© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at
FRANZ KOLLER:

DIE MELOIDEN ALS PARASITEN BEI WILDBIENEN

Im Frühjahr sehen wir nicht selten an sonnigen, grasigen Plätzen, an Weg- und Feldrainen, ja sogar in den Stadtgärten meist langsam kriechende, schwarzblau gefärbte Käfer, deren verkürzte, klaffende Flügeldecken, besonders im weiblichen Geschlecht, den langen, dicken Hinterleib nur ganz wenig bedecken. Sie gehören zu den auffallendsten Erscheinungen der heimischen Käferwelt, besonders wegen ihrer eigenartigen Entwicklung. Diese Käfer scheiden bei Berührung eine gelbe, ölige Flüssigkeit aus, welche ein wirksames Schutzmittel darstellt. Sie werden daher von vielen Tieren wegen der scharfen Säfte verschmäht. Der wirksame Stoff dieser Säfte ist das Kantharidin, das auch auf die menschliche Haut eine starke, blasenziehende Wirkung ausübt. Bei Larven wurde dieser Stoff nicht nachgewiesen. Schon der griechische Arzt Hippokrates stellte aus dem Kantharidin, das er aus den Körpern der Meloiden gewann, Medikamente her. In unseren Gebieten lohnt sich die Gewinnung von Kantharidin nicht, da diese Tiere nur in geringer Anzahl auftreten.

Die Familie *Meloidae* ist im Gebiet um Linz mit der Gattung *Meloë,* welche die größte Artenzahl aufweist, sowie den Gattungen *Lytta und Apalus* vertreten. Trotz des verschiedenartigen Aussehens der Vertreter der einzelnen Gattungen erkennen wir doch durch vergleichende morphologische Untersuchungen ihre Zugehörigkeit zur Familie der „Meloidae". Ganz klar ergibt sich ihre Stellung im System durch die Entwicklung, der Hypermetabolie, eine regressive Entwicklung, die mit der parasitischen Lebensweise zusammenhängt.

Die Arten der Gattung *Meloë* parasitieren im Larvenzustand ausschließlich bei Wildbienen. Auffallend sind im Frühjahr die großen, plumpen Weibchen der Ölkäfer, die trockene, sonnig gelegene Plätze aufsuchen und hier zwischen Gräsern und Wurzelwerk einige Zentimeter tiefe Löcher in die Erde graben. In diese Löcher legen sie in einem Zeitraum von drei bis vier Wochen haufenweise die walzen-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

förmigen Eier ab und verschließen die Löcher wieder mit Erde. Die Eierzahl ist sehr groß, so zählte Newport im Eierstock eines Weibchens 4218 Eier. Bei anderen Arten sind es weniger. Nach verschieden langer Entwicklungsdauer (vier bis fünf Wochen) schlüpfen die kleinen, beweglichen, sechsbeinigen Larven, die wegen der drei Klauen von Dufour, der die Larven für eine selbständige Insektenart hielt, als *Triungulinus andrenetarum* beschrieben wurden. Diese Larvenform weicht von anderen Käferlarven ab, da sie mit langen Fühlern und Beinen und mit zwei bis vier langen Analborsten ausgestattet ist. Die Triungulinen erklettern nun in der Nähe stehende Pflanzenstengel, verstecken sich in den Blüten (Korbblütler, Hahnenfußgewächse, Lippenblütler, Reseda usw.) und lauern hier auf blütenbesuchende Insekten (Abbildung 1).

Abb. 1: Triungulinus von Meloë proscarabaeus L. (Größe 2—2½ mm). Nach „Brehms Tierleben", 2. Bd., 1922, etwas verändert.

Die Weiterentwicklung der Triungulinen erfolgt nur in den Bauten der solidären Sammelbienen, wie der Gattungen *Anthophora, Andrena, Eucera, Colletes.* Die Larven klammern sich mit den Mandibeln und Krallen im Haarpelz dieser blütenbesuchenden Bienen an und lassen sich von ihnen in den Zellenbau tragen und dort in der Zelle einschließen.

Südöstlich von Hellmonsödt befinden sich auf alten Kahlschlägen große Flächen mit Heidelbeerbeständen. Am 1. Mai 1953 konnte ich hier regen Wildbienenflug an Vaccinium-Blüten beobachten und an gefangenen Exemplaren von *Andrena lapponica* Zett. Triungulinen im Haarpelz feststellen (Abbildung 2).

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die Weibchen der einzellebenden Sammelbienen bauen ein Nest, in dem sie ihre selbstverfertigten, mehr oder weniger kunstvoll

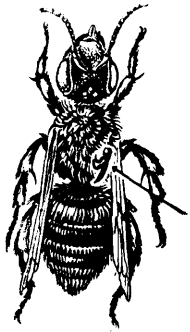

Abb. 2: Andrena lapponica Zett. Triungulinus im Haarpelz. Natürliche Größe der Biene 11—13 mm.

aneinandergereihten Brutzellen anlegen. In die Zelle tragen sie den Futterbrei, der bei einigen Bienen mehr flüssig ist und aus Pollen und Nektar besteht, bei anderen mehr trocken und nur mit Nektar durchfeuchtet ist. Auf diesen Pollenkuchen, der je nach Lage der Zelle, waagrecht oder senkrecht, eine andere Gestalt besitzt, wird nun das Ei gelegt. Bei senkrecht angelegten Zellen schwimmt das Ei am Futtervorrat, bei den mehr waagrecht gebauten wird das Ei an den Honigkuchen geklebt. Nach der Eiablage wird die Zelle verschlossen und das Weibchen kümmert sich nicht mehr um ihre Nachkommen, denn die aus dem Ei kriechenden Larven sind ja reichlich bis zu ihrer Verpuppung mit Nahrung versorgt. Das frischgelegte Bienenei bildet nun die erste Nahrung für das erste Larvenstadium des Ölkäfers. Bisweilen erfolgt die Übertragung (Phoresie) der Triungulinenlarven durch Schmarotzerbienen, die ihre Eier in die Zellen von solidären Apiden legen. In der Apiden-Sammlung des OÖ. Landesmuseums befindet sich ein Weibchen von *Nomada lathburiana* K. mit einer Ölkäferlarve in den *Thoraxhaaren* (Luftenberg bei Linz, 21. April 1940, leg. Kusdas).

Das Ei wird nun verzehrt und etwa nach acht Tagen hat die Larve die doppelte Größe erreicht. Die Haut am Rücken platzt und die Larve erscheint in völlig veränderter Gestalt, engerlingartig und augenlos. Dieses zweite Larvenstadium verzehrt nun den Honigkuchen, um sich nach einer nochmaligen Häutung in die „Pseudochrysalide“ (Schutzstadium) zu verwandeln, ein puppenartiges

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Gebilde, das den Winter als nichtfressende Scheinpuppe übersteht. Auf diese Scheinpuppe folgt im Frühjahr wieder eine dem zweiten Larvenstadium ähnliche aktive Larvenform (3. Larvenstadium), die den Pollenrest verzehrt oder keine Nahrung mehr aufnimmt. Nach einigen Tagen verfällt auch diese Larvenform in vollständige Ruhe von vier bis fünf Wochen. Nun erfolgt die Verpuppung. Die platzende Haut wird abgestreift und die Puppe zeigt dann bereits die Umrisse des Vollkerfes, die sich nach einem Monat zur Imago entwickelt. Bei manchen Arten erfolgt die ganze Entwicklung in der Zelle (z. B. *Meloë cicatricosus* Leach.), bei anderen Arten begibt sich die Larve vor ihrer Verwandlung in das Ruhestadium der Pseudochrysalide in die Erde. Friese konnte die Scheinpuppen der bei *Anthophora* schmarotzenden Arten der Gattung *Meloë* in den Lehmschichten außerhalb der Bienenbauten finden.

Bei einer Exkursion am 25. März 1948 zum Luftenberg, der südöstlich von Steyregg ungefähr zwischen Ortschaft Luftenberg und Abwinden liegt und in seinem Südhang mit den davorgelagerten Trockenwiesenhängen eine der wärmebegünstigten Örtlichkeiten in der Linzer Umgebung darstellt, konnte ich ein häufiges Auftreten von *Meloë decorus* Brandt, den man sonst nur ganz vereinzelt antrifft, beobachten. Neben einem Feldweg befindet sich ein kleiner kurzrasiger Trockenhang, auf dem sich eine große Kolonie von Bienenbauten der im Gebiet häufigen Sandbienenart, *Andrena vaga* L., ausbreitet. Es herrschte reger Bienenflug und zahlreiche von den hübschen, schwarzglänzenden, 16 Millimeter großen Sandbienen mit weißgrau bepelztem Kopf und Thorax konnte ich beim Verlassen und Aufsuchen ihrer Fluglöcher, die zu den 20 bis 30 Zentimeter tief in der Erde liegenden Traubenbauten führen, beobachten. Hier, auf die Fläche des Brutplatzes beschränkt, war *Meloë decorus* in großer Anzahl vorhanden. Die Käfer kamen unter dem Laub und zwischen den Grasbüscheln hervor, um eilig, sich manchmal in ihrer Schnelligkeit überpurzelnd, den Hang hinunterzulaufen. Da man gewöhnlich die Ölkäfer nur langsam sich fortbewegen sieht, war die Behendigkeit auffallend. Am 3. April 1948 besuchte ich noch einmal diesen Brutplatz der *Andrena vaga* Pz. am Luftenberg. Im Raum der Bienenbaukolonien fand ich nur ein Pärchen von *Meloë decorus Brandt* in Kopula. Ich durchsuchte nun die benachbarten Wiesenhänge und Wegränder und konnte *Meloë decorus* nur mehr einzeln und mehr oder weniger weit von den Wildbienenbauten

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

entdecken. Sie gingen eben schon ihren Fortpflanzungsgeschäften nach und die Weibchen suchten geeignete Örtlichkeiten zur Eiablage auf. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß *Meloë decorus* hier in den Bauten von *Andrena vaga* seine Entwicklung durchgemacht hat. Hier ist es natürlich auch wahrscheinlich, daß die Triungulinen nicht nur von *Andrena vaga* eingetragen wurden, sondern auch von der Kuckucksbiene *Nomada lathburiana* K., die bei *Andrena vaga* parasitiert. *Nomada lathburiana* K. kann man auf allen A. vaga-Brutplätzen häufig beobachten.

Gelangt eine Triunguline auf eine Honigbiene (*Apis mellifica* L.) und durch Phoresie in deren Bau, so ist eine Weiterentwicklung nicht möglich, da die Honigbienenzelle nach Ablage des Eies nicht verschlossen wird und die Larven der Honigbiene gefüttert werden. Prof. Dr. Borchert schreibt in seinem Buch „Schädlinge der Honigbiene", daß sich die Larven von *Meloë variegatus* zwischen die Hinterleibsringe von Apis einbohren (schon von Köpf beobachtet), hier Blut saugen (von Örösi-Pal nachgewiesen) und die befallenen Bienen absterben. Durch diese Mitteilung wurde ich angeregt, die in meiner Sammlung befindlichen Wildbienen auf das Vorkommen der Triungulinuslarven in den Abdominalsegmenten zu untersuchen. Ich konnte nun auch diese bei zwei ♀♀ von *Andrena carbonaria* L. (vom 16. Juni 1953, leg. Kusdas) und einem ♀ von *Halictus sexcinctus* F. (vom 16. Juni 1953, leg. Kusdas) feststellen. Die Durchsicht der mir zugänglichen Literatur ergab keinen Hinweis, daß diese Beobachtung auch bei Wildbienen gemacht wurde. Von einer *A. carbonaria* präparierte ich die Larve heraus und die Untersuchung unter dem Binokular ergab, daß es sich hier wahrscheinlich auch um den Triungulinus von *Meloë variegatus* Don. handelt. Bei der zweiten *Andrena carbonaria* befindet sich die Larve zwischen 3. und 4. Segment (Abbildung 3) und bei *H. sexcinctus* zwischen 1. und 2. Segment (Abb. 4). Die Farbe der Triungulinen ist schwarz, die Länge $2^3/_4$ Millimeter. Obzwar diese Bienen aus dem Marchfeld stammen, ist doch diese Feststellung von genügender Bedeutung, um im Rahmen dieser Arbeit erwähnt zu werden.

Lytta vesicatoria L. (Spanische Fliege) legt die Eier im Juni zu 50 bis 200 Stück in den Boden. Nach ungefähr vier Wochen kriechen die Triungulinuslarven aus. Diese haben nur zwei Schwanzborsten, eine Kralle und es fehlt die Fühlerborste. Bei Lytta-Larven besteht keine Phoresie, die ersten Larven suchen selbständig die Wildbienen-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

bauten auf, um hier auch ihre hypermetabole Entwicklung durchzumachen.

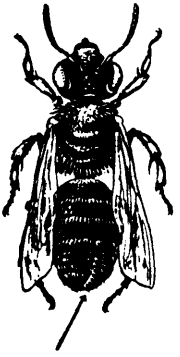

Abb. 3: Andrena carbonaria L. Triungulinus zwischen 3. und 4. Segment. Natürliche Größe der Biene 13—15 mm.

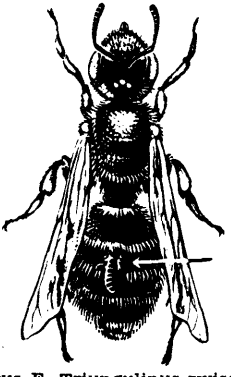

Abb. 4: Halictus sexcinctus F. Triungulinus zwischen 1. und 2. Segment. Natürliche Größe der Biene 14—15 mm.

Zu erwähnen ist noch die Entwicklung von *Apalus muralis* Forst. Untersuchungen über die Entwicklung dieses Käfers stellte bereits der französische Entomologe Fabre an und nach ihm gelang es Friese, umfassende Beobachtungen über die Entwicklung von *Apalus muralis* Forst. zu machen. Die Eier werden vom Weibchen in der Nähe der Gänge zu den Bauten der Wirtsbiene (Anthophora), die sich in Lehmwänden oder Mauern befinden, in Haufen von 200 bis 300 Stück in den Lehm oder in Ritzen und Fugen alter Mauern gelegt. Die Triungulinen schlüpfen noch im Herbst, um zwischen den Eierschalen ohne Nahrungsaufnahme zu überwintern. Friese fand das

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

erste Larvenstadium bei Ausgrabungen im Winter regungslos und völlig erstarrt in der Erde. Im zeitigen Frühjahr sitzen die Triungulinen vor den Schlupflöchern der Wirtsbienen auf der Lauer und warten auf die schlüpfenden Pelzbienen. Von der Gattung Anthophora dürfte bei uns wohl am häufigsten *Anthophora acervorum* L. als Wirt in Betracht kommen. Manche Pelzbienenarten (besonders *A. acervorum*) fliegen schon sehr zeitig im Frühjahr. Die ersten Tiere, die von den Apalus-Larven überfallen werden, sind Männchen. Aber erst der Befall der später erscheinenden Weibchen ist für die Entwicklung zur Imago maßgebend. Die im Haarpelz der Biene, der sich bei den meisten Arten der Gattung Anthophora über den ganzen Körper erstreckt, festgeklammerten Larven werden oft lange herumgetragen. Die Bienen fliegen mit ihnen von Blüte zu Blüte und auch während der ganzen Zeit des Nestbaues sitzen sie im Haarkleid, um die Zeit der Eiablage abzuwarten. Das Nest wird von den Anthophora-Arten in Lehmwänden, Sandgruben, Holz- und Mörtelwänden angelegt und enthält meistens Linienbauten. Die Larven verlassen im Bienenbau im richtigen Moment das Wirtstier und landen am Bienenei, um nun ihre Tätigkeit als Brutparasiten zu beginnen und so ihre Entwicklung zu sichern. Die Entwicklung verläuft nun ähnlich wie bei den Meloë-Arten, nur läuft die gesamte Entwicklung in der Bienenzelle ab. Bei Apalus muralis Forst. bleibt das dritte Larvenstadium in der Hülle der Pseudochrysalide und verpuppt sich auch in der Scheinpuppenhülle, um sie erst als Imago zu verlassen und so die zweijährige Entwicklungszeit zu beenden (Abbildung 5).

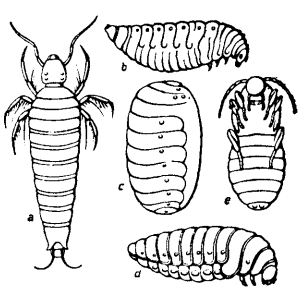

Abb. 5: Apalus muralis Forst. a) erste, b) zweite, d) dritte Larvenform, c) Scheinpuppe, e) Puppe. (Alles vergrößert; a sehr stark vergrößert.)
Nach „Brehms Tierleben", 2. Bd., 1922, etwas verändert.

So groß bei allen Arten der Meloiden die Zahl der abgelegten Eier ist, so steht sie doch in keinem Verhältnis zu der Zahl der

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Imagines. Der größte Teil der Triungulinuslarven geht zugrunde, da sie auch auf blütenbesuchende Schmetterlinge, Käfer, Fliegen, Honigbienen usw. übergehen.

Schrifttum:

Borchert, A.: Schädlinge der Honigbiene.
Brehms Tierleben, Bd. 2. Die Vielfüßler, Insekten und Spinnenkerfe.
Friese, H.: Die europäischen Bienen.
Kuhnt, P.: Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands.
Reitter, E.: Fauna Germanica.
Schaufuss, Camillo: Calwer's Käferbuch, Band II.
Weber, H.: Lehrbuch der Entomologie.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz (Linz)

Jahr/Year: 1955

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Koller Franz

Artikel/Article: Die Meloiden als Parasiten bei Wildbienen 295-302