

Zur Lebensweise der *Cryptophagini* (Coleoptera).

Von F. Rüschkamp, S. J., Bonn.

Bei der artenreichen Gattung *Cryptophagus* — in Europa allein etwa 80 Arten — überrascht die bunte Mannigfaltigkeit der Fundorte, die von den Autoren angegeben werden; an und in Häusern, in Kellern, in Grotten, unter faulem Laub, Holz, schimmeliger Baumrinde, an altem Käse, an Weinfässern, an Exkrementen, auf blühenden Weiden und anderem Gesträuch, bei verschiedenen Ameisenarten, in Bovisten, Blätterschwämmen usw. usw. Nach Calwer-Schau-
fuß (I, 470) sind die Arten wohl vorwiegend als Moderfresser anzusehen. Da wir bei Arten anderer Gruppen sehr bestimmte Lebensräume anzugeben vermögen, ist man von vornherein mißtrauisch gestimmt, wenn die Angaben derart zahlreich und vage sind. Denn bei genauerer Nachprüfung stellt sich heraus, daß es sich hierbei meist um Buchung zufälliger Fundorte handelt.

So finden sich auch für *Leptinus testaceus* Müller in den Handbüchern zahlreiche, merkwürdig verschiedene Angaben, die ich 1914 (s. d. Ztschr.) auf zwei beschränken konnte, auf Mäuse- und Hummelnester. Ausnahmsweise findet *Leptinus* sich auch in trocken liegenden Maulwurfsnestern. Lesne hatte jene beiden Fundorte durch die Phoresiehypothese in Verbindung zu bringen gesucht. Danach sollten die Mäuse dem Käfer nur als Vehikel dienen, um in Hummelnester zu gelangen, da „Mäuse oft in Hummelnester eindringen, um Waben und Brut zu fressen“. 1921 (s. Tydschr. v. Entom., LXIV, p. 161) ließ sich auch diese Ansicht überzeugend abtun. Denn *Leptinus* fand ich bei Hummeln nur zweimal und vereinzelt (i. script.), bei Mäusen häufig und in Anzahl. *Leptinus* reitet auf Mäusen in allen Monaten des Jahres, also auch in Zeiten, wo es wenigstens bei uns keine Hummelnester gibt. Flach schrieb mir, er habe den Käfer reitend auf einem Maulwurf gefunden, der sicher keinen Honig bei Hummeln nascht. Und das tun selbst Mäuse wohl kaum, denn ich kam 1921 auf Grund von Beobachtungstatsachen zu dem logischen Schluß, daß Mäuse vor einem summenden und brummenden Hummelweibchen die Flucht ergreifen und selbst ein neugebautes Nest preisgeben, wenn die Hummelmutter im Frühjahr, aus Mangel an verlassenen Nestern und sonstiger geeigneter Erdhöhlen, von diesem Besitz genommen hat, um dort die Kolonie zu gründen. *Leptinus* ist demnach analog dem „Biberfloh“, *Platyp-syllus castoris* Rits., ein „Mäusefloh“, ein Ektoparasit.

Findet er sich in Hummelnestern, so ist er stets mit anderen Mäusemetöken vergesellschaftet und bilde mit diesen eine Mäuse-Reliktenfauna. So ließen sich also zahlreiche, verschiedenartige Fundortsangaben als zufällig abtun.

Wie steht es nun mit dem verschiedenartigen Vorkommen der *Cryptophagini*? Die nahe Verwandtschaft der einzelnen *Cryptophagus*-Arten läßt vermuten, daß sie sich auch in der Lebensweise nahestehen. Damit scheinen aber die Angaben der Autoren gar nicht übereinzustimmen, und doch hat die Erfahrung sie mir bestätigt und noch neue hinzugefügt: in Heckengenist, an Stachelbeeren, auf Huflattich und blühendem Ginster, auf Sambucus, an Eichensaft, auf alten Knochen, auf dem Heuspeicher, bei Vögeln, Muriden, Formicinen usw. Und das Merkwürdigste ist, daß man den meisten Arten an den verschiedensten Orten begegnet. Wie kann man in dieses Durcheinander Ordnung bringen? Kuhn (Bestimmungstab. S. 516) meint, die Lebensweise sei sehr verschieden, aber sie ist doch vielleicht einheitlicher, als es auf den ersten Blick scheinen mag. Diese Vermutung stützt sich auf die folgenden Beobachtungen über die Lebensweise von *Cryptophagus pubescens* Sturm von dem man weiß, daß er sich oft in Wespennestern findet.

- Am 11. 12. 1920 fand ich bei Maastricht ein Nest von *Vespa germanica* F., das dank dem milden Wetter noch ziemlich starken Betrieb zeigte. Nach Betäubung mit Chloroform grub ich das Nest aus und setzte es in den Photoklektor. Es waren noch mehrere Hundert Wespen und zahlreiche Brut vorhanden, an Käfern nur wenige Imagines von *Cr. pubescens* Sturm und mehrere Hundert seiner Larven in verschiedenem Wachstumsstadien. Ein Teil der Larven wurde konserviert, was auch mit der Zucht von Zeit zu Zeit geschah, und die übrigen in einen Glaszylinder gesetzt, dessen Boden mit zerstampftem Maastrichter Kreidetuff etwa 2 cm hoch gefüllt war. Ich hatte den Tuff aus dem Innern eines größeren Blocks genommen; er war demnach steril und enthielt sicher keinerlei Nahrung. Das Zuchtglas wurde der kühler gewordenen Außentemperatur ausgesetzt, aber die Larven begannen keinen Winterschlaf. Nur die bereits erwachsenen gruben sich in den Tuff zur Verpuppung. Unter den kleineren lagen ein paar verunglückte tote Larven, die bald verschwanden, offenbar durch Kannibalismus. Ich legte darum der Zucht ein paar tote Wespen vor, die noch zwischen den in einem Blechkasten aufgehobenen Waben saßen. Wie hungrige Wölfe stürzten sich die Larven darauf, aber nicht um sie zu verzehren, sondern um die grüne Bestäubung durch Schimmelpilze, die inzwischen die Waben überzogen hatten, abzusuchen. Es dürfte sich um *Penicillium* oder einen Verwandten aus der Ordnung der Plectascinen (Ascomyceten) handeln. Damit war die Nahrungsfrage gelöst.

Alle paar Tage schnitt ich einen Streifen von den Waben und

stellte ihn mit der grünüberzogenen Unterseite nach oben gekehrt in das Glas. Es war stets eine Freude, zu sehen, wie die Larven einer weidenden Schafheerde gleich den Pilzrasen abgrasten. Die Konidien mitsamt deren Traghyphen wurden von unten herauf restlos abgefressen. Sind die Larven auf *Penicillium* angewiesen? Zur Probe legte ich ihnen um Weihnachten ein Stück von *Lycoperdon gemmatum* vor. Ich hatte in diesen Bovisten im Herbst und auch später noch bei grimmiger Winterkälte massenhaft *Lycoperdina bovistae* F. gefangen und die Pilze, von denen ich vorlegte, so früh gesammelt, daß noch Sporen darin vorhanden waren. Aber diese wurden von den Larven nicht genommen, um so lieber legten die erwachsenen Larven in der weichen Gleba die Puppenwiege an und zogen sie dem grobkörnigen Kreidetuff vor.

Die inzwischen geschlüpften Jungkäfer und die am 15. 1. den Bovisten entnommenen Puppen kamen in ein zweites Glas, dessen Boden wieder mit Kreidetuff bedeckt war. Am 15. 2. hatte ich schon über 50 Jungkäfer erhalten, deren Zahl sich rasch mehrte. Tagsüber saßen die Käfer gruppenweise, wie die Hühner im Sande eines Bauernhofes gelagert, zusammen. Mit Einbruch der Dunkelheit aber wurden sie sehr lebendig. Sie versuchten zu fliegen, und Liebesspiele begannen. Trotz der erfahrungsgemäßen Aussichtslosigkeit aller Fluchtversuche wurden diese allabendlich von neuem angestellt und konnten auch durch reichliche Fütterung nicht unterdrückt werden. Die Imagines nahmen den grünen Schimmelpilz, wie sie es als Larven getan, sehr gern. Eiablage konnte ich nicht beobachten und keine neuen Larven erzielen.

Unterdeß war es im ersten Glas still geworden. Nach und nach hatten sich alle Larven verpuppt. In der zweiten Hälfte des Februar war keine mehr zu sehen. Da mit dem Verschwinden der Larven ein weißer Schimmelpilz seine Fruktifikationsköpfchen zeigte, war ich um das Schicksal der Puppen besorgt und holte sie aus dem Bodensatz heraus, der inzwischen durch die Exkremente an der Oberfläche dunkel gefärbt worden war. Die Puppenruhe dieser Tiere — ihre Zahl vergaß ich zu notieren — dauerte nicht lange. Schon vierzehn Tage später waren alle, also auch die zuletzt verpuppten, geschlüpft. Der rötliche Halsschild und die blaßgelben Flügeldecken machten sie anfangs als Jungtiere unter den anderen kenntlich, bis mit dem völligen Braunfärben der Unterschied schwand. Zu meinem Erstaunen wurden die weißen Fruchtkörper des Schimmelpilzes von den Käfern verschmäht. Demnach scheint dieser Pilz im Glas der Larven zufällig erst nach deren Verschwinden aufgetreten und nicht etwa durch Abweiden der Larven an der Entwicklung der Fruchtkörper verhindert worden zu sein. Der grüne

Schimmelpilz ist offenbar die Hauptnahrung, aber nicht die einzige. Da man die *Cryptophagus*-Arten oft auf Blüten findet, legte ich den Imagines im April frischen Pollenstaub verschiedener Blüten vor. Er wurde zwar genommen, aber der Schimmelpilz bevorzugt. Als ich ihnen den Schimmelpilz vorenthielt und neben dem frischen auch alten, aus einem Bienenstock gesammelten Pollenstaub vorlegte, nahmen sie den alten lieber als den frischen, was sich aber auch daraus erklären läßt, daß ich eben nicht die richtigen Blüten getroffen hatte. Ich vergaß aufzuzeichnen, welchen Blütenstaub ich gesammelt hatte. Als auch im Verlauf des April keine Nachkommen zu erzielen waren, brach ich die Zucht ab.

Außer bei *Vespa germanica* F. fand ich diese Art auch bei *V. vulgaris* L. und *V. crabro* L., beidemale im September; im Oktober hinter Eichenrinde; sie soll auch in Hummelnestern vorkommen.

Die Lebensweise läßt sich wie folgt zusammenfassen: *Cr. pubescens* Sturm macht bei Wespen und Hummeln seine ganze Entwicklung durch und diese ist einjährig. Die heranwachsenden Larven überwintern. Ob neben den Larven auch Puppen überwintern — wie ich dies z. B. für *Grammoptera ruficornis* F. an einer ganzen Reihe von Exemplaren feststellen konnte — ist nicht ausgemacht. Im Frühjahr — vielleicht auch in milden Wintern — setzten die Larven ihren Fraß fort, der hauptsächlich aus einem grünen Schimmelpilz besteht. Die Puppenruhe dauert nur wenige Wochen, und bald nach dem Schlüpfen schwärmen die Imagines aus. Wo die Geschlechter sich finden, ist nicht klargestellt. Nicht allein die befruchteten Weibchen, sondern auch die Männchen suchen Wespennester auf (ich fand bei *Vespa vulgaris* L. im September beide Geschlechter vor). Da die im Herbst verpuppungsreifen Larven vor anderen kleineren einen großen Vorsprung haben, muß sich die Schwarmzeit auf eine längere Periode erstrecken. Die Imagines sind weder Moderfresser, noch fressen sie tierische Exkremente, sondern lieben die gleiche Nahrung wie die Larven. Hierdurch sind die Käfer wie ihre Larven wertvolle Symbionten für die sozialen Wespen. Denn durch das Abgrasen der Konidien helfen sie mit, das Zugrundegehen der Brut durch zu starke Schimmelbildung zu verhüten. Da sie das in den Waben wuchernde Pilzmycel nicht antasten, sorgt der Pilz durch stets erneute Bildung der Fruchtkörper dafür, daß die Nahrung für den Käfer nicht ausgeht. Sollte das trotzdem der Fall sein, so kann *Cr. pubescens* Sturm sich auch von den durch die Wirte eingetragenen Pollen erhalten, von denen sie auch sonst gelegentlich naschen mögen. Ohne die Mithilfe der sozialen Hymenopteren scheinen aber unter Umständen — das ist in den Monaten andauernder

Feuchtigkeit, die der Verpilzung des Nestes besonders günstig ist — die Käfer allein diese nicht verhindern zu können. Denn nur so kann ich mir erklären, daß ein absterbendes Nest von *Bombus lapidarius* L. Ende September trotz der Anwesenheit Hunderter von *Cr. setulosus* Sturm über und über von *Penicillium* bedeckt war.

Diese Beobachtungen bieten also eine starke Stütze für die Ansicht einzelner Autoren, daß die *Cryptophagus*-Arten Schimmelfresser seien. Diese Annahme macht uns zugleich verständlich, warum wir sie und oft dieselben Arten an so verschiedenen Orten finden. Denn wo immer tote organische Substanzen und die nötige Feuchtigkeit vorhanden sind, stellen die Schimmelpilze sich mit tödlicher Sicherheit ein. So in Küche und Keller, in Ställen der Haustiere, in Nestern von Säugern und Vögeln, von Wespen, Hornissen, Bienen, Hummeln und Ameisen; an gärenden Stachelbeeren (*Cr. dentatus* Hbst.), am Spund der Mostfässer (*Cr. cellaris* Scop. und *Cr. vini* Pnz.), am gärenden Eichensaft (*Cr. badius* Sturm, einmal in großer Zahl), im gärenden Bodensatz der Hornissenester (*Cr. scanicus* L. mit ab. *patruelis* Sturm in Masse) usw. Da die Zahl der Pilzarten eine Legion ist, kann es sehr gut sein, daß die einzelnen Arten bezüglich der Nahrung sich spezialisiert haben, was wohl auch für den Besuch der Blüten gilt; sicher ist, daß manche neben den ihnen zusagenden Kleinformen der Mucorineen (Phycomyceten) und Ascomyceten auch die Fruchtkörper höher stehender Pilze aus der Gruppe der Basidiomyceten lieben.

Aus den vagen Angaben über das Vorkommen einzelner Arten an Baum- und Blätterpilzen kann man sich kein klares Bild machen, ob es sich um verschimmelte Pilze handelt oder ob die Sporen der höheren Pilze gesucht werden. Sicher ist das Vorkommen von *Cr. lycoperdi* Hbst. im Kartoffelbovist (*Scleroderma vulgare*). Stets verraten die Bohrlöcher an der Unterseite des Pilzes die Anwesenheit des Käfers. Aber seine Larven erinnere ich mich nicht jemals in dem Pilz gefunden zu haben. *Cr. lycoperdi* Hbst. ist nicht monophag an den kurzlebigen *Scleroderma* gebunden. Ich fand 12 Stück des Käfers im August bei *Lasius fuliginosus* Latr., im September eine größere Zahl eineinhalb Meter tief im Boden in einem fast erstorbenen Nest von *Bombus lapidarius* L., und mein Bruder überraschte mich mit einer Anzahl Stücke, die zusammengefercht im schimmeligen Gehäuse eines Apfels saßen, der als Nachtmisch aufgetragen war. Es entzieht sich meiner Kenntnis, wo die Larven von *Cr. lycoperdi* Hbst. sich entwickeln, da ich leider nicht aufzeichnete, wo ich immature Stücke dieser Art fand. — Aus einem Blätterpilz, der auf einem eingeschlagenen Pfahl von *Ulmus campestris* wuchs, holte ich im September im Haag eine Anzahl *Cr.*

acutangulus Gyll. und *Omosita discoidea* F., beide als frische, unausgefärbte Stücke aus den Puppenwiegen. Der Blätterpilz war bereits geschrumpft und hatte also seine Sporen schon ausgestreut. Darum ist es selbstverständlich, daß die *Cr. acutangulus* Gyll. nach dem Schlüpfen ihn verlassen und sich an vielen anderen Orten, wo Schimmelpilze gedeihen, finden. Ob außer dieser Art noch andere zu ihrer Entwicklung an Baumschwämme gebunden sind, darüber ist mir nichts sicheres bekannt. Auf und in den Hutpilzen unserer Wälder habe ich nie einen *Cryptophagus* gefunden.

Neben der Spezialisierung bezüglich der Pilznahrung kann auch eine Spezialisierung bezüglich des Wohnortes eintreten, namentlich dort, wo es sich um nebstbewohnende *Cryptophagus* handelt und die Nester zugleich Dauernester sind, wie das bei manchen kleinen nidicolen Säugern, im weiteren Sinn bei den Nistkästchen der Vögel, besonders aber bei Ameisen der Fall ist. Nach dieser Richtung scheint aber noch keine starke Spezialisierung eingesetzt zu haben. Denn man findet fast alle Arten, die bei Hymenopteren vorkommen, auch bei Muriden oder anderswo. Nicht einmal *Antherophagus* ist auf Hummelnester beschränkt, er findet sich über Winter z. B. beim Hamster (*Cricetus*). *Emphytus glaber* Gyll. dagegen scheint ausschließlich in den Dauernestern der Ameisen vorzukommen und man findet ihn bisweilen in großer Zahl bei *Formica rufa* L., an anderen Orten m. W. nie. Es fragt sich, ob bei ihm überhaupt noch ein Ausschwärmen stattfindet? Wenn nicht, so wird der Flugapparat sicher der Rudimentation verfallen, wie das bei *Cr. simplex* Mill. bereits weitgehend geschehen ist. Die Alae von *Em. glaber* Gyll. sind zwar der Größe nach noch voll entwickelt, aber sie machen einen fluguntüchtigen Eindruck. Costa, Subcosta und Radius sind bis zum Gelenk am Vorderrande, die Media bis zum rückläufigen Ast in der Mitte des Flügels gut entwickelt, aber die übrigen Adern sind bereits bis auf schwache Andeutungen im Analteil und bis auf einen feinen Hauch der Media im apikalen Teil völlig geschwunden. Als flugfähig sind mir *Cryptophagus pubescens* Sturm, *Cr. dentatus* Hbst. (VII, VIII, IX), *Cr. shanicus* L. (IX) bekannt. Ich zog die Flügel der beiden ersteren zum Vergleich heran. Sie sind entschieden kräftiger geädert und pigmentiert, das Gelenk am Vorderrande besser entwickelt und vor allem der Apikalteil durch die durchlaufende Media gesteuert. Gute Flieger können nach diesem Befund auch sie nicht sein, aber *Em. glaber* ist das Fliegen bereits unmöglich, denn der größere Teil des Flügels böte der Luft keinen Widerstand mehr.

Wie steht es nun mit dem Blütenbesuch? Die Autoren nennen für mehrere Arten bestimmte Blüten. Ich fand *Cr. dentatus*

Hbst. im März auf *Sambucus racemosus*, April auf *Crataegus*, Juni habe ich ihn von Gras gekätschert, von wo er nach der Heuernte auf den Heuspeicher gelangte und am Fenster einen Ausweg suchte. *Cr. cellaris* Scop. saß im Mai auf Huflattich (*Tussilago*), *Cr. badius* Sturm war offenbar mit *Cr. den'atus* Hbst. auf den Heuspeicher gelangt und suchte mit ihm zusammen das Freie zu gewinnen. *Cr. saginatus* Sturm fand sich im Oktober auf *Tussilago*, und *Antherophagus nigricornis* F. Mitte Juni auf einer Umbellifere. Letzterer trägt den Namen „der Blütenfresser“ offenbar deshalb, weil er beim Verzehren von Blütenpollen beobachtet wurde; erinnern wir uns, daß auch *Cr. pubescens* Sturm in Gefangenschaft Pollenstaub als Nahrung annahm, so dürfen wir für alle diese Arten das gleiche annehmen. Aber die nur kurze Zeit vorhandenen Pollen der Blütenpflanzen und Nadelhölzer (*Cr. abietis* Payk.) können nicht der einzige Grund dafür sein, daß die Käfer ihre meist verborgenen Schlupfwinkel verlassen. Wir müssen vielmehr den Blütenbesuch der *Cryptophagini* als eine Analogie zu dem der *Anthrenus*-Arten betrachten; bei beiden handelt es sich um einen Hochzeitsflug und ein Stelldichein der Geschlechter.

Die Blüten werden aber auch von den Hymenopteren besucht und das bietet Gelegenheit zur Anbahnung von Phoresie. Die Wespe, die zottige Hummel vor allem, kann als willkommenes Flugzeug dienen, um in ein Nest dieser sozialen Insekten zu gelangen. Von den *Antherophagus*-Arten, die ihre Entwicklung bei Hummeln durchmachen, ist das für *A. nigricornis* F. nachgewiesen, denn Perris fand den Käfer an einem Fühler von *Bombus montanus* angeklammert. Am 5. VI. 1922 glückte mir der Nachweis auch für *Antherophagus pallens* Oliv. Ich kätscherte ihn mit einer *Bombus hortorum* (?) L. Der Käfer hielt sich mit seinen Kiefern an der Zunge der Hummel fest. Ich sperrte die Hummel lebend ein und der Käfer verharrte zwei Tage lang in dieser Stellung. Gewaltsame Befreiungsversuche unterließ die Hummel, denn sie hätten wohl zum Verlust der Zunge geführt. Am Morgen des 3. Tages war die Hummel tot und der Käfer suchte nach einem Ausweg aus dem Beobachtungsglas. Dieselbe Art erbeutete ich im August wiederholt bei *B. lapidarius* L. und *muscorum* L., im September bei *B. hortorum* L. Die dritte bei uns vorkommende Art dieser Gattung *An. silaceus* Hbst. fand sich VII bei *B. lapidarius* L. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß ich am 21. VII. 1917 an Waben von *Bombus terrestris* L. die Zellwände mehrfach durchlöchert sah. Die Größe des Bohrloches entsprach *An. nigricornis* F., von dem sich im Nest drei Exemplare fanden.

Im Lebenszyklus weichen die *Cryptophagus*-Arten von einander

ab. Die Fundmonate frischgeschlüpfter, immaturer Stücke verraten den Anfang des imaginalen Lebens bei folgenden Arten: *Emphylus glaber* Gyll. IV (b. *Form. rufa* L.), *Cryptophagus pallidus* Sturm JV (in Anzahl aus totem Efeu gezogen), *Cr. fumatus* Mrsh. und *saginat* Sturm V, *Cr. lycoperdi* Hbst. VI, *Cr. hirtulus* Kr. VII, *Cr. punctipennis* Bris. VIII, *Cr. dentatus* Hbst. VIII u. IX, *Cr. acutangulus* Gyll. und *setulosus* Sturm IX, *Cr. cellaris* Scop. und *badius* Sturm X. Ich möchte bezweifeln, daß mit der Sorge für die Nachkommenschaft das imaginale Leben zu Ende geht, einzelne Arten fand ich fast in allen Monaten des Jahres; jedenfalls überwintern die spätschlüpfenden Arten. So fand sich im November *Cr. lycoperdi* Hbst. (bei *Bombus lapidarius* L.), *Cr. pilosus* Gyll. und *dentatus* Hbst. (bei *Mus. silvaticus* L.), *scutellatus* Newm.; im Dezember: *Cr. fumatus* Mrsh., *distinguendus* Sturm und *dentatus* Hbst. (b. *Hypodeus glareolus* Schreb.); im Januar: *Cr. badius* Sturm (b. *Talpa*), *saginat* Sturm; im Februar: *Cr. badius* Sturm (b. *Mus. silvaticus* L. und an einem schimmeligen Baumschwamm).

Die vorstehenden Ausführungen stützen sich fast ausschließlich auf eigene Beobachtungen, die im Verlauf von 15 Jahren neben vielen anderen in einer Kartothek niedergelegt wurden. Inwieweit sie sich mit den Forschungsergebnissen von X a m b e u und Ch i t t y decken, entzieht sich meiner Kenntnis, da mir ihre diesbezüglichen Arbeiten, die hier genannt seien, nur dem Titel nach bekannt sind:

V. X am b e u, Moeurs et Metamorphoses (*Antherophagus*, *Cryptophagus*, *Atomaria*, *Dermestes*, *Silpha*). — Le Naturaliste, 28, 1906.

A. J. Chitty, Notes on the genus *Cryptophagus*. — Monthl. Manz., 2. ser., Vol. XVIII, 1907.

Kleinere Original-Beiträge.

Ueber das Diaphanol als Hilfsmittel bei lepidopterologischen Forschungen.

Bei der Systematik der Schmetterlinge ist die Kenntnis des Flügelgeäders von größter Bedeutung. Um dasselbe genau untersuchen zu können, muß man in den meisten Fällen wenigstens eine Seite — oft auch beide — der Flügel von den Schuppen befreien. Bei größeren und kräftigen Flügeln läßt sich das in der Regel mit Hilfe eines feinen Pinsels leicht machen. Schwieriger wird die Sache bei kleinen und zarten Flügeln, die bei dem Verfahren leicht beschädigt werden.

Da bietet sich nun, wie ich gefunden habe, in dem neuen, unter dem Namen Diaphanol in den Handel gekommenen Mittel eine unübertreffliche Hilfe. Diaphanol hat die Eigenschaft, Chitin zu entfärben, d. h. durchsichtig zu machen. Um das Flügelgeäder der Schmetterlinge ganz rein darzustellen ohne den Flügel im geringsten zu verletzen, schlage ich folgendes Verfahren ein: Ich lege den Flügel in Diaphanol und lasse ihn so lange in der Flüssigkeit liegen, bis er ganz entfärbt ist, was in der Regel nach einigen Stunden der

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Rüschkamp Felix

Artikel/Article: [Zur Lebensweise der Cryptophagini \(Coleoptera\) 51-58](#)