

**Beitrag zur Biologie von *Ditomus clypeatus* Rossi,
eines körnersammelnden Carabiden**

Von Fritz SCHREMMER

(Aus dem II. Zool. Inst. d. Universität Wien)

Es ist allgemein bekannt, daß es unter den im großen und ganzen als *camivor* anzusprechenden Carabiden auch einzelne *phytophage* Arten gibt, wie z. B. den Getreidenager *Zabrus tenebrioides*. Nicht so allgemein bekannt dürfte sein, daß sich auch viele Arten aus den Triben der *Amarini* und *Harpalini* hauptsächlich von Pflanzenstoffen ernähren (REITTER 1908, BURMEISTER 1939). In dieselbe engere Verwandtschaft gehören die erst in Südeuropa und im Mittelmeergebiet verbreiteten *Ditomini*, zu welcher Artengruppe auch *Ditomus clypeatus* (*Aristus clypeatus*) zählt, auf welchen sich die nachfolgenden Beobachtungen beziehen. Nach BURMEISTER (1939) sind alle *Ditomini* *phytophag*. "Sie leben an der Meeresküste und an feuchten Orten der Ebene und im Hügelland. Während sie in der gemäßigten Zone das ganze Jahr hindurch gefunden werden können, verschwinden die Käfer im Mittelmeergebiet zum Sommerschlaf in den heißen Sommermonaten, um erst mit Winteranfang wieder zu erscheinen. Häufig, besonders an heißen Tagen und nach Gewittern, werden sie zahlreich auf Gräsern, Getreide und Umbelliferen angetroffen. Hier beißen sie Samenkörner und Pollen ab, die sie in ihre Erdgänge, die meist unter Steinen angelegt werden, und zwar in beträchtlicher Menge eintragen ..."

Hier setzen meine Beobachtungen ein, die ich noch ohne Kenntnis der soeben mitgeteilten und bekannten Biologie dieser Käfer anstellte. Die Beobachtungen wurden Mitte Juni 1958 in der Nähe des Ortes Rovigno (Rovinj, Istrien, Jugoslawien) gemacht. Der Beobachtungsort lag in unmittelbarer Küstennähe, im ebenen Gelände eines älteren Brachackers, der schon den Charakter eines Trockenrasens zeigte, jedoch noch keine geschlossene Vegetationsdecke trug. Zuerst wurde ich auf die etwa 10 mm großen schwarzen Käfer aufmerksam, die sich hier und dort an den zahlreich vorhandenen Fruchtständen von *Plantago lanceolata* zu schaffen machten (Abb. 1). Sie nagten eine Samenkapsel aus der Fruchthöhle heraus und kletterten, geschickt wie eine Ameise, eilig den Stengel abwärts, die Frucht zwischen den Kiefern haltend (Abb. 2). Zunächst vermutete ich, daß der Käfer sich am Boden irgendwo ein Versteck sucht, um die Samen zu verzehren. Er lief aber im dichten Graswald so eilig davon, daß ich ihn aus den Augen verlor. Bei genauerem Absuchen des Geländes bemerkte ich jedoch an mehreren *Plantago*-Fruchtständen noch einige weitere Käfer bei der Ernte. Den nächsten, den ich näher beobachtete, konnte ich etwa 1 m weit verfolgen; dann verschwand er in einem Erdloch. Auch zwei weitere Käfer, die bis zu 1 1/2 m weit liefen, verschwanden in Erdlöchern. Diese Löcher, die an mehr oder weniger vegetationsfreien Stellen lagen, hatten ein charakteristisches Aussehen. In einem Umkreis von 10 bis 15 cm um sie herum lagen verstreut und locker geschichtet Erdkrümel, die anzeigten, daß der Käfer Erdmaterial aus der Tiefe herausgearbeitet und vom Eingang weggetragen hatte. Die Löcher waren nicht kreisrund, sondern oval. Ihr größter Durchmesser betrug etwa 10 mm, war also so groß wie der Käfer lang ist, der kleinere Durchmesser war etwa halb so groß. Mit einem Grashalm lotete ich die Tiefe der nahezu senkrecht absteigenden Erdhöhlen aus; sie betrug durchschnittlich 8 - 10 cm. Erst durch Ausgraben und Öffnen des Erdganges von der Seite her, konnte Näheres über seinen weiteren Verlauf, die ein-

getragenen Plantagosamen und den Aufenthalt des Käfers erfahren werden. Der eingesteckte Grashalm reichte nämlich nicht bis zum Grund der Erdhöhle, sondern wurde durch eine kleine Stufe - einen Knick im Verlauf desselben - am weiteren Vordringen verhindert. Nach diesem Knick verlief der Gang gewöhnlich etwas weniger steil und reichte noch 10, 15, einmal sogar 20 cm tiefer. In jedem derartigen Käferbau wurde kurz vor seinem unteren Ende das Samendepot gefunden. Hinter diesem fand sich noch ein kurzes, waagrechtes oder etwas ansteigendes Gangstück von 2-3 cm Länge. Dieses blinde Ende des Erdbaues ist das Refugium, in welches sich der Käfer bei Störung zurückzieht. Die Anlage des ganzen Erdbaues scheint - soweit eine Verallgemeinerung nach nur drei vollständig ausgegrabenen Bauten zulässig ist - einem gewissen erbmäßig festgelegten Anlageplan zu folgen. Es ist jedoch, je nach Bodenverhältnissen und Feuchtigkeitsverteilung nach der Tiefe eine gewisse Plastizität der Anlage zu erwarten. Der der Übersommerung und als Nahrungsdepot dienende Erdbau zeigt also zusammenfassend folgende Gliederung: Ein etwa 8-10 cm langes, steil abfallendes Eingangsstück, ein dazu abgewinkelt und weniger steil verlaufendes 10-20 cm langes Tiefenstück, das in seinem untersten Abschnitt als Samendepot dient - hier zeigt der Erdgang einen erhöhten Querschnitt - und ein waagrechtes oder schräg aufsteigendes Endstück (Abb. 3). So wie das Eingangsloch oval ist, so ist auch der Querschnitt der Röhre im ganzen Verlauf oval, wobei aber die breitere Wandfläche in der Regel die steil gestellte ist. Der Käfer läuft auch nicht am schmalen Boden, sondern an der breiten Seitenwand der Röhre und kann sich an jeder beliebigen Stelle um seine Hochachse herumdrehen.

Das Bemerkenswerteste an der ganzen Anlage war jedoch die Samenvorratskammer. Als solche diente der am tiefsten gelegene Gangabschnitt. Er war wenig verbreitert, aber stark erhöht und etwa 3-5 cm lang. Es war ein relativ hohes, tunnelartiges Gewölbe. Die vom Käfer eingetragenen Plantagofrüchte lagen nicht am Boden dieser Kammer, sondern klebten dicht gepackt in mehreren Schichten übereinander an der Decke derselben. Der Käfer konnte also unter dem Samendepot durchlaufen und sich in das blinde Gangende zurückziehen. Die Samen, die größtenteils noch paarweise in der basalen Hälfte der Samenkapsel steckten, waren oberflächlich von einem hyalinen, klebrigen Schleim bekleidet, sodaß sie sowohl untereinander, wie mit der Erde der Höhlendecke zusammenhafteten. Beim Ausgraben und Öffnen des Samendepots lösten sich die Plantagofrüchte meist klumpenweise von der Decke ab. Sehr bemerkenswert war nun das Verhalten des Käfers während der Ausgrabungsarbeit an der Samenkammer. Er sorgte sich um seine Samen ganz so, wie es Ameisen mit ihrer Brut tun, wenn man ihre Brutkammer abdeckt. Er begann nämlich sofort die heruntergefallenen und frei am Boden des ausgegrabenen Schachtes liegenden Samen einen nach dem anderen in das noch geschlossene Endstück seiner Röhre zu tragen (Abb. 4).

Gräbt man mehrere derartige Käferbauten zur Zeit der Samenernte aus, so stößt man in der Tiefe zunächst auf einige grüne oder hell schmutzig bräunlich verfärbte Plantagokapseln, die 2 oder 3 cm vor dem Samengewölbe am Boden liegen. Diese Samen sind noch nicht verschleimt. Vermutlich läßt sie der Käfer in diesem Sammelager (Depot 1) so lange liegen, bis sie durch eine Art Fermentationsprozeß oberflächlich verschleimt sind und zum Ankleben an die Decke des Hauptdepots (Depot 2) geeignet geworden sind. Dies läßt sich daraus erschließen, daß nicht alle Samenkapseln im Depot 1 frisch grün waren, sondern ein Teil davon schon welk und bräunlich, aber

noch nicht schleimig geworden war. Während die grünen Kapseln offenbar erst am Tag der Ausgrabung eingetragen worden waren, lagen die bräunlich gewordenen vermutlich schon 1 oder 2 Tage im Sammeldepot. Untersucht man die Samenkapseln unter dem binokularen Mikroskop, so kann man deutliche Beißspuren nicht nur an der Samenkapsel, sondern auch an der Samenschale der beiden Samen erkennen. Ob diese Quetschungen schon beim Einsammeln der Früchte, beim Herauslösen aus der Fruchttähre und beim Transport erfolgen, oder vom Käfer "absichtlich" erzeugt werden, bleibt noch eine offene Frage.

Der Samenvorrat, den ein einzelner Käfer einträgt, ist recht ansehnlich. Während im ersten ausgegrabenen Bau nur 40 Samenkapseln gefunden wurden, fanden sich im zweiten, etwa 20 cm tiefen Bau im Hauptdepot 75 Samenkapseln und im Depot 1 noch 30 nicht verschleimte Kapseln. Im dritten aufgegrabenen Bau, dessen Hauptdepot 30 cm tief unter der Erde lag, fanden sich im Hauptdepot 180 Samenkapseln, während im Sammellager davor nur vergilbte, leere Samenkapseln und Hüllblätter gefunden wurden.

Über die Anlage der Samendepots konnte noch eine recht interessante Zufallsbeobachtung gemacht werden. Sie kam folgendermaßen zustande: Um die Samenkapseln in Ruhe zählen zu können, schaufelte ich am Fundort die verklumpten Samen zusammen mit Erde und Käfer in eine größere Glastube (30 x 100 mm), die mit einem durchbohrten und mit Organtin überzogenen Kork verschlossen wurde. Nach der Zählung der Samen im Arbeitszimmer gab ich zunächst die Erde in die Glasröhre zurück, bohrte mit einem Bleistift ein senkrecht Loch in die Erdmasse und steckte die verschleimten Kapseln hinein; obenauf kamen noch lose Kapseln und der Käfer. So ließ ich die Röhre über 24 Stunden aufrecht stehen. Dann legte ich sie waagrecht, um dem Käfer auch den Zugang zu den verschleimten, tiefer liegenden Samen zu erleichtern (Abb. 5 a). Etwa 8 Stunden später, als ich zufällig Nachschau hielt, war folgendes eingetreten: Der Käfer hatte im Inneren der Glastube eine ganz neue Verteilung von Erde und Samen vorgenommen. Er hatte in die Erde gegen den Boden der Glastube zu ein weites Loch gegraben und das mit den Mandibeln herausgearbeitete Erdmaterial in kleinen Klumpen gegen den Korkstöpsel getragen. Die Mehrzahl der Samen hatte er bereits ausgegraben und schön geordnet an die Decke der neugeschaffenen Erdhöhle geklebt (Abb. 5 b). Man konnte durch die Glastubenwand dem Käfer bei der Arbeit zusehen. Er war noch damit beschäftigt, Samen freizulegen, Erde gegen den Stöpsel zu tragen und aufgefundenen Samen an die Höhlendecke zu kleben. Der Käfer richtete sich dabei fast senkrecht auf und drückte unter stoßenden Kopfbewegungen die Samenkapseln an die Decke (Abb. 5 b). Er trug auch einzelne Klumpen von zwei bis drei zusammenhaftenden Samen in die neue Höhle.

Ditomus clypeatus erweist sich nicht nur als geschickter Gräber, sondern auch als Baumeister, der den Anlageplan seines Erdbaues und seiner Vorratskammern kennt. Er kann den Bau unter Umständen wiederholt aufführen und zeigt sich dabei recht anpassungsfähig. Umlagerungen und Gewölbeeinstürze sind offenbar vorgesehene Ereignisse.

Den in der Glastube hausenden Käfer setzte ich schließlich in ein Glasterrarium. Am Boden desselben befand sich eine 10 cm dicke Schichte gepreßter Gartenerde, und darauf setzte ich eine *Plantagopflanze* mit etwa einem Dutzend Fruchtständen. Dicht an der Glaswand eingestochene Röhren nahm der Käfer nicht an, wohl aber eine weiter innen gelegene. Der Käfer sammelte alle seine schon einmal umgelagerten Samen, die ich diesmal im Umkreis seiner neuen Erdwohnung austreute, ein. Am nächsten Tag

war der Eingang verschlossen und erst am übernächsten war eine neue Öffnung entstanden, die etwa 5 cm entfernt vom ursprünglichen Gang lag. Einige frische Samenkapseln, die ich nun austreute, blieben liegen. Um die Fruchststände schien sich der Käfer nicht zu kümmern, jedenfalls konnte ich ihn nie mehr an der Oberfläche sehen. Wahrscheinlich hatte dieser Käfer schon genug Vorräte eingesammelt und war daher nicht sehr auf Ernte eingestellt. So blieb alles etwa 14 Tage lang unverändert. Nach dieser Zeit mußte ich abreisen und daher die Beobachtung unterbrechen. Ich grub den Käfer aus und fand ihn zusammen mit noch einer großen, aber sichtlich verminderten Anzahl von Plantagokapseln am Grunde des Terrariums. Eine genauere Analyse des Erdbaues war wegen des leichten Zerfalls der Erdmasse nicht möglich.

Meine ursprüngliche Vermutung, daß der Käfer vielleicht eine Art Brutfürsorge treibt - nämlich, daß er zu den Samen auch seine Eier legt, wurde nicht bestätigt. Man kennt die Larven der *Ditomini* meines Wissens noch nicht, vermutet aber, daß sie carnivor wären.

Eine Reihe von Fragen, die unbeantwortet blieben, werden erst weitere, planmäßig angestellte Freilandbeobachtungen klären können. Ich möchte hier nur einige Fragen andeuten. Allgemein wird berichtet, daß die *Ditomini* Samen von Umbelliferen, Gräsern, Getreide etc. eintragen. Ich möchte hier die Vermutung aussprechen, daß die Art *Ditomus clypeatus* zumindest für die Zeit der Ernte auf Plantagofrüchte spezialisiert (monophag) ist. Da die Samen der Umbelliferen und Gräser wahrscheinlich nicht verschleimen, müßten sie auch anders deponiert werden als die klebrigen Plantagofrüchte. Es ist kaum wahrscheinlich, daß der Käfer je nach den ihm im Wohngebiet zur Verfügung stehenden Samen verschieden handelt, nämlich einmal die Samen an die Decke heftet, das anderemal nur ablegt. Wahrscheinlich wird sich in Zukunft zeigen, daß *Ditomus clypeatus* irgendwie an Plätze mit Plantagopflanzen beschränkt ist.

Obwohl die hier mitgeteilten Beobachtungen recht bruchstückhaft sind, schien mir ihre Mitteilung doch ein wertvoller Baustein zur Kenntnis der Biologie und Ethologie dieser Käferart zu sein. Vielleicht geben sie auch Anregung zur weiteren Beobachtung dieser Käferart und seiner ganzen Sippe. Nur eine von vielen Fragen möchte ich hier noch aufzeigen: *Ditomus clypeatus* besitzt zumindest für die Zeit der Samenernte einen festen Wohnsitz, von dem er sich bei seinen Sammelausflügen mehr oder weniger weit entfernen und zu welchem er wieder zurückfinden muß. Wie orientiert sich der Käfer dabei? Bedient er sich, so wie wir es schon für eine Anzahl von Arthropoden wissen, auch des Sonnenstandes als Orientierungsmittel?

Literatur:

BROLERIE, P. de la, (1873), Monographie des Ditomides, Paris (beigefügt an Abeille XV).
Zitat nach STICHEL.

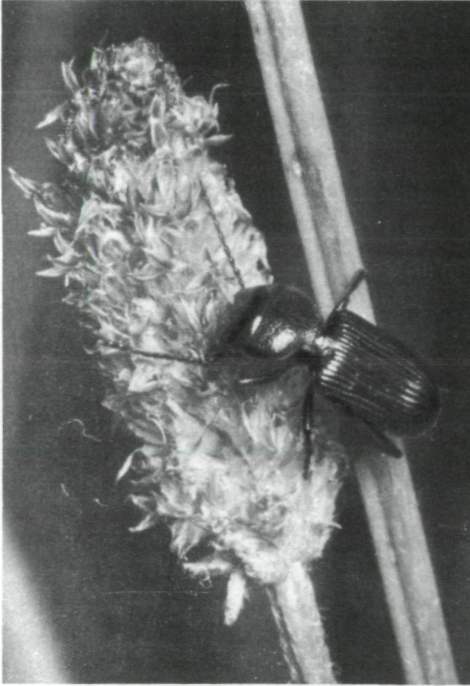
BURMEISTER, F. (1939), Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer. Krefeld.

GANGLBAUER, L. (1892-1904), Käfer von Mitteleuropa, 4 Bde., Wien Bd. 1 (1892), p. 337.

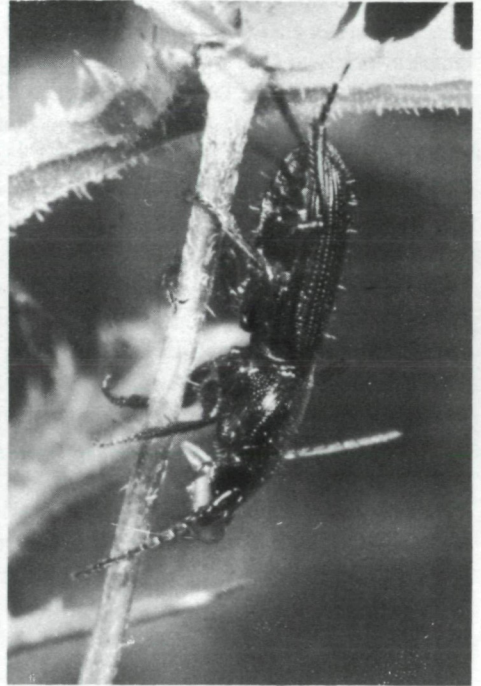
JEANNEL, R. (1949), Coléoptères, in *Traité de Zoologie* (P. P. GRASSÉ)
Tom IX., Paris.

SCHAUFUSS, C. (1916), Calwer's Käferbuch. Einführung in die Kenntnis der Käfer Europas. Bd1, 6. Aufl. Stuttgart.

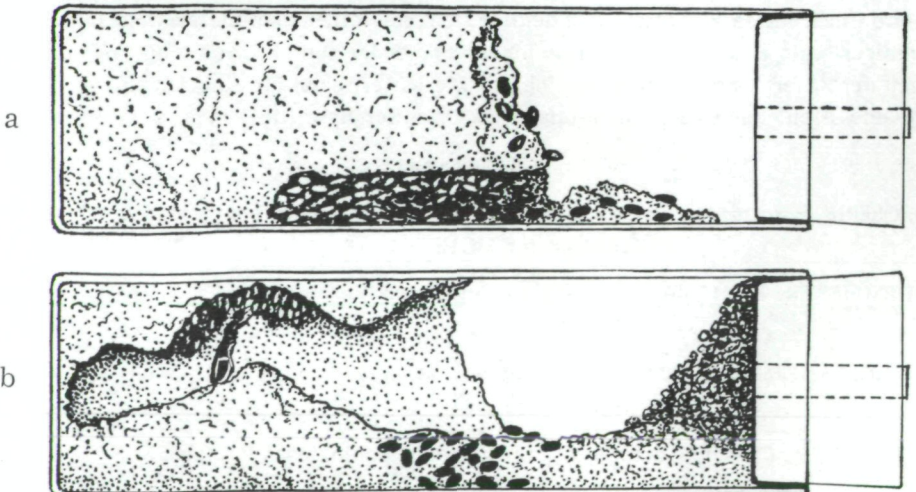
STICHEL, W. (1923), Zur Phylogenesis eines geologisch jungen Formenkreises der Käfer, der Ditominen (Carab. Harpal.) Z.wiss. Insektenbiol. Bd. 18 S. 51-60, 81-100; 145-162; 209-242.

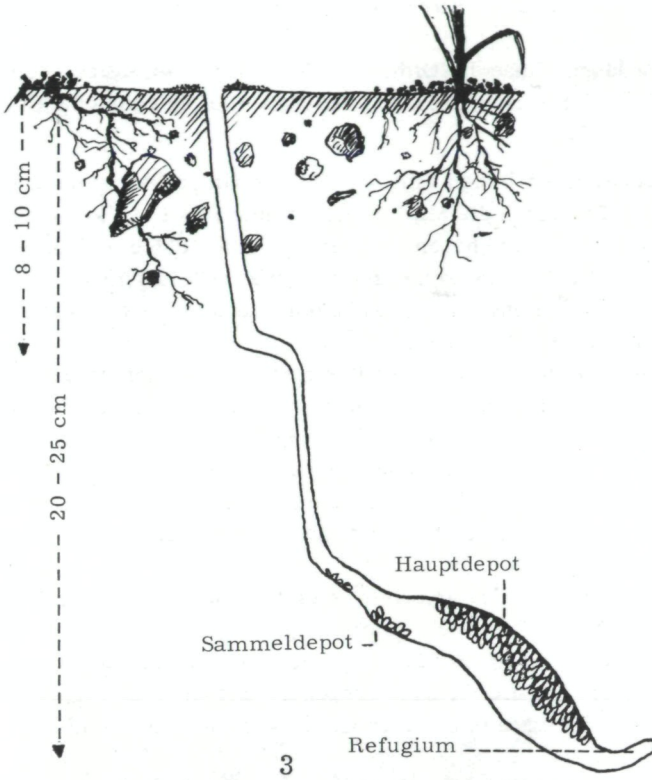


1



2





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Schremmer Friedrich (Fritz)

Artikel/Article: [Beitrag zur Biologie von *Ditomus clypeatus* Rossi, eines körnersammelnden Carabiden. 140-145](#)