

Elberfeld übergab mir folgende Notizen zur Publikation: „*Trichius fasciatus* L. Bei einem von mir hier gefangenen Stück sind . . . Ich möchte für diese hübsche Varietät den Namen *v. Beckersi* in Vorschlag bringen.“ — Es ist ohne weiteres klar, daß dies eine Beschreibung Geilenkeusers ist.

Herr Amtsgerichtsrat Roettgen machte mich hierauf aufmerksam.

## Biologisches über den schwarzen Aaskäfer, *Phosphuga atrata* L.

Von R. Kleine, Halle a. S.

Der schwarze Aaskäfer ist seit der Zeit des intensiven Rübenbaues, vor allem der Zuckerrübe, zum ständigen Inventar landwirtschaftlicher Schädlinge geworden und hat dem Rübenbau in manchen Jahren schon Wunden geschlagen, von denen sich der Entferntstehende kaum eine rechte Vorstellung macht. Mit unheimlicher Schnelligkeit, ohne warnende Vorzeichen, tritt der gefürchtete Gast auf und sucht die Rüben in ihrem Jugendstadium heim, zu einer Zeit, wenn sie die ersten größeren Blätter zu treiben beginnen. 14 Tage dauert der unheimliche Besuch und er langt hin, um große Rübenschläge der Vernichtung preiszugeben und ein schließliches Umpflügen erforderlich zu machen.

Unsere Rübenkulturen sind überhaupt von zahlreichen Feinden heimgesucht, *Phosphuga* ist einer der schlimmsten, und es ist begreiflich, daß schon alle Mittel und Wege versucht sind, um eine wirklich erfolgverheißende Bekämpfung in die Wege zu leiten. Die vorgeschlagenen Mittel haben selten zum Erfolg geführt, meistens gar nicht. Das hat seinen einfachen Grund darin, daß eine Bekämpfung eines Schädlinge nur dann Aussicht auf Erfolg hat, wenn die biologischen Verhältnisse auch wirklich aufgeklärt sind. Das ist aber keineswegs der Fall, so absurd die Sache auch erscheinen mag; es gibt noch Punkte im Leben des Aaskäfers, die noch der Klärung harren und die der Arbeit der Biologen bisher einen energischen Widerstand entgegengesetzt haben.

Die Schädigungen treten keinesfalls plötzlich, überraschend auf, es kommt zunächst zum Anstieg der Befallstärke und die Zeit des Anstieges kann sich über mehrere Jahre hinziehen. Das ist auch wohl meist der Fall. So ist auch die letzte Kalamität nicht über Nacht entstanden. Schon im Jahre 1907 machten sich die ersten Alarmzeichen bemerkbar, in den Jahren 1908 und 1909 weiterer Anstieg, um 1910 in verheerender Stärke anzuschwellen. Es mußte nun die

Frage aufgeworfen werden, ob das Jahr 1911 einen weiteren Anstieg oder ein Abflauen des Befalles zu erwarten war. Eigentlich trat keines von beiden ein; kein Anstieg, kein Abflauen, sondern ein ganz plötzliches völliges Verschwinden ohne sichtbare Erklärung. Die Schäden des Jahres 1911 sind so geringfügiger Natur, daß von Schädigungen eigentlich gar nicht zu reden ist.

Dieses so plötzliche Verschwinden ist auf den Einfluß der Wetterlage kaum zurückzuführen. Der Winter war mild, das Frühjahr mit geringer Ausnahme ohne große Frosteinwirkung. Es müßte also höchstens die große Trockenheit auch nach dieser Seite hin gewirkt haben. Die Schäden hätten sich in diesem Jahre, das für den Zuckerrübenbau ohnehin geradezu katastrophal ist, in doppelt großem Maße bemerkbar machen müssen, aber, wie gesagt, es sind keine alarmierenden Nachrichten eingetroffen.

Der Käfer überwintert bekanntlich. Unter lockerer Rinde, in sonstigen geschützten Verstecken findet man ihn in den ersten Frühlingstagen, wo er meist in kleinen Gesellschaften beieinander ist, auch im lockeren Erdreich außerhalb der Gefrierzone ist er aufzufinden.

Es müßte sicher von Wert sein, zu wissen, wie sich der Käfer durch den Winter bringt, überhaupt wie sich seine Entwicklung nach dem Schlüpfen abspielt. Es ist eben schwer verständlich, daß ein Käfer, der so früh im Jahre schlüpft, keine zwei Generationen haben sollte. Es wäre von Wichtigkeit, zu wissen, wann die Kopulation stattfindet. Wird sie noch im Herbst vollzogen, so muß auch während der warmen Jahreszeit Nahrungsaufnahme stattfinden, findet sie erst im Frühjahr des nächsten Jahres statt, so müssen die Lebenskräfte sorgsam aufgespeichert werden und der Käfer wird sich während des Sommers und Herbstes nur wenig bemerkbar machen. Das ist ja auch tatsächlich der Fall; im Herbst, wenn z. B. Kartoffeln und Rüben geerntet werden, kann man zahlreiche Imagines in Gemeinschaft mit anderen Jungkäfern im lockeren Erdreich finden; hier wird jedenfalls auch die Überwinterung vor sich gehen.

Um diese Frage der Klärung näher zu bringen, ließ ich mir im letzten Frühjahr eine ganze Anzahl Käfer aus den verschiedensten Teilen Mitteleuropas kommen. Am 6. April wurde eine anatomische Untersuchung des weiblichen Genitalsystems vorgenommen. Die Untersuchung ergab noch vollständig unentwickelte Eiröhren, und in den feinsten Ausläufern fanden sich die noch gänzlich unentwickelten Eier. Die Eiröhren waren daher auch schmal und klein. Im Receptaculum seminis fand sich kein Sperma, die Kittdrüse war unverändert, im Vaginalfundus keine Spur von corpora lutea. Die Käfer waren also noch jungfräulich, was auch eine weitere Stütze dadurch erhält, daß die in Anzahl vorhandenen Männchen gleichfalls auf derselben Stufe geschlechtlicher Entwicklung sich befanden.

Aus dieser Tatsache geht hervor, daß im Sommer und Herbst keine allzugroße Menge von Nahrung aufgenommen ist, daß aber im

Frühjahr zunächst noch eine intensive Nahrungsaufnahme stattfinden muß, um den Genitalapparat in einen Zustand zu bringen, der das Heranreifen des Eivorrats möglich macht. Ist die Zeitdauer kurz, so muß die Menge der aufgenommenen Nahrung bedeutend sein und umgekehrt. Diesem Punkt bin ich etwas nähergetreten, einmal, weil hier noch unbedingt eine Lücke in der *Phosphuga*-Biologie vorliegt, dann aber, weil die Beantwortung dieser Frage auch für den Praktiker von hoher Bedeutung ist. Gelingt es uns nämlich, einwandfrei festzustellen, auf welche Stoffe die Imagines reagieren, so wäre es leicht, den Käfer anzulocken und so von den Rübenschlägen fernzuhalten oder doch wenigstens ihn zu vernichten. Die *Phosphuga*-Verwandtschaft, auch die Gattung *Blitophaga* gehört hierher, verdient den Namen „Aaskäfer“ nicht mehr; überhaupt birgt die Familie der *Silphidae* ganz heterogene biologische Elemente. Der Name *Blitophaga* trifft ja auch für *Phosphuga* vollständig zu und jedenfalls sind nur rein morphologische Differenzen die Ursache zur Abzweigung gewesen. Das „blitophag“ dürfte sich allerdings nur wenig auf die Imagines beziehen, und, weil dem so ist, so sind unsere Kenntnisse über das Larvenleben eben auch wesentlich klarer als über die Imagines. Zunächst galt es, die Aaskäferereigenschaften näher zu beobachten; dazu wurde folgender Weg eingeschlagen: Auf einem 16 preußische Morgen großen Ackerstück wurde in den Drillreihen der noch klein stehenden Winterung bzw. der eben eingesäten Sommerung eine Reihe kleiner Kadaver untergebracht, und zwar: kleine Säuger (Ratte) usw. und mittelgroße Vögel, meist Saat- und Nebelkrähen und Tauben. Nach Verlauf einiger Zeit fanden sich auch prompt die ersten Gäste ein: *Necrophorus*, verschiedene *Silphidae*, *Histeridae*, *Staphylinidae*, auch einige *Dermestidae*; *Phosphuga* und seine Verwandten waren nicht darunter. Die Gäste wechselten zwar mehrfach, aber der Erfolg war gleich negativ. Hier möchte ich übrigens bemerken, daß *Phosphuga* keinesfalls auf dem Felde etwa fehlte, durchaus nicht. In der Zeit, in der theoretisch die Larve vorhanden sein mußte, war sie auch tatsächlich zu finden. Die Entdeckung geschah rein zufällig. Das Feld war im Vorjahre mit Futterrübensamen bepflanzt gewesen und bei der Ernte waren naturgemäß eine Anzahl Samenknäuel ausgefallen. Beim Aufgang in diesem Frühjahr fanden sich nun die *Phosphuga*-Larven in ziemlicher Anzahl ein, während sonst weit und breit kein Rübenschlag zu finden war. Es ist also von eminenter Wichtigkeit, daß der Reiz der Futterrübensämlinge größer war als der der Kadaver. Und dabei ist wohl zu bedenken, daß Futterrüben nur im Notfall angenommen werden. Darauf komme ich noch zu sprechen. Hauptsache ist: die Käfer sind abgewesen, haben ihre Eier nicht an das Aas oder in dessen Nähe abgelegt und haben auch selbst nicht davon gefressen oder sonst irgendwelche Notiz genommen.

Ein Parallelversuch wurde im Zimmer angestellt. Zu diesem Zwecke wurde eine noch im guten Zustande befindliche Nebelkrähe



vom Felde entnommen, ein Glasgefäß mit einer 15 cm hohen Schicht eines Torf-Sandgemisches beschickt und der Kadaver daraufgelegt. Die Käfer waren aus verschiedenen Teilen seines Verbreitungsgebiets entnommen, wohl gegen 100 Stück. Die Käfer waren sehr lebhaft, die warme Temperatur hatte die Lebensgeister schon stark entfacht und, was wohl anzunehmen ist, auch den Hunger. Waren die Tiere also wirklich Necrophage, wenn auch nur aus Not, so mußten sie ohne Zweifel nach einer wochenlangen Hungerperiode die gebotene Nahrung annehmen. Sobald die Käfer in das Zuchtgefäß eingesetzt waren, krochen sie sofort unter das Gefieder der Krähe, aber die Unruhe ließ nicht nach und es fand keine Nahrungsaufnahme statt. Nach langem Hinundher setzten sich zwei Stück auf dem Kopfe fest und begannen die eingefallenen Augen auszufressen. Das ist aber auch die einzige animalische Nahrung, die ich bei den Versuchen mit *Phosphuga* von diesen aufnehmen sah.

Aus diesem Grunde ist es auch ohne weiteres klar, daß die Anlockungsversuche mit Aas auf den Feldern zu keinem praktischen Erfolg führen können, da die erste Voraussetzung, das Vorhandensein von Necrophagie, nicht zutrifft. Die in diesem Zuchtbehältnis belassenen Käfer starben nach und nach ab, ohne daß irgendwelche Nahrungsaufnahme stattgefunden hätte.

Um den etwaigen Erfolg mit vegetabilischer Nahrung zu beobachten, setzte ich eine Anzahl Versuchstiere in ein anderes Gefäß, das mit jungen Futterrübenpflanzen (10—15 cm Höhe) besetzt war. Der gewaltige Hunger ließ die Tiere sofort den Versuch machen, denselben zu stillen, aber kaum, daß die ersten Bissen versucht waren, spien sie die Blattfragmente sofort wieder aus, und der Widerwillen muß sehr bedeutend gewesen sein; das Genossene wurde nicht nur wieder ausgespien, auch jener charakteristische grüne Magensaft, den der Käfer bei Abwehr von sich gibt, wurde auch hier, jedenfalls ein Zeichen des Ekels, von sich gegeben. Diese Erscheinung wiederholte sich auch bei dem Kraut der Zuckerrübe. Damit ist jedenfalls ziemlich klar bewiesen, daß Rübenkraut keine Nahrung der Imagines bildet, daß sie mit vollständig entwickeltem Genitalapparat und mit gefüllten Eiröhren die Rübenschläge aufsuchen. Was könnte nun als Nahrung noch in Frage kommen, Zunächst habe ich es mit faulenden Vegetabilien, im vorliegenden Falle mit fauligem Rübenkraut versucht. Der Erfolg war schon erheblich ermutigender, es fand faktisch Fraß an diesen Stellen statt in einem Umfange, daß er auch rein äußerlich nachweisbar war. Aber es hat nicht hingelangt, um die Tiere lebensfähig zu erhalten, geschweige denn, um so wichtige Lebensprozesse zu garantieren, wie es die Ausbildung des Genitalapparates ist.

Daß nach dieser Seite hin aber der einzige wirkliche Weg geht, der uns zur Klärung des Imaginesfraßes führt, ist für mich ohne Zweifel. Die Winterquartiere liegen doch meist an solchen Lokalitäten, wo moderne

Substanzen vorhanden sind. Auf eine ganz wichtige Mitteilung möchte ich aber hier hinweisen, die Vibrans gemacht hat<sup>1)</sup>, er sagt: „... Der Käfer kommt schon frühzeitig zum Vorschein. Die städtischen Abwässer bieten ihm reichliche Nahrung zur Entwicklung. Wenn Zuckerrüben mit übermäßiger Menge Stallmist, besonders noch im Frühjahr, gedüngt werden, so kann weniger der Käfer, desto mehr aber seine Larve eine verheerende Wirkung ausüben.“ Der zweite Satz ist hier ohne Belang, der erste gibt aber zu denken. So unwahrscheinlich die Sache auf den ersten Augenblick auch erscheinen mag, so ist doch zu bedenken, daß die faulenden Abwässerstoffe, die ja verschiedensten Ursprungs sein können, einen gewissen Anklang an die ursprünglichen Lebensgewohnheiten darstellen. Eben die fauligen Stoffe müssen es sein, die den Käfer zur Nahrungsaufnahme anlocken; wo er sie findet, wird lediglich von den jeweiligen Verhältnissen abhängen, und wenn die Larven auch später keine Rübenfelder auffinden, so werden sie sich mit Nahrung begnügen, die ihnen vielleicht weniger angenehm ist, die aber den eisernen Bestand garantiert.

Ich muß glauben, daß dieser Punkt von höchster Wichtigkeit für eine spätere Aaskäferkalamität ist. Findet sich für die Imagines reichlich Nahrung, so wird es allen Individuen leicht sein, zur Kopulation zu kommen, da alsdann mühelos ein Heranreifen der Eier stattzufinden vermag. Von solchen Plätzen aus muß dann auch der Befall der Rübenfelder stattfinden, denn nur so ist das blitzartige Auftreten verheererender Mengen von Aaskäferlarven zu verstehen.

An dieser Stelle möchte ich noch auf den zweiten Satz ganz kurz eingehen. Der starke Befall nach Stallmist gibt doch zu denken. Warum sollen die Larven denn gerade hier gefährlich werden, der Käfer aber nicht! Nein, die faulen Substanzen, die sich im Dünger finden, locken den Käfer an, hier findet er Nahrung und Obdach und ist vor seinen Feinden geschützt. In solchen Fällen wird es den Käfern natürlich ganz außerordentlich leicht gemacht, ihre Brut unterzubringen; alle Phasen des Fortpflanzungsgeschäfts werden eben von ein und derselben Stelle absolviert. Daß man von dem Käfer selbst keine Schädigung sieht, ist doch natürlich, ihm imponieren die Zuckerrüben nicht, aber der frisch aufgebrachte Stallmist ist jedenfalls der Übeltäter, der den Schaden verursacht hat.

Während also sonst erst ein Aufsuchen der Nahrungsquellen für den Käfer selbst und in zweiter Linie für die Nachkommenschaft stattfinden muß, werden hier gleich zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen.

Die Lebensweise der Larve ist hinreichend bekannt, es kann also nur darauf ankommen, auf einige Begleitumstände einzugehen.

<sup>1)</sup> Dr. Vibrans: Die Überdüngung der Kulturpflanzen. Blätter für Zuckerrübenbau, 1911, Heft 2, S. 25.

Zunächst die Frage: Was wird denn nun eigentlich aus den Jungkäfern? Am 22. Juli d. J. fand ich den Käfer schon schwärmend vor. Das entspricht auch dem Termine des Larvenlebens sehr gut. Ist die Larve also erst auf dem Felde, so ist auch ihre Entwicklung so ziemlich sichergestellt, da um diese Zeit keine großen Vögel mehr ihr Wesen auf dem Acker treiben. Der Käfer bleibt nicht an Ort und Stelle, das wäre sein Tod, denn nach den Regeln moderner Fruchtfolge sollen nur alle vier Jahre auf dem Rübenacker wieder Rüben gebaut werden. Aber auch abgesehen hiervon, wird er sich nicht halten. Die intensive Bodenbearbeitung würde ihn ohnehin stören und schließlich findet er auch gar keine Nahrung. Also: Abflug nach Orten, die ihm die Existenz sichern. Das sind natürlich solche Flecke, die sich unserer oberflächlichen Beobachtung entziehen, daher die Unklarheit. Erst im Winterquartier finden wir ihn wieder. Die Menge der aufgenommenen Nahrung dürfte im Sommer ohnehin nicht groß sein, ganz ohne wird er aber kaum sein, hier kann nur die Magenuntersuchung Aufschluß geben.

Wenn nun aber weit und breit keine Rüben gebaut werden, was dann? Die Verbreitungsgebiete des Käfers sind doch viel größer als der Zuckerrübenbau, also beide Gebiete decken sich nicht. Um dieser Frage näherzutreten, habe ich auch hierüber einige Versuche angestellt. Zur Fütterung wurden andere Chenopodiaceen verwandt, so: *Chenopodium album*, *hybridum*, Futterrüben usw., kurz alles, was in die Gänsefußverwandtschaft schlägt. Alle diese Pflanzen wurden ganz anstandslos angenommen. Das erklärt manches. Jedenfalls ist damit ein Weg gewiesen, wie wir uns das Durchkommen des eisernen Bestandes denken können. Gänsefußgewächse gibt es auf jedem Ruderalfleck, auf Äckern und an Ackerrändern, kurz einfach überall. Wenn wir uns vorstellen, daß der eiserne Bestand sich in normaler Stärke findet, so ist gar nicht einzusehen, warum er nicht an diesen Pflanzen recht und schlecht sein Leben fristen soll. Erst durch die Kultur einer seiner Nährpflanzen wird der Aaskäfer zum Schädling. Das ist doch mit anderen Insekten ebenfalls so. Die ungeheuren Rübenfelder geben Millionen von Larven Nahrung. Der Käfer findet mit Hilfe seines Geruchssinnes die Rübenschläge nur zu gut und sorgt so für Erhaltung der Art.

Daran ändert auch die Tatsache nichts, daß die Rübenschläge von einer Stelle oder vom Rande her befallen werden; im Gegenteil, hieran können wir doch deutlich erkennen, von woher die Invasion stattgefunden hat. Die Larve wandert natürlich, dazu ist sie flink genug, auf den Schlägen weiter und infiziert so eine Pflanze nach der anderen.

Von allen Bekämpfungsmitteln habe ich noch keines wirken sehen. Es wird vor allen Dingen darauf ankommen, daß man die Art und Weise, wie der Käfer seine Nahrung sucht und findet, genau kennt und daß man versucht, sie nachzuahmen; dann erst



wird man dieses ungebetenen Gastes ledig werden. Die Anlockung auf dem Felde und Unschädlichmachung an dazu bestimmten Orten wird das einzige Mittel zu erblicken sein, das dauernden Erfolg verspricht.

## Zwei neue deutsche Athetaarten.

Von Dr. Max Bernhauer, Grünburg (Oberösterreich).

### *Atheta (Dimetrota) Leonhardi* nov. spec.

Von *Atheda livida* M. et Rey, mit welcher die Art durch die kurzen Flügeldecken die meiste habituelle Aehnlichkeit besitzt, durch die Färbung, im allgemeinen robustere Gestalt, größeren, nach rückwärts nicht verengten, rauher und dichter punktierten Halsschild und etwas dichter punktierten Hinterleib verschieden; außerdem besitzt der Halsschild meist eine deutliche Mittelfurche.

Die Färbung ist genau die der *putrida* Kr., von welcher sich die neue Art durch breiteren, robusteren Halsschild und die viel kürzeren Flügeldecken unterscheidet.

Alle diese drei Arten sind recht variabel und scheinbar durch Uebergänge miteinander verbunden. Bei größerem Vergleichsmateriale muß man jedoch zum Schlusse kommen, daß die drei Arten spezifisch verschieden sind. *A. putrida* Kr. besitzt selbst bei den extremsten Stücken noch immer viel längere Flügeldecken als die beiden anderen Arten. *Atheda livida* M. et Rey bekommt bisweilen eine dunkle Färbung; mir liegen z. B. eine Anzahl im Wiener Walde (Vöslau und Purkersdorf) gesammelte Stücke vor, welche ganz dunkeln Halsschild besitzen und sich hierdurch von vielen Stücken der neuen *Ath. Leonhardi* nicht mehr unterscheiden lassen. Bei diesen Exemplaren sind lediglich durch die breitere, robustere Form des Halsschildes, welche auch die der *putrida* Kr. übertrifft, und die wie bei *putrida* schwächer gerundeten Seiten, sowie die stärkere und dichtere Punktierung des Halsschildes entscheidende, allerdings oft nur bei größter Aufmerksamkeit erkennbare Unterscheidungsmerkmale gegeben.

Ich habe diese neue Art früher für die mir damals unbekanntes *A. cinnamoptera* Thoms. gehalten und mehrfach als diese determiniert; letztere unterscheidet sich jedoch von ihr leicht durch viel kürzeren und im Verhältnisse zu den Flügeldecken doch schmäleren Halsschild und längere Flügeldecken, außerdem fehlt bei *Leonhardi* jede Spur eines Metallschimmers am Halsschilde.

Auch für eine kurzflügelige Form der *putrida* Kr., mit der die Art ja eine außerordentlich hohe Aehnlichkeit besitzt, kann ich

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Blätter](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Kleine Richard

Artikel/Article: [Biologisches über den schwarzen Aaskäfer, Phosphuga atrata L. 193-199](#)