

DIE NEUE BREHM-BÜCHEREI
DAS LEBEN DER TIERE UND PFLANZEN IN EINZELDARSTELLUNGEN

DER MONDHORNKÄFER
UND SEINE VERWANDTEN

VON

PROF. DR. HANNS VON LENGERKEN

MIT 39 ABBILDUNGEN



1952

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT
GEEST & PORTIG K.-G., LEIPZIG

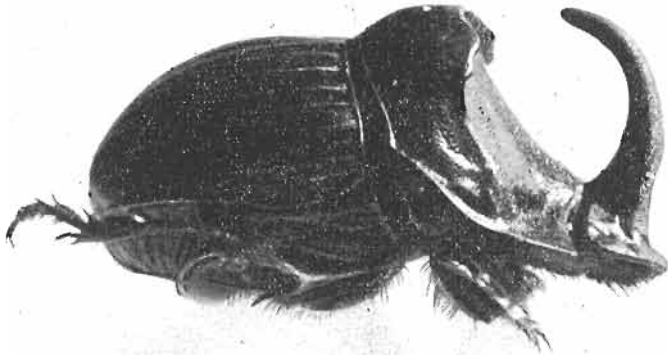


Abb. 1. Männchen des Spanischen Mondhornkäfers. Im Leben sieht er wie aus schwarzem Lackleder gefertigt aus. 3 × vergrößert

HEFT 58

Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig
in Verbindung mit dem A. Ziemsen Verlag, Wittenberg/Lutherstadt

Satz, Druck und Bindung: IV/2/14 - VEB Werkdruck Gräfenhainichen - 315
Lizenz-Nr. 276 — 105/34/51

Ihren deutschen Namen tragen die Mondhornkäfer wegen des auf der Stirn des Männchens stehenden halbmondförmigen, rückwärtsgebogenen, zugespitzten Hornes, das beim Weibchen viel kürzer ist. Hat die Natur in diesem Gebilde eine Waffe oder einen Schmuck geschaffen? Das Verhalten der Käfer zueinander und der Umwelt gegenüber läßt keine Deutung zu, ebensowenig wie bei einem entfernteren einheimischen Verwandten, dem bekannten Nashornkäfer¹⁾.

Abgesehen von einer in Südfrankreich und zwei in Armenien vorkommenden Arten hat die Gattung der Mondhornkäfer (*Copris*) in Europa nur zwei Vertreter, nämlich den südeuropäischen, in Deutschland nicht lebenden, größeren Spanischen Mondhornkäfer (*Copris hispanus* L.) und den gesamteuropäischen Kleinen Mondhornkäfer (*Copris lunaris* L.), der nach Literaturangaben im 19. Jahrhundert über ganz Deutschland verbreitet war, wo er, wie HORION²⁾ sagt, „besonders in sandigen Gegenden der Ebene und Vorgebirge“ gefunden wurde. „Die Art ist in den letzten Jahrzehnten in ihrer deutschen Verbreitung auffallend zurückgegangen; an besonderen Wärmestellen ist sie wohl noch regelmäßig zu finden, sonst aber nur sehr unbeständig und selten.“ HORION hat den Käfer in langjähriger Sammeltätigkeit nur einmal erbeutet, und zwar in großer Zahl am Niederrhein auf einer sandigen Weide. Ich selbst habe in Deutschland den Kleinen Mondhornkäfer bisher nicht gefunden. Nach REITTER muß die Art in Österreich weit verbreitet und nicht selten sein.

Die Mondhornkäfer (*Copris*) werden mit den Pillendrehern³⁾ (*Scarabaeus*), den Pillenwälzern (*Sisyphus*), den Kotfressern im engeren Sinne (*Onthophagus*) zu der Einheit (dem Tribus) der *Coprini* zusammengefaßt, die sämtlich Kotfresser sind.

Diese Ernährungsweise der fertigen Käfer ist zwar für die Coprinen bezeichnend, aber nicht auf sie allein beschränkt. Auch vom brutbiologischen Gesichtspunkt aus können die Coprinen nicht als in sich geschlossene Gruppe bezeichnet werden, weil sie nicht die einzigen sind, die einen Nahrungsvorrat für ihre Larven in Gestalt von Dung

1) *Oryctes nasicornis* L.

2) HORION, A.: Käferkunde, Frankfurt a. M., 1949.

3) H. v. Lengerken, Der Pillendreher (*Scarabaeus*), Die Neue Brehm-Bücherei, Heft 38, 1951.

eintragen. In dieser Beziehung stimmen sie mit zahlreichen Dungkäfern im engeren Sinne, den Aphodien (*Aphodiini*), und den meisten Mistkäfern (*Geotrupini*) überein. Die Coprinen, Geotrupinen und Aphodien neben einigen anderen artenarmen Triben gehören zur Unterfamilie der *Coprophaginae*. Diese Coprophaginen werden mit den Mistkäferartigen, den *Melolonthinae*, zur Familie der *Scarabaeidae* vereinigt, die wiederum mit der Familie der rein vegetabilisch sich ernährenden Hirschkäferartigen, den *Lucanidae*, die höhere Einheit der Blatthörnigen (*Lamellicornia*) verkörpern. Die Mondhornkäfer sind also kotfressende (koprophage) Blatthornkäfer. Sie leben nicht nur als Käfer von Dung, sondern tragen auch für die Ernährung ihrer Larven vorsorglich diesen Stoff ein. Die hierbei in Erscheinung tretenden Lebensäußerungen sind es, die unser lebhaftes Interesse erwecken. Die Maßnahmen, die von den Käfern ihren Nachkommen gegenüber getroffen werden, können zwanglos als Brutfürsorge und Brutpflege begrifflich voneinander unterschieden werden. In allen Fällen verhalten sich die Tiere so, als ob sie vorausschauend das Schicksal ihrer Kinder gestalten wollten. Hierbei muß bedacht werden, daß die allermeisten Käfer ihre Nachkommen nicht erleben. Wenn die Tätigkeit eines Elternkäfers nur bis zur Unterbringung der Eier reicht, sprechen wir von Brutfürsorge. Sobald aber darüber hinaus noch eine direkte elterliche Betreuung von Eiern, Larven und Puppen stattfindet, haben wir Brutpflege vor uns.

Die Brutfürsorge bezieht sich auf den Schutz der Eier, indem diese an günstigen Orten abgelegt oder mit besonderen Schutzhüllen ausgestattet werden. Stets bringt das Weibchen die Eier so unter, daß die zukünftigen Larven ihrer Nahrung nachgehen können. Ein höherer Grad der Brutfürsorge äußert sich dann, wenn außer dem Schutz der Eier noch der Schutz der Larven erstrebt wird und insofern die Eier in unmittelbarer Nähe der geeigneten Nahrung ihren Platz finden. In einfachen Fällen wird die Nahrung nicht zubereitet, öfters aber ist eine äußerst sinnvolle Zubereitung der Nährstoffe für die Nachkommen festzustellen. In solchen Fällen spielen sich Äußerungen sehr verwickelter Instinkte ab, wie wir sie bei den meisten Coprinen antreffen. Nur die beiden Mondhornkäfer haben es in dieser Gruppe bis zur Brutpflege gebracht.

Wenn man die Äußerungen der Brutpflegeinstinkte bei Käfern in eine Stufenfolge bringt, so müßte der südamerikanische Dunkelkäfer, die Tenebrionide *Phrenapates benetti* Kirby, mit ihrer Leistung an der Spitze stehen, vorausgesetzt, daß die Deutungen, die FR. OHAUS gibt, richtig sind. Für die in Rede stehende Art wird direktes Führen und

Füttern der Larven mit zubereiteter Nahrung angegeben. Diesen Angaben jedoch stehen wir mit einer gewissen Unsicherheit gegenüber. Die nächst höhere Stufe der Brutpflege haben die Totengräber (*Necrophorus*-Arten) erreicht, für die PUKOWSKI in grundlegenden Untersuchungen das direkte Füttern der Larven durch die Mutter aus dem Mund festgestellt hat, und zwar ist das Futter „vermutlich ein Gemisch der vom Käfer aufgenommenen Nahrung mit Darmsekret“. Auf dieser Höhe der Instinktentwicklung stehen die Mondhornkäfer noch nicht. Sie haben es aber bis zur dauernden mütterlichen Pflege der Eier und Larven bis zum Schlüpfen und Selbständigwerden der Jungkäfer, begleitet von Zubereitung der Nahrung gebracht. J. H. FABRE hat die Äußerungen der Brutpflegeinstinkte des Kleinen Mondhornkäfers (*Copris lunaris* L.) und des Spanischen Mondhornkäfers (*Copris hispanus* L.) entdeckt und im wesentlichen aufgeklärt. Da seine Ergebnisse jedoch niemals nachgeprüft wurden und noch Einzelfragen offenstehen, begann ich im Rahmen meiner Studien über Brutfürsorge- und Brutpflegeinstinkte der Käfer mit Zuchtversuchen beider Arten. A. SPANEY führte in meinem Auftrag 1939 eine Reise nach Dalmatien durch, wo er im Juni und Juli lebende Mondhornkäfer sammelte, die wohlbehalten in Berlin eintrafen. Außerdem erforschte SPANEY erstmalig an Ort und Stelle unter schwierigen Bedingungen die Brutanlagen im Wohngebiet des Käfers. SPANEY arbeitete in der Umgebung von Salona (Solin) und Klis. Wir waren dadurch in der Lage, die Ergebnisse unserer Beobachtungen an Terrarientieren mit Feststellungen unter natürlichen Bedingungen in Einklang zu bringen. Die Verhältnisse jedoch brachten es mit sich, daß wir unser Hauptaugenmerk auf den Spanischen Mondhornkäfer richten mußten, während wir die Biologie des kleineren Verwandten bisher mehr nebenbei zu ergründen versuchten.

Wenn man im Raum des Mittelmeergebietes die Aufenthaltsorte der Mondhornkäfer kennt, so fällt es nicht schwer, im Hochsommer eine größere Anzahl von ihnen lebend einzusammeln. Sie befinden sich um diese Zeit auf der Höhe ihrer Lebensäußerungen und suchen umherfliegend eifrig nach Nahrung für sich und ihre Brut. Man könnte meinen, die Käfer würden weichen Boden bevorzugen, der ihnen das Eingraben und die unterirdische Arbeit erleichtern könnte. Dem ist aber nicht so. Gerade im felsigen Gelände der dalmatinischen Küste, an der Ostküste des Adriatischen Meeres, treffen wir z. B. die Insekten sehr zahlreich an. Der Lebensraum der Käfer, der Biotop, im Karstgebiet ist eine richtige Steinwüste. Zwischen Felsbrocken und Steinplatten finden sich kleinere Grasflächen, die im Höchstfall einige



Abb. 2. Der Lebensraum (Biotop) des Spanischen Mondhornkäfers in Dalmatien ist ein Meer von Steinblöcken, zwischen denen spärliches Gras wächst

Quadratmeter groß sind. Die bräunliche Verwitterungserde, die Terra rossa, ist von größeren und kleineren Steinen durchsetzt. Der Boden ist beinahe steinhart, und da im Sommer fast kein Regen fällt, sehr trocken. Dazu wird das Erdreich noch von zähem Wurzelwerk oft filzartig durchsetzt. Auf diesem „steinernen Meer“ weiden Rinder, Schafe, Pferde, Esel, Maultiere und Ziegen das spärliche Gras ab. Von ihren Hinterlassenschaften lebt ein ganzes Heer von Koprophagen, in dem, abgesehen von den Pillendrehern, den emsigen Skarabaeen, und den langbeinigen Pillenwälzern, den *Sisyphus*-Arten, die Mondhornkäfer die auffälligsten sind. Den Kotfressern stehen demnach Exkremete verschiedener Herkunft, allerdings immer von Huftieren, zur Verfügung, und es fragt sich, ob die Mondhornkäfer, die uns zunächst interessieren, wahllos alles das annehmen, was ihnen gerade geboten wird. Eine klare Antwort ist schwer zu geben. Vor allem muß das Material frisch sein, damit der Käfer es verarbeiten kann. Die Verhältnisse liegen so ähnlich wie bei den Skarabaeen, die aus trockenem Mist keine normalen Kugeln herzustellen vermögen. Aus diesem Grunde



Abb. 3. Ein Erdaufwurf von der Gestalt eines Maulwurfshaufens verrät den darunter befindlichen Brutbau des Mondhornkäfers (SPANEX phot.)

müssen auch die *Copris*-Käfer von ihrem feinen, in den Antennen lokalisierten Witterungsvermögen sicher geleitet, sich sofort am frisch gefallenen Kot einstellen, ehe die sengende Sommersonne den Stoff ausgetrocknet hat. Die im Karstgebiet mühsam ausgegrabenen Brutbauten des Spanischen Mondhornkäfers befanden sich unter Kuhdung. Wir versorgten unsere Gefangenen vorwiegend mit Kuh- und Schafsexkrementen. Auch Pferdemit wurde anstandslos angenommen. Während die Pillendreher (*Scarabaeus*-Arten) das für sie selbst bestimmte Futter und die Nahrung für ihre Nachkommen an der Oberfläche zu Kugeln kneten, diese fortrollen und dann eingraben, dringen die Mondhornkäfer unmittelbar neben oder unter einem Exkrementhaufen ein, um das Nahrungsmaterial trachtenweise, also ohne es vorher irgendwie zu formen, unter die Erde zu bringen. Hat das Insekt einen Kuhfladen entdeckt, so wühlt es sich unter diesem ein und treibt (im Mai und Juni) einen schrägen Stollen in den Grund, der mehr oder weniger S-förmig gewunden in gewisser Tiefe sich zu einer Bruthöhle erweitert. In der knochentrockenen und steinharten Erde

des Karstgeländes Dalmatiens endet der Tunnel in 8 bis 24 cm Tiefe. Die Weite des Ganges entspricht etwa dem Körperdurchmesser des Käfers, so daß dieser ungehindert auf- und abwärts steigen kann. Der Stollen mündet seitlich in eine Grotte. Wir haben den Brutkeller vor Augen, einen ovoiden Hohlraum von 7—15 cm Breite, von 7—9 cm Tiefe und 4—8 cm Höhe. Er weist sorgfältig geglättete Wände auf. Die ausgeschachtete Erde wird lastenweise zwischen Kopfunterseite und den gabelartig vorwärts gespreizten Vordergliedmaßen eingeklemmt durch den Einstieg hinaus befördert. Es entsteht infolge dieser Tätigkeit auf der Erdoberfläche über dem Bau ein Erdaufwurf, der an einen kleinen Maulwurfshügel erinnert und der in natürlicher Umgebung die Anwesenheit des Brutbaues verrät. Im Terrarium betrug die Maße der Aufwürfe etwa 11 cm² bei 4 cm Höhe. Da die Exkremeente oft fast völlig verbraucht werden, findet man manchmal nur den Erdaufwurf allein ohne Dung oder doch nur vertrocknete Spuren davon. Der Hügel kann unter Umständen besonders groß werden, dann nämlich, wenn sich mehrere Brutanlagen unter einem Exkrementhaufen befinden. Im Karstgebiet konnten gelegentlich zwei Brutbauten in 15 cm Entfernung voneinander, in einem anderen Fall sogar drei Anlagen festgestellt werden.

Hat die Krypta eine gewisse Größe erreicht, so beginnt der Käfer mit dem Einbringen des Dunges. Wenn sich der Einstieg direkt unter einem Kuhfladen befindet, wird dieser von innen her ausgehöhlt, so daß oft nur die äußere Kruste übrigbleibt, die bei einer Hitze von 30—40° C in der Sonne sehr schnell vertrocknet und für die Käfer nicht mehr verwendbar ist. Der Stoff wird mit den Vorderbeinen zusammengescharrt und „armweise“, rückwärts schreitend, in den Keller gebracht, wobei Kopfunterseite und Vorderextremitäten dieselbe Rolle spielen wie beim lastenweisen Transport der ausgeschachteten Erde. Von den Skarabäen wissen wir, daß sie Futterpillen herstellen, diese eingraben und dann einzeln oder pärenchenweise unterirdisch verzehren. Für ihre Nachkommen aber fertigen sie Brutpillen, die das Weibchen unter der Erde sorgfältig zu Brutbirnen umknetet. Auch die Mondhornkäfer kellern das für sie selbst bestimmte Futter ein. Die Fähigkeit, Dung unter die Erde zu bringen, besitzen an sich beide Geschlechter. Jedes Weibchen und jedes Männchen kann für sich allein in einer bestimmten Tiefe seinen Vorratskeller ausschachten, den es erst verläßt, wenn das Gehamsterte verzehrt ist. Bei der Herstellung solcher Vorratsräume scheinen die Tiere weniger sorgfältig zu verfahren als bei der Ausarbeitung des Brutraumes. Es kann nicht bezweifelt werden, daß jedes *Copris*-Weibchen ganz allein die Brut-

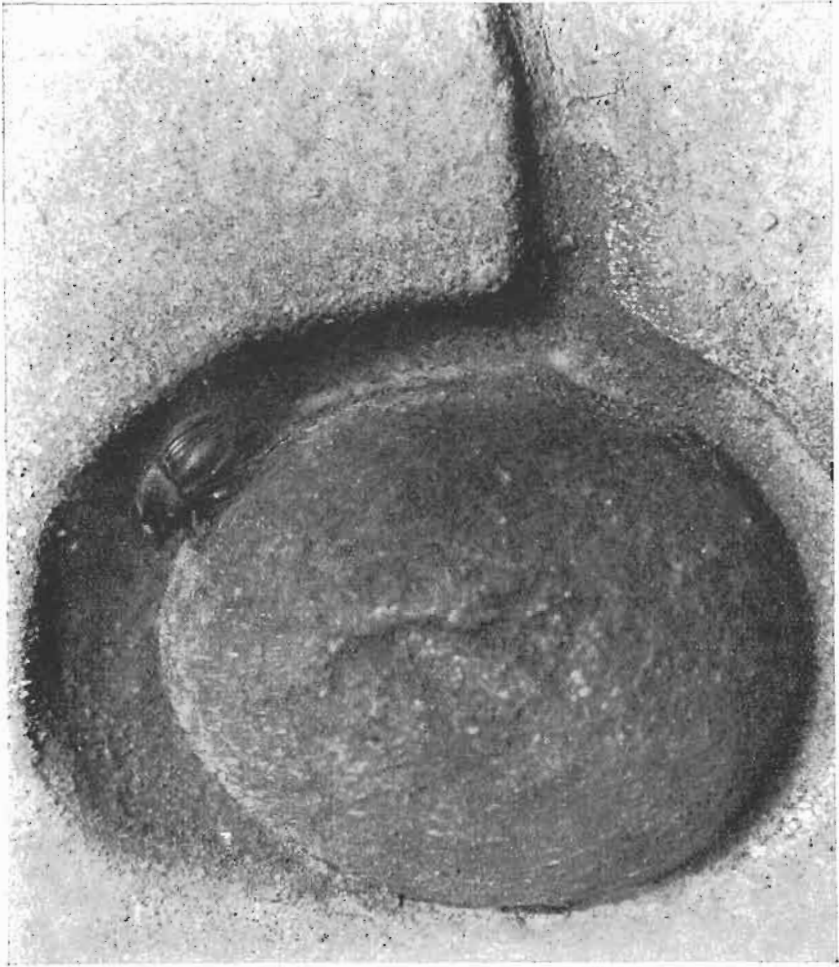


Abb. 4. Das Mondhornkäfer-Weibchen auf dem Dungbrot in der Bruthöhle

anlage anzufertigen vermag. Es taucht aber die Frage auf, ob bei den Mondhornkäfern ein sozialer Instinkt entwickelt ist, der auf gegenseitige Hilfe eines Männchens und eines Weibchens hinzielt. Da sich die Tätigkeit der Käfer in der Dämmerung und nachts abspielt, ist es schwer, klaren Einblick in das Arbeitsverhältnis eines Käferpaares zu gewinnen. FABRE spricht vorsichtig die Vermutung aus, daß beide Geschlechter von *Copris hispanus* an der Ausschachtungsarbeit und