besonders als Großschädling an Luzerne aufgetreten, während sein Fraß an Rüben bisher nur gering war. Mit dem R. am leichtesten zu verwechseln ist der aschgraue Rüßler (*Cleonus piger* Scop.). Mit 10–16 mm Länge und einem kräftigen Körperbau unterscheidet er sich vom R. besonders durch 2–3 schräge, schwarze Binden auf den grauweißen Flügeldecken. Er trat vor allem auf den leichten Böden der Kreise Delitzsch und Torgau häufiger, sonst aber nur in mäßiger Zahl, an Disteln, nicht an Rüben fressend, auf. Er dürfte oft mit dem R. verwechselt worden sein. Alle übrigen, auf mitteldeutschen Rübenflächen häufiger beobachteten Rüßlerarten unterscheiden sich vom R. vor allem durch geringere Größe. Unter ihnen sei der gelegentlich auch in Deutschland (z. B. Sachsen-Anhalt, Pommern, Hannover, Thüringen) an Rüben stark schädigende Kletten- oder Spitzsteißrüßler (*Tanymericus palliatus* Fb.) erwähnt. Er ist mit 8–12 mm viel kleiner, schlanker als die bisher genannten Rüßler, von graubrauner Färbung, ohne besondere Farbkennzeichen, so daß er auch mit dem Luzernerrüßler, dem er zwar in der Färbung, nicht aber der Form ähnelt, nicht verwechselt werden kann. Neben diesen häufigsten, bisweilen auch in größerer Zahl auftretenden Rüßlern, sind der weißbindige Rübenrüßler (*Chromoderus fasciatus* Müll.), der flaumige Rüßler (*Cleonus cinereus* Schr.) und der bunte Rüßler (*Cleonus tigrinus* Pz.) nur gelegentlich vereinzelt zu beobachten, so daß die durch sie an Rüben verursachten Schäden wirtschaftlich bedeutungslos sind. Sie sind schlank, kleiner als der R. und durch weiße Binden oder grauweiße Behaarung, schwarze Streifen und Flecke gut zu unterscheiden. Unter den vorgenannten Rüßlern könnte der Luzernerrüßler bei stärkerer Anpassung an Rüben auch bei uns größere Bedeutung als Rübenschädling gewinnen.

### III. Die Lebensweise des Rübenderbrüßlers

Die Hauptmasse der R. überwintert auf den letztjährigen Rübenschlägen. Der gegen Kälte recht widerstandsfähige Käfer liegt in einer vertikalen Erdkammer, Kopf zur Erdoberfläche gerichtet. Die ersten R. arbeiten sich bei Erdtemperaturen, die nahe an + 8° Celsius liegen, bis dicht unter die Erdoberfläche empor, erscheinen aber erst bei über + 8° Celsius Lufttemperatur über der Erde. Häufig werden beim Schleppen oder

Eggen vorjähriger Rübenflächen Käfer an die Erdoberfläche gebracht, die sich bei kühlem, nassem oder windigem Wetter aber rasch wieder wenige Zentimeter in den Boden oder unter Erdklumpen verkriechen. Das Erscheinen der ersten R. ist bei uns unter normalen Witterungsbedingungen und bei trockenem Boden um Mitte März, in zeitigen Frühjahrern sogar noch früher, bei naßkalter Witterung oder feuchter Erde erst im April zu beobachten. Feinkrümeliger Boden erleichtert das Finden der Käfer, die sich bei Gefahr totstellen und dann wegen ihrer Schutzfärbung trotz ihrer Größe schwer zu finden sind. Über den Grad der Verseuchung der Felder mit Käfern ist im März bis Mai bei warmem, sonnigem, windstillem Wetter sicherer Klarheit zu gewinnen, als bei kühlem. Für die richtige Beurteilung der tatsächlich vorhandenen Käferzahl muß dies beachtet werden. Als Vorläufer des R. erscheint in vielen Befallsgebieten der Luzernerüßler, dessen Auftreten zum Achtgeben auf den R. mahnen sollte. Bei den durch Nahrungsbedarf und Geschlechtstrieb ausgelösten Wanderungen werden Feld-, Radfahrwege und Straßen gern zum rascheren Weiterkommen benützt. Abwanderungen von den befallen gewordenen Flächen des Vorjahres erfolgen bei normalem Witterungsverlauf erst etwa zur Zeit der Vollblüte des Löwenzahns. Bei naßkalter Witterung werden sie unterbrochen, so daß sie in Jahren mit wechselhaften Witterungsperioden in Wellen erfolgen. Der Beginn der Wanderungen ist häufig durch Überwiegen der Männchen, der Höhepunkt derselben durch zahlreichere Weibchen gut erkennbar. Männchen und Weibchen lassen sich allerdings nicht nach Körperlänge, sondern nur an schwierig erkennbaren Verschiedenheiten der Hinterleibsspitzen auseinanderhalten. Bei Sonnenschein und Lufttemperaturen um + 22° Celsius wie Gewitterschwüle finden einzeln oder in Schwärmen Flüge von Käfern, wenige Meter über dem Boden statt. Werden diese durch Wind unterstützt, kann es zu Käferauftreten auf Rübenschlägen in beträchtlicher Entfernung geschlossener Befallsgebiete kommen. Wenn auch in Mitteldeutschland Massenflüge des R. bisher nicht allzu oft zu beobachten waren, dürften sie bei fluggünstiger Witterung doch auch in unserem Gebiet zur Ausbreitung des R. beitragen, wenn auch nicht in dem Maße wie in den wärmeren, sonnenreichen Dauerschadgebieten. Der Nahrungsbedarf geschlüpfter Käfer ist zunächst auffallend gering. Er wächst erst bei Temperaturen über 15° Celsius. Bei anhaltend kühler Witterung nach dem Schlüpfen vermag der R. sogar 2–3 Wochen zu hungern, ohne daß dadurch seine Lebenskraft wesentlich geschwächt wird. Der Beginn der Reifung der Geschlechtsprodukte scheint beim R. in unseren Verhältnissen auch ohne Nahrungsaufnahme bereits eingeleitet zu werden. Zur völligen Reifung, vor allem aber Copula und Eiablage, ist Nahrung notwendig, wobei die bei warmer Witterung und reichlich vorhandener Nahrung aufgenommenen größeren Pflanzenmengen zu rascherer Reife und Ablage zahlreicherer Eier führen. Da dem R. bis Mitte oder Ende April Rüben zur Ernährung nicht zur Verfügung stehen, nährt er sich von Wildpflanzen, z. B. vor allem Gänsefuß (*Chenopodium album* L. und *Ch. bonus henricus* L.), Melde (*Atriplex hortense* L., *A. nitens* Schk.), Fuchsschwanz (*Amaranthus retroflexus* L.), Vogelmiere

(*Stellaria media* Vill.), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare* L.), die auf vielen Feldern des mitteldeutschen Befallsgebietes in weiter Verbreitung vorkommen. Bei normaler Pflanzzeit der Stecklinge von Zucker- und Futterrüben sowie Roten Rüben bieten diese dem R. die erste, von ihm bevorzugte Rübennahrung. Inwieweit Spinat, Mangold, Salat, Tabak u. a. dem R. regelmäßig zur Nahrung dienen, bedarf noch der Klärung. Ab Ende April wird durch ständig zunehmenden Auflauf der Rübensaaten die Nahrung für ihn immer reichlicher. Damit ist aber auch die kritischste Zeit für die gefährdeten Kulturen gekommen. Ständige Überwachung

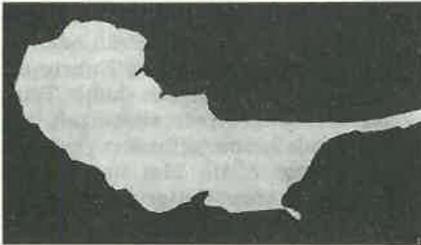


Abb. 3:  
Derbrüßlerfraß an Rübennblatt

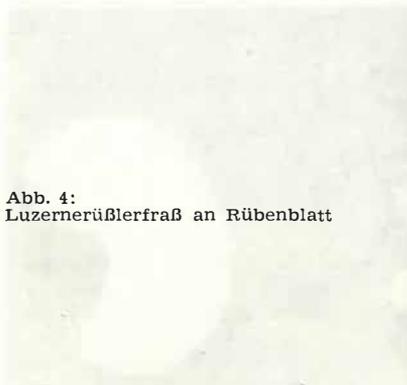
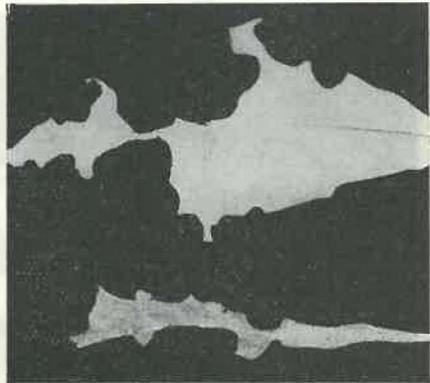


Abb. 4:  
Luzernerüßlerfraß an Rübennblatt



derselben und sofortige Durchführung der wirksamsten Bekämpfungsverfahren sind um diese Zeit unerlässlich. Mancher ernste Schaden kann dadurch verhütet oder doch wenigstens gemildert werden. Das Fraßbild des R. ist charakteristisch und auch bei einiger Kenntnis von dem der in Mitteleuropa häufigsten, an Rübennschädlichen Rübennarten zu unterscheiden. Auf dem Blatttrand reitend, nagt er buchtenförmige Stücke in die Blattfläche, die unter Vernichtung der Blattadern häufig ein- oder beidseitig bis zur Hauptader reichen. Bei jüngeren Blättern wird mitunter von der Spitze her die gesamte Blattfläche einschließlich der Hauptader verzehrt.

Wenn auch zunächst der Fraß an den äußeren Blättern erfolgt, werden doch auch die Innenblätter nicht verschont, so daß auch größere Pflanzen den Schaden nur schwer ersetzen können. Zu völliger Pflanzenvernichtung führt der Fraß in Beständen, die im zweiten oder vierten Blattstadium stehen. Buchtenfraß, Anfressen des Blattstieles, was häufig zur Welke des Blattes führt, Verzehr ganzer Blätter, des Vegetationskegels der Pflanze, ja selbst des Stengels bis zur Erde sind an jungen Pflanzen überall zu beobachten. Zumeist weisen mehrere, in der Reihe nebeneinanderstehende Pflanzen diese verschiedenen Schädigungsarten auf, so daß nur die kahlen Stengel den ursprünglichen Auflauf erkennen lassen. Täglich werden von einem Käfer 8–10 junge Pflanzen vernichtet. Lochfraß wird vom R. nur selten verursacht im Gegensatz zum Fraß von Aas- und Schildkäfer, von denen die Blätter häufig siebartig durchlöchert werden. Der Fraß beginnt zumeist gegen 9 Uhr. Auch an regnerischen Tagen wird die Nahrungsaufnahme nicht völlig eingestellt. Die Copula kann, durch hohe Temperaturen ausgelöst, gelegentlich bereits Ausgang April vereinzelt beobachtet werden. Sie wird durch Wärme und Sonne gefördert, beginnt in Jahren mit normaler Witterung bei uns vor Mitte Mai und dauert bis Mitte Juni. Die in den einzelnen Jahren, durch Witterung, Wärme, Sonne bedingt, zeitlich sehr schwankende Eiablage dauert von etwa

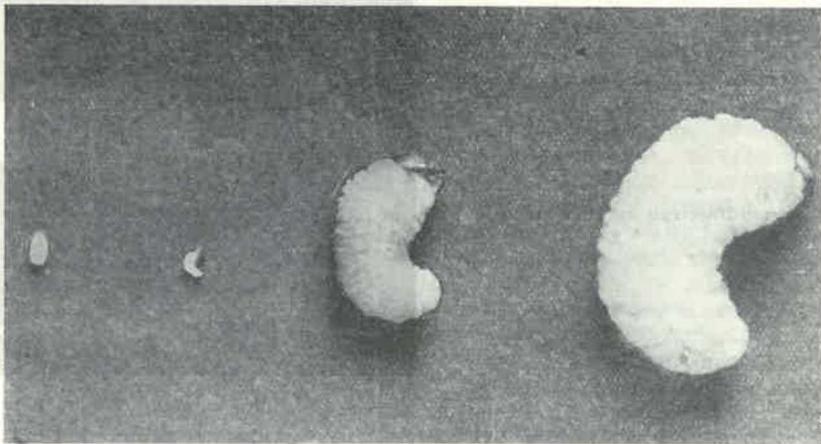


Abb. 5: Ei, Eilarve, Junglarve, Altlarve des Rübenderbrüßlers

Mitte Mai bis Ende Juli, mit Höhepunkt im Juli. Jedes Weibchen legt 80–100 Eier. Diese sind etwa 1,4 mm lang, 1 mm breit, von gelblichweißer Farbe, glänzender, glatter Oberfläche. Sie werden einzeln dicht neben die Rübenpflanze flach in die Erde gelegt. Anhaftendes Sekret verklebt mit Erdteilchen und gibt dem Ei gewissen Schutz gegen zu hohe Feuchtigkeit wie Trockenheit. Bei warmer Witterung werden nicht nur mehr Eier

abgelegt, sondern die Entwicklung derselben wie auch der Larven geht rascher vor sich, was gleichzeitig geringere Larvenverluste und eine schnellere Entwicklung zahlreicherer Käfer bedingt. Die Eientwicklung dauert in mitteldeutschen Verhältnissen bei 20–23° Celsius Lufttemperatur 8–10, bei 25–26° Celsius 6 Tage. Die anfangs ca. 2 mm, vor Verpuppung bis 13 mm großen, gelblichweißen bis weißen, braunköpfigen Larven sind beinlos, dickfleischig, runzelig, nach der Bauchseite leicht gebogen. Sie durchlaufen in ca. 45 Tagen bei dreimaliger Häutung 4 Größenstadien, wandern nach dem Schlüpfen tiefer in den Boden, fressen zunächst an den Seitenwurzeln der Rübenpflanze und nagen von Anfang Juli flache Löcher und Rillen in den Rübenkörper, wobei wenige Zentimeter des Rübenkopfes frei von Fraß bleiben. Auch die Entwicklung zur Puppe hängt von mehr oder minder günstigen Entwicklungsbedingungen ab und ist daher in den einzelnen Jahren von unterschiedlicher Dauer. Unter besonders günstigen Verhältnissen können bereits Mitte Juli bei Bodenuntersuchungen einzelne Puppen gefunden werden. Eine wesentliche Zunahme derselben ist aber zumeist erst Anfang August festzustellen. Die Puppe liegt in vertikalen ca. 25 mm langen, 6 mm breiten, innen glattwandigen Erdkammern, die in der Mehrzahl dicht neben, vereinzelt auch bis 20 cm von der Rübe entfernt, in 10–20 cm Bodentiefe zu finden sind. Die in dieser mit dem Kopf zur Erdoberfläche ruhende Puppe entwickelt sich in durchschnittlich 14 Tagen zum Jungkäfer. Die gesamte Entwicklung vom Ei bis zum Jungkäfer dauert in unseren Befallsgebieten 2–2½ Monate. Nach mehrjährigen Beobachtungen verbringt dieser den Winter in der Puppenkammer. Auch wenn beim Rübenroden oder Tiefpflügen Käfer herausbefördert oder durch Beschädigung der Puppenkammer zum Verlassen dieser veranlaßt werden, bohren sich solche Käfer sehr bald wieder in die Erde ein. Wanderungen zu außerhalb der befallenen Rübenflächen gelegenen Örtlichkeiten dürften in Sachsen-Anhalt, wie häufige Grabungen auf Halden, Feldrändern, an Böschungen, nicht mit Rüben besetzt gewesenen Flächen und andere Beobachtungen ergeben, mindestens recht selten sein. Die in Mitteldeutschland auffallend geringe Überwinterungstiefe der Käfer dürfte durch Boden und Klimaverhältnis bedingt sein. Mehrjähriges Überleben von Käfern, worunter man das Verlassen der Puppenwiegen erst nach mehreren Wintern versteht, dürfte entgegen Beobachtungen in einigen außerdeutschen Befallsgebieten auf mitteldeutschen Rübenböden, wenn überhaupt, nur selten vorkommen und ohne wirtschaftliche Bedeutung sein.

#### **IV. Schaden von Käfern und Larven**

Die stärksten Schäden erleiden die Rübenkulturen während Auflauf und Jugendentwicklung. Um diese Zeit sind bereits in erheblicher Menge Käfer auf Nahrungssuche. Ihr Hunger nach der bevorzugten Rübenblattnahrung ist infolge Fehlens derselben nach Käferschlüpfen aus dem Boden, des Umherwanderns und dem steigenden Drang nach Vermehrung erheblich gewachsen. Da anfangs die Zahl aufgelaufener Rübenflächen gering ist, erleiden die erstbestellten, mit Stecklingen bepflanzten oder gesäten

Flächen, schwerste, häufig Neubestellung erfordernde Schäden. Der zunächst auf die Feldränder begrenzte Schaden greift oft in überraschend kurzer Zeit auch auf die Innenbestände über. Werden Auflauf und Jugendentwicklung der Kulturen durch kalte, trockene Wetterperioden verzögert, oder kommt die Hauptmasse der Käfer infolge warmer Witterung schlagartig zur Zeit des Rübenauflaufs aus dem Boden, trägt dies zur Vergrößerung der Schäden wesentlich bei. Hält kalte, trockene Witterung wochenlang an, können neubestellte Felder mehrmals Totalschaden erleiden, wenn nicht durch ständige Überwachung der Kulturen und sorgfältige Käferbekämpfung den Pflanzen ausreichend Schutz gegeben werden kann. Niederschlagsreiche Witterung im März bis April wirkt sich nicht wesentlich käfervermindernd aus, hemmt den Fraß nur wenig, fördert das Rübenwachstum aber doch derart, daß die Schäden geringer als bei trockenem Wetter sind. 1948, dem Jahr des katastrophalen Derbrüßlerauftretens in Mitteldeutschland, mußten allein in 884 Gemeinden Sachsen-Anhalts von 20 998 ha Rübenfläche 5 838 ha, das sind 27,8%, umgebrochen werden. Die durch den Schädling 1948 in Sachsen-Anhalt verursachten Gesamtkosten betragen einschließlich des für seine Bekämpfung und Neubestellung erforderlichen Aufwands etwa 25 Millionen Mark.



Abb. 6:  
Fraß des Derbrüßlers  
an älterer Pflanze

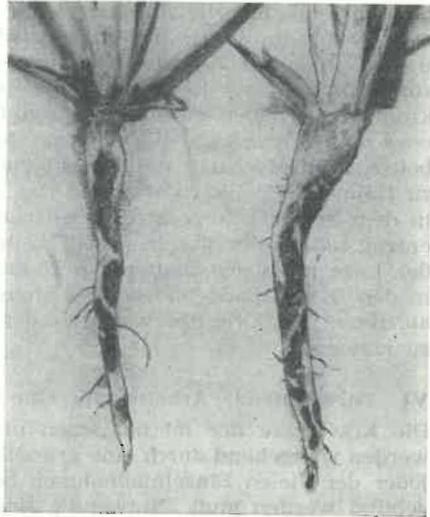


Abb. 7:  
Larvenfraß des Derbrüßlers  
an Zuckerrübenwurzeln

Mit Größerwerden der Rübenpflanzen kann durch Käferfraß zwar auch noch ein den Wuchs hemmender, den künftigen Ertrag mindernder Blattverlust entstehen, der aber auch bei stärkerem Käferauftreten durch Verteilen dieser auf eine größere Zahl von Flächen wie größere Pflanzen und infolge Auswirkung der Bekämpfungsmaßnahmen wie biologischen Begrenzungsfaktoren zumeist nur in Einzelfällen zu Umbruch zwingt. Ernstere Schäden können hingegen noch im Juli, auch in wüchsigen Rübenkulturen und unter guten Wachstumsbedingungen durch Fraß von Larven am Rübenkörper entstehen, wenn an einer Rübe, wie das oft vorkommt, zahlreiche Larven fressen. Die Vernichtung vieler Nebenwurzeln stört die Ernährung der Pflanze oft empfindlich und bewirkt mit dem Fraß am Rübenkörper Welke der Blätter und Lückigkeit im Bestand. Unter normalen Wuchsbedingungen können bereits 15 Larven eine Rübe ernst schädigen. Bei starkem Larvenauftreten wurden im mitteldeutschen Befallsgebiet aber bereits bis 90 Larven an einer Rübe festgestellt.

#### V. Zur Epidemiologie

Das überraschende Massenaufreten des R. in Mitteldeutschland war Anlaß, die Ursache desselben zu ergründen, um gegen künftige Kalamitäten besser gerüstet zu sein. Für eine Massenvermehrung in unserem Befallsgebiet ist die Witterung im Mai/Juni ausschlaggebend. Umfangreiche Erhebungen lassen erkennen, daß für die in diese Monate fallende Ablage einer großen Zahl Eier eine ungestörte Larvenentwicklung und Massenvermehrung des R. trockene Witterung im Mai/Juni in erster Linie

von entscheidender Bedeutung ist. Erhebliche Niederschläge im Juni können Derbrüßlerkalamitäten sogar zum Erlöschen bringen, wie dies z. B. 1948 mancherorts in Mitteldeutschland der Fall war. Sonnenscheindauer, Bodenverhältnisse, Grundwasserstand und biologische Begrenzungsfaktoren wie tierische Feinde und Parasiten, Bakterien und Pilzkrankheiten haben auch in unseren Befallsgebieten einen ständig mehr oder minder stark die Vermehrung des R. hemmenden Einfluß, der dazu beitragen dürfte, daß die Rübenbaugebiete Mitteldeutschlands nicht oft zu Hauptschadgebieten werden. Das alte Befallszentrum um Merseburg, in dem der R. infolge niedrigen Grundwasserstandes durch den Wasserentzug zahlreicher Tagebaue und weiterhin geringer Niederschläge infolge der Lage im Regenschatten des Harzes ähnliche Lebensbedingungen wie in den Dauerschadgebieten des Ostens findet, muß alljährlich auf Käferauftreten sorgfältig überwacht werden, um rechtzeitig Gefahren begegnen zu können.

#### **VI. Vorbereitende Arbeiten für eine gezielte Bekämpfung.**

Die Ergebnisse der mechanischen und chemischen Bekämpfung des R. werden weitgehend durch eine gründliche Organisation und Durchführung jeder der vielen Einzelmaßnahmen bestimmt, wofür das ganze Jahr gut genützt werden muß. Notwendig sind vor allem unter Auswertung der während der Vegetationszeit gemachten Erhebungen:

1. Gemeindeweise Festlegung der Flächen, auf denen die mechanische bzw. chemische Bekämpfung erfolgen soll; Aufstellung von Bekämpfungsgebieten.
2. Festlegung der Felder, auf denen zunächst die regelmäßige Überwachung genügt; Aufstellung von Beobachtungsgebieten.
3. Abfassen von Richtlinien, nach denen in den Bekämpfungs- und Beobachtungsgebieten zu arbeiten ist.
4. Bereitstellen einsatzbereiter Geräte und Bekämpfungsmittel in genügender Zahl.
5. Sorgfältige Ausbildung von Bekämpfungstrupps in allen zu erwartenden Arbeiten.
6. Aufklärung in Merkblättern, Fachzeitschriften, Tageszeitungen, durch Rundfunk und in Vorträgen.
7. Regelmäßige Unterrichtung der Öffentlichkeit über den Stand des Käferauftretens.
8. Erlass einer Polizeiverordnung für Bekämpfungs- wie Beobachtungsgebiete.

Mit Ausnahme der Wintermonate, in denen Schneedecke oder gefrorener Boden Ermittlung auf Käferzahl unmöglich machen, sind während der übrigen Jahreszeit zahlreiche gute Gelegenheiten gegeben, Zu- und Abnahme der Käferzahl zu überwachen. Bereits beim Schleppen und Eggen auf vorjährigen Befallsflächen, später bei Wanderungen und Flügen der Käfer von März bis Juli, am Fraß auf den Rübenfeldern, besonders deren



Abb: 8: Fangschlitzgerät S 661

Rändern, bei Mangelwuchs und Welke von Rüben infolge Larvenfraß ab Mitte Juni läßt sich bereits annähernd beurteilen, ob ein schwaches oder starkes Käferauftreten vorliegt. Bei Rübenernte und Pflügen läßt sich an den dabei herausgebrachten Larven, Puppen und Käfern schwache oder starke Bodenverseuchung erkennen. Sicherste Aufschlüsse über die Zahl im Boden befindlicher Käfer aber geben Grabungen auf Befallsflächen von etwa Mitte August ab. Sie erfolgen auf etwa  $\frac{1}{4}$  qm unter Ausheben der Erde bis 0,30 m Tiefe mit Spaten, Zerbröckeln der Erdklumpen mit der Hand und Zählung der gefundenen Käfer. Grabungen sind nicht nur auf den Feldrändern, sondern auch den Innenflächen notwendig. Es ist ratsam, auch im Frühjahr auf den bereits im Herbst untersuchten Feldern nochmals Stichproben zu machen, um etwaige Auswirkungen der Winterwitterung und der biologischen Begrenzungsfaktoren auf die Käferzahl zu ermitteln, die Rübenanbauer rechtzeitig warnen und zur Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen veranlassen zu können. Ein Durchschnittsergebnis der Grabungen von 1 Käfer auf 1 qm kann bereits zu erheblichen Schäden führen und sollte Anlaß sein, Gegenmaßnahmen vorzubereiten und die Weiterentwicklung des Käferauftretens laufend unter Berücksichtigung von Witterung und Rübenentwicklung zu überwachen.

#### **VII a. Mechanische Bekämpfung**

Gegen einen Pflanzenfeind, der schwerste, ja Totalschäden an eben aufgelaufenen Pflanzen einer unserer wichtigsten Kulturarten zu verursachen vermag, sollten so früh als nur möglich die wirksamsten Bekämpfungsmaßnahmen angewendet werden. Aus mehrfachen Gründen verdienen Fanggraben bzw. Fangschlitz vorangestellt zu werden. Die Bekämpfung des R. durch Fanggraben, durch Handarbeit oder mit dem Grabenpflug

erstellt, ist durch die Neukonstruktion der Fangschlitzgeräte S 661/622 wesentlich verbessert und erleichtert worden. An Stelle von 20 cm breiten, 25 cm tiefen Gräben wird mit diesem ein Schlitz von 5–7,5 cm Breite und ca. 22 cm Tiefe in die Erde gepreßt. Es entstehen weder Erdwälle beiderseits des Grabens wie bei ersterem, noch ist Arbeit für Ausheben von Fanggruben nötig, die nicht mehr erforderlich sind. Das billige, zur Herstellung wenig Material benötigende Fangschlitzgerät wird an der hydraulisch betätigten Schwinge des Radschleppers RS 04/30 oder von Traktoren mit genormter Dreipunktaufhängung so befestigt, daß es auf der Mitte der rechten Radspur desselben läuft. Es ist durch die Hydraulik so tief in den Boden zu drücken, daß die Streichbleche die Kanten des Schlitzes und etwa 10 cm breite Erdstreifen neben diesen glätten. Gut stehende Schlitzte sind nur auf bindigen, nicht stark unkrauteten, nicht mit Steinen, strohigem Dünger oder Wurzeln durchsetzten Böden und bei langsamer Fahrgeschwindigkeit des Treckers, etwa 32 m je Minute, zu erzielen. Um das Zuwehen der Schlitzte zu verringern, werden die Fangschlitzte möglichst zwischen zwei Getreidereihen gezogen, was allerdings nur empfehlenswert ist, solange das Getreide nicht höher als 15 cm ist. Zur Erhöhung der Fangwirkung wird der Schlitz unter Verwendung des Eurowa, dessen mit einem Führungsblech versehene Stäubedüse in den Schlitz gehalten wird, mit einem Ester- oder Hexamittel eingestäubt, wenn Käferwanderungen zu beobachten sind. Für die Einstäubung von 1 000 m Fangschlitz werden ca. 4 kg Mittel benötigt. Fangschlitzte sind bei Beginn der Wanderung des R. um die vorjährigen Befallsflächen, aber auch zum Schutze neuer Rübenfelder anzulegen, solange noch keine Käferflüge stattfinden. Sind durch Bodengrabungen die Felder, auf denen der R. überwintert, ermittelt, brauchen nur käferbesetzte Flächen mit Fangschlitzten umgeben zu werden. Weitere Einsparungen an Fangschlitzlänge sind möglich, wenn nicht jede einzelne,



Abb. 9: Stäuben des Fangschlitzes mittels Eurowa

Käfer enthaltende Fläche umzogen wird, sondern zusammenliegende Flächen einen gemeinsamen Fangschlitz erhalten. Natürlich dürfen in dieser gemeinsamen Fläche keine neuen Rübenschläge liegen bzw. müssen diese durch Fangschlitz gegen Einwanderung von Käfern gesichert werden. Auf geeigneten Böden sind bei technisch richtiger Handhabung des Gerätes Fangschlitze wochenlang von guter Wirkung. Diese bleibt auch bei Niederschlägen erhalten, solange nicht Einstürze der Seitenwände entstehen. Unwirksam gewordene Fangschlitze lassen sich leicht durch Ziehen eines zweiten Schlitzes neben dem ersten ersetzen

### VII b. Chemische Bekämpfung

Zur Verhütung ernster Schäden in jungen Rübenbeständen ist eine rasche Abtötung möglichst vieler Käfer notwendig. Als schnell wirkende Mittel haben sich besonders Präparate der Ester- und Hexagruppe, Stäube- wie Spritzmittel bewährt. Erstere werden 30 kg/ha mit handbedienten oder fahrbaren Apparaten, letztere in den empfohlenen Konzentrationen, 800 l/ha mit Klein- oder Großgeräten verspritzt, erstmalig, wenn eine größere Zahl Käfer auf der Erde sitzen oder an Rübenpflanzen fressen und wesentliche Niederschläge ein bis zwei Tage nach Behandlung nicht zu erwarten sind. Bereits wenige Stunden nach Behandlung ist die Wirkung an toten und gelähmten Käfern erkennbar. Stärkerer Regen macht ausgebrachte Mittel unwirksam, erfordert eine nochmalige Behandlung. Diese ist auch nach weiteren Zuwanderungen oder Zuflügen von Käfern notwendig. Ständige Überwachung gefährdeter Flächen, rechtzeitige, nach Notwendigkeit wiederholte chemische Bekämpfung kann Umbruchschaden verhüten.

### VII c. Tierische Feinde und Krankheitserreger des Rübenderbrüßlers

Zu den biologischen, die Vermehrung des Schädlings hemmenden Faktoren kann Erschöpfendes noch nicht gesagt werden. Unter den tierischen Feinden des R. wurde im mitteldeutschen Befallsgebiet an Säugetieren zwar bisher nur die Spitzmaus (*Crocidura russula*) als Vertilger festgestellt; es dürften aber auch Maulwurf, Igel, vielleicht sogar Hamster, unter den Lurchen Kröten, den Kriechtieren Eidechsen dem R. nachstellen. Die meisten Feinde hat er unter den Vögeln. Neben Hühnern, besonders Truthühnern, sind vor allem Rebhuhn, Fasan, Krähe, Star, Haubenlerche, Steinschmätzer an seiner Verringerung oft recht wirksam beteiligt. Rebhuhn und Fasan waren in der Kriegs- und Nachkriegszeit durch menschliche Einwirkung in ungewöhnlichem Ausmaß dezimiert worden. In den letzten Jahren ist eine erfreuliche Zunahme besonders an Rebhühnern zu beobachten, deren Vermehrung weitgehend gefördert werden sollte. Unter den Insekten stellen dem R. auch in unseren Befallsgebieten mehrere Käferarten nach, vor allem: *Hister fimetarius* Herbst, *Carabus auratus* L., *Poecilus cupreus* L., *Silpha obscura* L., *Pterostichus punctulatus* Schall., *Meloe violaceus* Mrsh., von denen erfreulicherweise einige bei uns nicht selten sind. Die Wespe *Cerceris labiata* F. trägt junge Larven des R. in ihr Nest. An tierischen Parasiten wurden

unter den Raupenfliegen (*Tachinidae*) *Rondania cucullata* Rob. als Käferparasit festgestellt. Larven, Puppen und Käfer des Schädlings kränkeln und sterben bisweilen nach Befall mit Pilzen der Gattungen *Alternaria*, *Beauveria*, *Fusarium*, *Penicillium*. Larven gehen gelegentlich unter Braunfärbung unbekannter Ursache ein. Die biologischen, den R. und seine Entwicklungsstadien begrenzenden Faktoren sind aber leider bisher im mitteldeutschen Befallsgebiet nur von geringerer Bedeutung gewesen. Sie haben nur wenig zu seiner Vernichtung beigetragen und konnten eine rasche Zunahme des R. unter günstigen klimatischen Bedingungen nicht verhindern. Keinesfalls werden die weit wirkungsvolleren unmittelbaren Bekämpfungsmöglichkeiten durch sie überflüssig.

### VIII. Kulturmaßnahmen

Soweit nur möglich sollte der Rübenanbau weitab der vorjährigen Befallsfelder und unter tunlichster Zusammenlegung erfolgen. Gleichzeitige und frühe Bestellung ist in befallenen Fluren anzustreben. Bodenbearbeitung, Düngung, Aussaat sind unter Anwendung modernster Erkenntnisse, die Saat unter Verwendung hochwertigen Samens vorzunehmen, wobei Felldränder etwas stärker zu drillen wären. Das Verhacken soll auf befallenen Flächen nicht zurückgestellt werden. Förderung raschen Rübenwachses durch Hacken und Kopfdüngung, wenn möglich Hinausschieben des Einzelns auf stark verseuchten Feldern bis die Hauptgefahr vorüber ist, werden zur Verringerung von Schäden beitragen. Ist Neubestellung erforderlich, sollte diese auch im Hinblick auf Ertragsdrückungen bei Spätsaat sofort erfolgen und nach Auflauf ein Kontaktinsektizid angewendet werden, sofern noch eine größere Käferzahl festzustellen ist. Bei kühler Witterung wäre auch Ziehen eines Fangschlitzes zu erwägen. Der R. kann unter normalen Witterungsbedingungen und der augenblicklichen Intensität des Rübenanbaues in Mitteldeutschland mit Ausnahme eines engbegrenzten Gebietes um Merseburg im Bereich der Kohlentagebaue nicht als jährlich auftretender Dauerschädling bezeichnet werden. Er kann aber unter Bedingungen, wie sie 1946–1948 in unseren Befallsgebieten gegeben waren, auch künftig wieder plötzlich Großschädling werden. Eine ständige Überwachung seines Bestandes, besonders im alten Befallszentrum Sachsen-Anhalts, aber auch den kleineren, sporadischen Vorkommen in Sachsen, Thüringen, Brandenburg, rechtzeitige Warnung an die Praxis ermöglichen bei verständnisvoller Mithilfe und guter Zusammenarbeit aller rechtzeitig vorbereitende wie unmittelbare Gegenmaßnahmen durchzuführen, die beim heutigen wissenschaftlichen, chemischen und technischen Stand der Derbrüßlerbekämpfung durchaus schwere Rübenschädigungen verhüten können.