©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Ueber

einige schmarotzende und parasitische Insecten.

Von

PROF. DR. FRIEDRICH BRAUER.

Vortrag, gehalten am 21. Februar 1883.

Mit vier Holzschnitten.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Eine alte Fabel lautet, dass die Bienen bei stürmischer Witterung im Fluge ein Steinchen zwischen den Füssen halten, um dem Winde einen grösseren Widerstand entgegenzustellen und nicht von demselben in die Ferne getragen zu werden. Es ist leicht, einen falschen Beweis für die Wahrheit dieser Fabel zu bringen. Man stelle sich im Frühlinge in die Nähe eines Nestbaues der Mauerbiene, und man wird sehen, wie dieselbe emsig ab- und zufliegt und, wenn sie ankommt, fast stets ein Steinchen durch die Lüfte getragen bringt. Sie braucht die Steine zum Nestbaue und hat dadurch den Anlass zu obiger Fabel gegeben, die auf alle Bienen ausgedehnt wurde, obschon sie nur auf die mauernden Gattungen bezogen werden könnte. Ich will jedoch nicht vom Nestbaue der Bienen sprechen und habe mit dieser Fabel nur darum begonnen, weil ich die Feinde der einzeln lebenden Bienen und einiger geselligen Wespen und anderer Thiere vorführen will, und weil manche dieser Bienen nicht nur Bausteine für ihre Häuser oder vielmehr für die Stube ihrer Kinder durch die Luft tragen, sondern auch die Nahrung für die Brut, wesshalb man überhaupt so belastet

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

heimkehrende Bienen mit jener Fabel in Verbindung bringen könnte.

In meinem vorjährigen Vortrage habe ich unter Anderen auch von jenen merkwürdigen unbewaffneten Insecten gesprochen, welche es wagen, in die Colonien der Hummeln und Wespen einzudringen. Ich will es jetzt versuchen, von einigen derselben die Wege zu beleuchten, auf welchen sie sich in die Kinderstuben einschleichen oder selbst in die Leiber der Jungen oder Erwachsenen einbohren.

In manchen Fällen ist die Einwanderung eine sehr schwierige und die Möglichkeit an eine kurze Spanne Zeit, einen günstigen Moment geknüpft. Man denke sich eine gemauerte Zelle, die mit Futter angefüllt wurde, dazu das Ei der Biene an der Wand der Zelle; nun wird sofort die Zelle zugemauert und die Brut (d. i. in jeder Zelle ein Junges) ihrem Schicksale überlassen. Eine einfache Kinderversorgungsanstalt. Das entwickelte Thier, die Mauerbiene oder eine andere verwandte Form, durchbricht im nächsten Sommer erst die gemauerte Wand und kommt mit allen Fähigkeiten ihrer Eltern hervor. Zuweilen aber bricht aus dieser Zelle ein anderes Thier aus, ebenso gross oder noch grösser als die Biene, und keine andere Oeffnung in der Mauer ist aufzufinden, durch welche dieses andere Insect eingewandert sein könnte. Dieses andere Insect kann z. B. ein Käfer aus der Gruppe der Blasenkäfer, Canthariden, eine Meloë oder es kann auch eine Fliege aus der Familie der Schwebfliegen, Bombyliiden etc. sein.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Wollen wir zuerst sehen, wie die Meloë, der Blasenkäfer oder Maiwurm es macht, um in die Bienenzelle zu gelangen. — Der Käfer selbst lebt von allerlei Pflanzenblättern und frisst enorm viel. In der Gefangenschaft gelingt es leicht, zu beobachten, dass das Weibchen eine sehr grosse Menge Eier in die Erde ablegt. Aus diesen werden eigenthümliche, sehr bewegliche Larven, die durch 3—4 Wochen (im geschlossenen Raume) umherrennen und dann meist an ein und demselben Tage zugleich absterben, vorausgesetzt, dass ihnen nicht folgende Bedingungen für ihr Fortkommen geboten werden, nämlich: erstens eine Auswahl von Pflanzen mit Blüthen, Veilchen, Ranunkeln, Compositen, Schneeglöckchen und andere Frühjahrsblüthen, und zweitens solitär lebende Bienen (Anthophora, Saropoda, Andrena u. A.). — Diese jungen Meloidenlarven kennt man nämlich durch Kirby unter den Namen Bienenläuse und *triungulinus* viel länger als die ganze Verwandlung der Meloiden selbst durch Newport und Fabre, und der Zusammenhang dieser Bienenläuse mit der Verwandlung der Meloiden wurde erst wieder bekannt, als man, wie einst Goedart und Degeer, aus Eiern der Meloiden die obigen Bienenläuse erhielt. — Die junge Meloëlarve sucht nun vor Allem Blumen auf, welche von Bienen besucht werden; denn sie benützt die Biene als Transportmittel, klettert aus der Blume sofort auf ihr Luftschiff und klammert sich fest an das Haarkleid der Biene. Oft irrt sich eine solche Larve und besteigt eine unrichtige Luftpost, z. B. eine haarige Fliege *(Merodon, Eumerus)* oder einen Käfer *(Cetonia hirta)*, oder

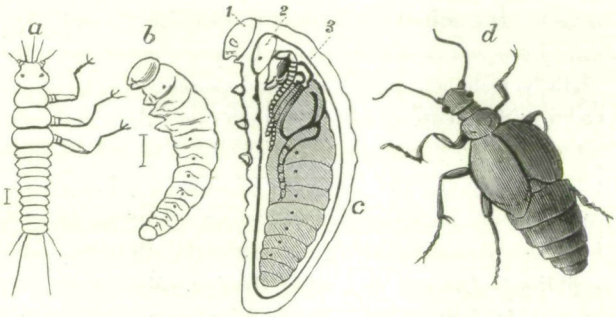
©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

eine Honigbiene, d. h. solche Insecten, die entweder keine Nester bauen, oder in deren Hauswirthschaft die Meloidenlarve zu Grunde geht. War das als Luftschiff verwendete Insect eine Anthophora, Andrena, Halictus oder Osmia und dergleichen, so gelangt die Larve der Meloë an den richtigen Ort. Die Biene fliegt zur fertigen, mit Futter gefüllten Zelle, legt ihr Ei hinein, und nun schlüpft die Meloëlarve in die Zelle, während die Biene zum Verschluss der Zelle Anstalten trifft, dieselbe verklebt oder vermauert, überhaupt schliesst, ohne den kleinen Feind beachtet zu haben. Dieser verzehrt das Ei der Biene zuerst und häutet sich dann. Seine früher lausähnliche Form ändert sich damit, er wird einem Engerling mehr ähnlich, also raupen- oder madenartig mit kurzen Stummelbeinen. Dadurch gleicht er auch einer Bienenlarve und ist davon ohne nähere Untersuchung schwer zu unterscheiden. Das Bienenfutter ist nun seine Nahrung, und es reicht dieselbe Portion, die von der Mutterbiene ihrem Jungen bestimmt war, auch für die volle Entwicklung des Einmiethers aus. Er verpuppt sich in der Bienenzelle nach einer eigenthümlichen umständlichen, sogenannten Hypermetamorphose, und aus der Zelle bricht im nächsten Jahre der Käfer — die fertige Meloë — hervor. (Fig. 1.) Einige verwandte Gattungen haben es leichter, es werden die Eier schon in die Nähe der Bienennester gelegt, und die Larven wandern direct in die Nester und deren Zellen ein, andere Gattungen leben in den Eierhaufen von Heuschrecken *(Epicauta)*.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Nicht minder merkwürdig ist die Lebensweise und Entwicklung der Stylopiden, über deren systematische Stellung die merkwürdigsten Ansichten ausgesprochen wurden. Theils wurden sie als eigene Ordnung betrachtet *(Strepsiptera*, — Schraubenflügler), theils stellt man sie nach Schaum zu den Coleopteren, theils zu den Haarflüglern *(Trichoptera)* in die Ordnung der Neuropteren

Fig. 1.



a Neugeborene Meloë-Larve. *b* Larve nach der ersten Häutung. *c* Die folgenden ineinandergeschachtelten Stadien von Zonitis vergrössert. *1* Haut des vorigen Stadiums; *2* unterdrücktes Stadium, dickhäutig, schematisch im Längsschnitt gezeichnet *(Larva oppressa); 3* Nymphe *(Zonitis). d* Meloë, vollkommener Käfer.

(Gerstäcker). Eine Art ist sogar fossil im Bernstein eingeschlossen gefunden worden.

Die Schraubenflügler entwickeln sich im Hinterleibe von solitären Bienen, von Grabwespen, von socialen Papierwespen *(Polistes)* und exotische Formen auch in Ameisen und Fulgoriden, Leuchtzirpen. Am leichtesten erhält man jene Art, welche in der gemeinen Papierwespe *(Polistes gallica)* lebt, wenn man an trüben August-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

tagen, an welchen alle Wespen zu Hause auf ihrem Neste sitzen, ein solches Nest mit seinen Bewohnern mittelst eines Netzes abnimmt und in einen Zwinger einschliesst. Man füttert die Wespen mit Zucker, Honig oder Blumen, die Honig enthalten.

Nach einiger Zeit oder auch sogleich, wenn man das Völklein durchmustert, wird man einzelne Individuen bemerken, welche einen unregelmässigen Hinterleib zeigen. Die schaligen harten Gürtel des Hautskeletes mit ihren schwarz und gelben Ringen werden an einer Stelle verschoben erscheinen, und zwischen zwei solchen Gürteln (Segmenten) sieht man einen rundlichen, glänzend schwarzen Körper zapfenartig hervorstehen und die Gürtel von einander drängen, das ist eine die Puppe einschliessende, zu einem Puppenträger erhärtete Larvenhaut des männlichen Schraubenflüglers oder ein reifes weibliches Individuum dieser Gruppe. Man nennt die Wespe etc. dann stylopisirt. Das Männchen ist ein eigenthümlich gebautes, sehr bewegliches Insect mit sehr breiten fächerförmigen Hinterflügeln und kurzen, zu gewundenen Leisten verkümmerten Vorderflügelrudimenten, das beständig summend umherschwirrt und sehr kurze Zeit lebt; das Weibchen bleibt madenartig und bis auf das Kopfende stets eingeschlossen im Hinterleibe der Wespe. — Ein lebhafter, beständig tanzender, flatternder und summender Mann und ein unbewegliches, nur Kopf und Brust durch den Kerker herausdrängendes, lebenslänglich eingesperrtes Weib, das willenlos die Reisen und Spaziergänge seines lebenden Käfigs mit-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

machen muss! — Eine Wespe trägt zuweilen drei solche im Verhältnisse grosse Parasiten mit sich herum.

Um nun den Schraubenflügler zu erhalten, isolirt man jene Wespen, welche mit diesen Parasiten besetzt sind, und wartet ab, ob das sogenannte Puparium berstet und das geflügelte Männchen hervorkommt, oder ob dasselbe unverändert bleibt, bis endlich die Wespe abstirbt. In letzterem Falle hatte man kein Puparium, sondern ein fertiges Weibchen vor sich.

Wie kommen nun die jungen Strepsipterenlarven in die Wespen hinein?

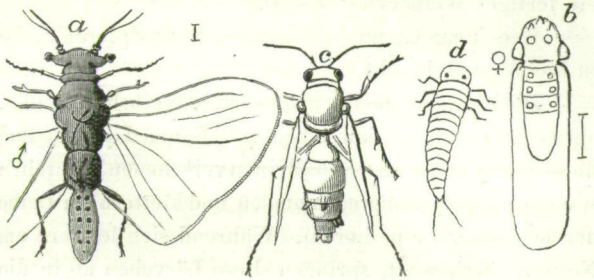
Die Eier, welche das madenartige Weibchen enthält, entwickeln sich in demselben zu kleinen Larven, und diese beweglichen, mit sechs Beinen versehenen Thierchen wandern selbstständig nach aussen und klettern am Leibe der lebenden Wespe herum. Während sich letztere am Neste umherbewegt, springen diese Lärvchen ab in die Zellen, in welchen Wespenlarven sich befinden. In diese bohren sie sich sofort ein, verlieren durch die erste Häutung die langen Beine, behalten blos kegelige Rudimente derselben und nähren sich vom Fettkörper und Blut der Wespenlarve oder später der Puppe, und wenn diese zur fertigen Wespe geworden ist, so naht auch ihre Reife, entweder sie verpuppen sich und drängen sich zwischen dem Hautskelet der Wespe mit dem Kopfende hervor, der Larvenbalg wird hart, fest chitinisirt und bildet das Puparium für das Männchen, oder sie werden als Larven schon fortpflanzungsfähig und der Larvenbalg bleibt häutig, wenn die

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Entwicklung zu einem paedogenetischen Weibchen geführt hat. (Fig. 2.)

Es treten in diesen Verhältnissen nun je nach den Arten der Parasiten und Wirthe Modificationen ein, auf die ich hier nicht näher eingehen kann. — Verwandt ist die Entwicklung der Rhipiphoriden, nur schliesst hier die Verwandlung meist schon in der Puppe des Wirthes ab.

Fig. 2.



Xenos vesparum (Stylopidae). *a* Männchen vergrössert. *b* Weibchen vergrössert. *c* Papierwespe stylopisirt. *d* Neugeborne Larve stark vergrössert.

Eine etwas ähnliche Lebensweise führen die Dickkopffliegen, Conopsarien, nur mit dem Unterschiede, dass hier beide Geschlechter geflügelt, und dass sie ihrem Wirthe früher verderblich werden. Auf die Verwandlung dieser Fliegen ist man durch einen sogenannten Zufall gekommen (Latreille). Es hat sich nämlich mehrmals ereignet, dass in Schachteln, in welche Hautflügler (Bienenarten, Hummeln etc.) beim Einsammeln eingesteckt worden waren, trotzdem diese alle an Nadeln gespiesst und getödtet waren, nach längerer Zeit (Kirsch-

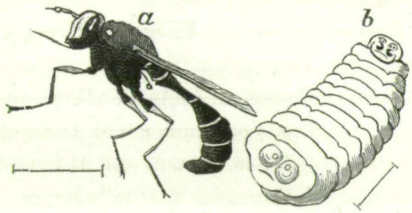
©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

baum, Gerstäcker), oft nach einem Jahre, als dieselben geöffnet wurden, sich ein Conops zeigte, der vermöge seiner Grösse nicht in die geschlossene Schachtel von aussen hineingelangt sein konnte. Ueberdies waren an den todten Hautflüglern keine Frassspuren äusserlich zu entdecken und alle erschienen intact. Erst eine sehr sorgfältige Untersuchung zeigte, dass eine der Bienen *(Eucera)* einen etwas weicheren Leib hatte, der auch etwas gestreckter erschien, da er im Innern die zum Puparium erhärtete Larvenhaut des Conops enthielt. Dieses Puparium war an der Basis des Hinterleibes der Biene geöffnet, und dort musste die Fliege zwischen den Chitingürteln hindurchdrängen, um ins Freie zu gelangen, ohne eine sichtliche Oeffnung am Leibe der Biene zu erzeugen (Gerstäcker). — Das Vorkommen von Conopslarven im Leibe von verschiedenen Bienen und Hummeln ist im Herbste in unseren Gegenden nichts Seltenes. Ein Versuch am Bisamberge in dieser Richtung zeigte, dass fast jede sechste Hummel eine Conopslarve enthielt. Dass in Insectenschachteln aus todten Bienen sich Conopsfliegen entwickeln, gehört natürlich darum zu den Seltenheiten, weil durch das Tödten der Bienen gewöhnlich die Conopslarve auch zu Grunde geht, und weil die Conopslarve, falls sie nicht umkommt, nur dann sich weiter entwickelt, wenn sie ihre volle Grösse und Reife zur Verpuppung in der lebenden Biene erreicht hat. — Wer Conopsfliegen ziehen will, muss die in Betracht kommenden Bienen lebend heimtragen und längere Zeit mit Honig etc. nähren, um in ihnen auch die Conopslarve zur Ausbildung zu bringen.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Die Träger dieser Larve sterben mit deren Verpuppung ab, so dass in diesem Falle der Bienenleib noch eine äussere Hülle für die Conopspuppe abgiebt. Nach Leon Dufour, Robineau und Lepelletier gelangen die Larven der Conopiden dadurch in den Bienenleib, dass die weibliche Fliege direct die Biene verfolgt, um das Ei oder schon die junge Made auf derselben abzusetzen. Auch mir ist es gelungen, eine Myopa zu beobachten, welche einen Bombus verfolgte und beständig durch einen bogen-

Fig. 3.



a Dickkopffliege *(Conops)*. *b* Larve derselben, aus dem Hinterleibe einer Hummel.

förmigen Flug mit der Legröhre an den Hinterleib desselben stiess, während er in einer Blume saugte. (Fig. 3.) — Die Dickkopffliegen leben indess nicht nur in Wespen und Bienen, sondern auch in Heuschrecken (Boheman). Eine sehr ähnliche Lebensweise führen die Kugelfliegen (Gymnosomen), welche neuerer Zeit genau beobachtet wurden (Künkel). Sie leben im Hinterleibe von Baumwanzen, ebenso die Walzenfliegen (Ocypterinen) und Phasien, welche in Wanzen und Rüsselkäfern leben.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Wieder auf eine andere Weise überlisten die Miltogrammen gewisse nestbauende Hautflügler. Die Miltogrammen gehören in die Gruppe der Schnellfliegen oder Tachinen, deren Larven alle parasitisch in Raupen, Käferlarven etc. leben und dadurch zu forst- und landwirthschaftlich nützlichen Insecten gehören. Durch die Stachelborsten an ihrem einer Schmeissfliege ähnlichen Körper könnte man sie Stachelfliegen nennen. Die Miltogrammen sind in zweifacher Richtung interessant: erstens durch die Mimicry mit dem Gegenstande, auf dem sie sich verschwinden lassen, nämlich dem Sande, eine Mimicry doppelter Art, welche sie mit dem ähnlichen *Oestrus ovis*, der Schafbremse, gemein haben, dessen ebenso rauher, mit dunklen Körnern besetzter Körper die Sand und Mörtelfarbe so treffend nachahmt, dass er an schadhaften Mauern und auf Sand nicht leicht erkannt wird; zweitens durch die Art, wie sie ihre Kukuksbrut anbringen. — Eine Art hat der Aehnlichkeit mit *Oestrus ovis* wegen den Namen *Miltogramma oestracea* erhalten. Die Opfer dieser Fliegen nun, und zwar der *Miltogramma conica*, sind Blumen- und Grabwespen (*Megachile, Oxybelus uniglumis*), u. A. und deren Bruten.

Wollte ich einen Vergleich mit höheren Thieren machen, um das Verhältniss recht grell zu beleuchten, so müssten wir für die wehrlose Fliege etwa einen der harmlosen Grasmücke ähnlichen Vogel wählen, der die Aufgabe hätte, sein Ei einem wild durch die Luft sausenden, seine Beute in den Fängen haltenden Falken, der eben seinen Jungen Futter zuträgt, mitten zwischen

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

die Klauen auf die Beute fallen zu lassen, damit es mit dieser in das Nest gelange. Niemand würde das für möglich halten, und doch spielt sich zwischen der Mordwespe (Oxybelus) und der harmlosen Miltogramma eine ganz ähnliche Scene ab.

Die Oxybelus-Arten graben für ihre Brut eine Röhre in den Sand und legen darin Kammern an. In diese Kammern wird für die Nachkommen Futter eingetragen, und zwar häufig ein ganz bestimmtes. Die Wespen fangen, betäuben und morden mit ihrem Stachel andere Insecten und zwar oft stets eine gewisse Insectenart, oft Fliegen oder Käfer oder sogar andere Bienen. Ist das Insect am Boden überwunden, dann erhebt sich der Oxybelus damit in die Luft, er hält die Beute mit den Beinen und zugleich mit seinem Giftstachel, der in derselben steckt. In der Nähe seines Baues lauert oder bis dorthin folgt ihm die Miltogramma und, wahrscheinlich durch die Sandfarbe unerkannt, gelingt es ihr, ein Ei oder schon eine Larve auf die Beute zu übertragen, ohne dass es die Wespe bemerkt. Das Futter für die Brut wird mit dem Parasiten in die unterirdische Röhre eingeschleppt, und dort entwickelt sich letzterer auf Kosten der Oxybeluslarven und ihres Futters zur fertigen Miltogramma, die im nächsten Sommer aus der Röhre ungehindert herausbricht (Curtis, Siebold). (Fig. 4.)

Fig. 4.

Miltogramma conica.

Es ist zwar in einem vorjährigen Vortrage ebenfalls dieser Fliege und ihrer List gedacht worden, aber

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

das dieselbe begünstigende Moment unerwähnt geblieben, nämlich die Mimicry. Man hat die Gelegenheit benützt, um einen Unterschied zwischen dem Instinct der Thiere und dem Verstande des Menschen darin zu suchen, dass die starke Mordwespe mit der kleinen Miltogramma nicht fertig werden kann, wozu doch nur ein „Fünkchen Verstand" gehöre. — Wir halten dem aber entgegen, dass auch *Homo sapiens* nur das von sich abwendet, was er als gefährlich erkannt hat, und dass er lange Zeit ruhig Bandwürmer und Trichinen in seinen Körper einwandern liess, dass sogar heute noch manche Individuen des verständigen *Homo sapiens* ungläubig die Köpfe schütteln, wenn man sie über solche Dinge belehren will. — Woraus soll der Bembex die Schädlichkeit der Miltogramma erkennen, von der er nie etwas erfährt; denn die Made der Fliege verzehrt ja nur seine Brut, die er niemals mehr zu sehen bekommt. — Oder wissen wir, ob ausser der Mimicry nicht ein dem Bembex unerträgliches Moment, eine Ausdünstung der Fliege etc. ihn von den Angriffen auf dieselbe abhält?

Am tollkühnsten scheinen die grossen Volucellen oder Federfliegen. Sie wagen sich, geschützt durch ihre Aehnlichkeit mit Wespen und Hummeln, bis an die Pforten der unterirdischen Nester dieser Hymenopteren und nach Stone sogar bis in die Nester, um ihre Eier abzulegen. Die aus den Eiern kommenden Larven sehen anfangs jenen von gewissen Anthomyziden ähnlich, die ebenfalls in Wespennestern leben, aber nicht räuberisch sind und nach Künkel darum von den Wespen geduldet

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

werden, weil sie dieselben zur Reinigung der Nester vom Unrath für nützlich halten. Nach dieser Ansicht wäre auch die junge Volucellenlarve durch Mimicry mit den Anthomyzidenlarven geschützt und könnte ungehindert in den Zellen die Brut der Wespen und Hummeln zerstören. Im Winter vergraben sich die Larven der Volucellen unter dem Neste in die Erde, und im Frühling verpuppen sie sich mehr oberflächlich, mit dem Kopfende aus der Erde heraustretend. Die Fliege geht dann ungehindert aus dem leeren Neste, in dem höchstens wenige weibliche Wespen überwintert haben.

Es sind hiemit die Wege nicht alle aufgezählt, auf welchen die Wohnungseinschleicher wandeln, um ihr Ziel zu erreichen, und auch nicht alle Formen von Parasitismus von Insecten bei und in anderen Insecten, aber man wird einsehen, dass der Forscher hier sich im wahren Sinne wie ein Detectiv verhält, wenn er ergründen will, wie ein Thier das andere ausnützt, hintergeht und entweder selbst mordet oder sich in dessen Haus einschleicht und dasselbe mit einer möderischen Brut besetzt, welche die Familie fortwährend decimirt, und zwar oft unter der heuchlerischen Maske eines den Schmutz aufräumenden Günstlings. — Und an der Mimicry der Federfliegen, durch welche sich dieselben dem scharfbewachten Hause der ähnlich erscheinenden Wespen und Hummeln nähern können und Eintritt finden, mag mancher Mensch lernen, dass es das Aeussere nicht sei, das er an Anderen nur beurtheilen darf.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Brauer Friedrich Moritz

Artikel/Article: Über einige schmarotzende und parasitische Insekten. 4 Fig. 405-420