

# Beiträge zur Biologie der Hymenoptera. I.

Von

**Dr. E. Enslin**, Fürth i. B.

Mit 7 Textabbildungen.

---

Mit einem Anhang:

## Eine neue merkwürdige Braconidengattung.

Von

**Dr. Franz Ruschka**,

Weyer (Oberösterreich).

Mit 1 Textabbildung.

---

### 1. Nestbau von *Microdynerus helvetius* Sauss.

*Microdynerus helvetius* Sauss. ist eine in Deutschland ziemlich seltene Faltenwespe. Stöckhert (8) erwähnt in seiner Hymenopterenfauna Frankens, daß er nur einmal ein an einem alten Holzpfeiler fliegendes ♀ erbeutete. Ich habe in Franken die Art mehrmals in der Umgegend von Fürth und in der Nähe von Hersbruck im Fränkischen Jura gefangen und an beiden Orten auch eine Anzahl Nester untersuchen können. Bisher war über den Nestbau der Art nichts bekannt. Ich habe die Nester in trockenen Brombeerstengeln gefunden und schildere zunächst das Aussehen des Nestes, das bereits die Ruhelarven enthält. Schneidet man ein solches im Herbst oder Winter eingetragenes Nest auf (Abb. 1), so sieht man einen geraden oder nur wenig geschlängelten Gang im Mark des Stengels, das nicht vollständig abgenagt ist. Die Länge des Ganges schwankt zwischen 8 und 15 cm, der Durchmesser beträgt nicht ganz 2 mm. Die Zahl der Zellen ist drei bis acht. Einen Hauptverschluß am Eingang der Neströhre habe ich bisher noch nicht feststellen können, doch ist wohl möglich, daß auch ein solcher gelegentlich vorkommt. Zwischen dem Nesteingang und der obersten Zelle folgt ein mehr oder minder langer leerer Raum. Die oberste Zelle ist nach oben zu durch eine Lehm-Zwischenwand abgeschlossen, deren Dicke 1—2 mm beträgt. In den meisten Nestern besteht diese Lehmwand, ebenso wie auch die Zwischenwände aller folgenden Zellen, einfach aus zusammengekitteten Erdbröckeln, vielfach mit kleinen Quarzkörnern untermischt; in einem Nest jedoch fand ich ein abweichendes Verhalten. Hier waren nämlich alle Zwischenwände durch ein zartes weißliches Gewebe gebildet, das ganz mit Erde durchsetzt war. Die Entstehung ist leicht zu erklären. Die Mutterwespe hatte zuerst auch hier eine Lehmwand angelegt, die erwachsene Larve hatte aber bei der Anfertigung des Kokons, bei der auch andere Larven, wie wir gleich sehen werden, etwas Markmull abzunagen und zu verwenden pflegen, außer dem

Mark des Stengels auch die Zellzwischenwand mit abgenagt und teilweise zerstört und dann in ihr Gewebe mit hineinverwoben. Da dies in dem betreffenden Nest alle Larven getan hatten, so handelt es sich hier um eine Abänderung des Bauinstinktes, wie wir sie auch sonst bei anderen Hymenopteren finden können und die uns die Erklärung für die allmähliche Entstehung neuer Instinkte gibt.

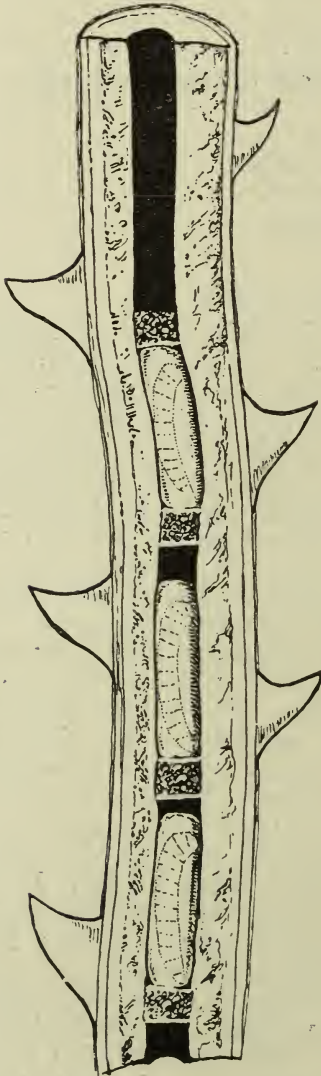


Abb. 1. Oberer Teil eines Nestes von *Microdynerus helvetius* Sauss. im Durchschnitt. Vergr.

Betrachten wir das Nest weiter, so sehen wir, daß auf die Lehmzwischenwand nach unten zu ihr unmittelbar anliegend eine aus dünnem, weißen, mit etwas abgenagtem Merkmulm untermischtem Gewebe bestehende zweite Zwischenwand folgt, die von der erwachsenen Larve hergestellt wird. Weiter nach unten zu kommt dann in den meisten Zellen ein leerer Raum von 1—2 mm Länge, ehe der Kokon beginnt. Die Wände dieses leeren Raumes sind jedoch mit einem zarten weißlichen Gewebe übersponnen, das die unmittelbare Fortsetzung der eben erwähnten Gespinst-Zwischenwand bildet. Seltner kommt es vor, wie es bei der obersten Zelle der Abbildung dargestellt ist, daß dieser leere Zwischenraum überhaupt fehlt, so daß sich dann der Kokon sogleich an die Gespinst-Zwischenwand anschließt.

Der Kokon selbst ist ein Freikokon, von zylindrischer Gestalt, seine Länge beträgt 8—8,5 mm, seine Dicke knapp 2 mm. Er liegt den Wänden des Nestganges dicht an, ohne jedoch mit ihnen fest verwoben zu sein. Der Kokon ist weiß, fast matt, äußerst dünn und leicht zerreiblich, trotzdem aber nur wenig durchsichtig, so daß man die Ruhelarve nur schwach durchscheinen sieht. Das obere Ende des Kokons ist wenig gerundet, fast flach, das Gewebe hier verstärkt. Das untere Ende ist mit abgenagtem Markmulm verwoben, so daß hier die Form schwer zu erkennen ist. Dieses untere Ende ruht der Lehmzwischenwand der nächsten Zelle auf, doch befindet sich zwischen

dem unteren Kokonende und der Lehmzwischenwand auch manchmal noch etwas lockerer Markmulm, in einigen Fällen noch untermischt mit einigen Resten, besonders Köpfen, nicht verzehrter Futterlarven, die also die *Microdynerus*-Larve an den Boden der Zelle hin verstaut hatte, bevor sie den Kokon spann. In dem vorhin erwähnten Nest, in dem die Larven die Lehmwand in ihr Gewebe einbezogen hatten, zeigte dieses Gewebe sowohl am oberen wie am unteren Ende der Lehmzwischenwand eine deckelartige Verstärkung. Der unterste Kokon des ganzen Nestes ruht in allen bisher beobachteten Fällen dem Ende des Nestganges unmittelbar auf, es ist also am Boden des Nestganges keine Lehmzwischenwand vorhanden.

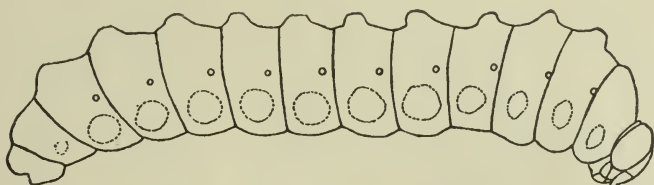


Abb. 2. Ruhelarve von *Microdynerus helvetius* Sauss. Vergr.

Öffnet man den Kokon, so sieht man in seinem Innern die Ruhelarve und die Exkremente liegen. Die Exkremente befinden sich am Boden des Kokons; sie sehen aus wie kleine schwärzliche Mohnkörnchen und sind durchschnittlich 15 an der Zahl. Die Ruhelarve (Abb. 2) ist weiß, der Kopf gelblichweiß. Die Länge beträgt 7,5, die Dicke 1,5 mm. Die Gestalt ist schlank, der Körper nur schwach an beiden Enden nach abwärts gebogen, der Kopf nach unten gekrümmt. Die Haut ist unregelmäßig fein gerunzelt, matt, nur die Seiten- und Rückenwülste glatt und glänzend. Die Rumpfssegmente sind deutlich abgesetzt, 13 an der Zahl. Die Seitenwülste sind am 1. und 12. Rumpfssegment nur schwach angedeutet, am 2.—4. Segment sind sie klein, am 5.—11. Segment sehr deutlich. Die Rückenwülste liegen zu beiden Seiten der Rückenmitte, sind am 1. Segment nur angedeutet, am 2.—11. Segment deutlich, am 12. Segment klein, am 13. fehlend. Die Stigmen liegen oberhalb der Seitenwülste, das 1. und 2. Stigma befindet sich unmittelbar am Vorderrand des 2. und 3. Rumpfssegments, das 3.—10. Stigma liegt nahe dem Vorderrand des 4.—11. Rumpfssegments. Die Larve ist völlig unbehaart. Weismannsche Körnchenkugeln sind bei Lupenbetrachtung nicht zu erkennen.

Die Form der Mundteile ist aus Abb. 3 zu erkennen. Der Clypeus ist groß, erheblich breiter als lang, in der Mitte des Vorderrandes spitz vorgezogen. Die Oberlippe ist wie bei allen bisher bekannten *Odynerus*-Larven geteilt. Von den Mandibeln sind nur zwei Zähne zu erkennen. Die ersten Maxillen liegen der Unterlippe dicht an und erscheinen daher an ihrem distalen Ende etwas eingedrückt. Sie tragen je zwei große, kegelförmige Taster. Die Unterlippe hat eine an beiden Enden

nach abwärts gebogene, sonst aber gerade Chitinleiste und darunter zwei Taster. Die Antennen sind sehr klein und liegen weit auseinander.

Ich habe auch die Mutterwespe bei der Anfertigung des Nestes beobachtet und dabei feststellen können, daß sie den Gang in dem Brombeerstengel selbst aushöhlt. Zur Versorgung der Brut wurden Larven verwendet, über deren systematische Stellung ich mir un-

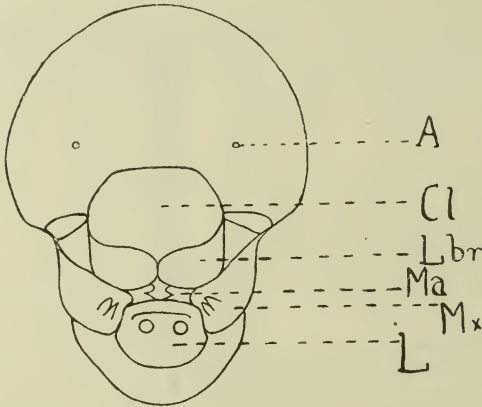


Abb. 3. Kopf der Ruhelarve von *Microdynerus helvetius* Saus. von vorne gesehen. Vergr.

A Antennen, Cl Clypeus, Lbr Oberlippe, Ma Mandibeln, Mx Maxillen I, L Unterlippe.

klar bin. Es handelte sich nicht, wie sonst meist bei *Odynerus*-Arten üblich, um *Microlepidopteren*-Raupen, sondern um kleine (1,3—1,4 mm lange), fußlose, dicke, walzige, leicht gebogene, farblose Larven mit gelblichem Kopf und braunen Mundwerkzeugen, an denen die dreizähligen Mandibeln deutlich zu erkennen waren. Der Kopf trug zwei schwärzliche Ocellenflecken, der ganze Körper war sparsam beborstet. Jede Larve

hatte am Afterpol ein kleines bräunliches Kotpartikelchen. Diese Larven waren nicht tot, sondern machten schwach zuckende Bewegungen, wenn man sie berührte oder wenn die *Microdynerus*-Larve an ihnen zu saugen begann. In einer Zelle waren durchschnittlich 14 solcher Larven als Futter vorhanden. Die an den Futterlarven saugende *Microdynerus*-Larve ist farblos, glänzend, langgestreckt, die Segmente wenig abgesetzt, das Hinterleibsende zugespitzt.

Die Bautätigkeit der Mutterwespe erstreckt sich hauptsächlich über den Monat Juli. Es gibt nur eine Generation im Jahr. Die oft schon im Juli ausgebildete Ruhelarve bleibt bis zum nächsten Frühjahr in ihrem Kokon liegen und verwandelt sich erst dann zur Nymphe und Imago. Parasiten konnte ich bisher nicht beobachten. Als Konkurrent um den Nistplatz kommt nach meinen Erfahrungen *Osmia parvula* Duf. et Perr. in Betracht; ich fand einmal ein Nest, das ursprünglich von *Microdynerus helvetius* ausgehöhlt worden war, in dem dieser aber nur die untersten drei Zellen hatte anbringen können. Die oberste Zelle enthielt nur noch eine erwachsene Ruhelarve im Kokon, hatte aber nach oben keinen Lehmschluß mehr. Der obere Teil der Neströhre war von *Osmia parvula*-Kokons besetzt. Entweder war daher das *Microdynerus*-Weibchen von dem *Osmia*-Weibchen vertrieben worden, bevor es den Lehmschluß anlegen konnte, oder

aber es war dieser oberste Lehmabschluß von dem *Osmia*-Weibchen zerstört worden; denn dieses mußte, um den Gang für sich brauchbar zu machen, ihn erst etwas erweitern. Es legte dann vier Zellen an und verschloß schließlich den ganzen Gang mit dem für *O. parvula* charakteristischen Hauptverschluß aus zerkauten Pflanzenteilen.

Vergleichen wir die Schilderung des Nestbaues von *Microdymerus helveticus* mit den Angaben, die Höppner (5) über die Nistweise des *M. exilis* H. Sch. macht, so ergeben sich bemerkenswerte Unterschiede, trotzdem die beiden Arten so nahe verwandt sind. Zunächst fand Höppner, daß in dem von ihm beobachteten Bau sowohl der Boden der Neströhre als auch der Eingang zu ihr durch eine Lehmwand abgeschlossen war, während ich dies bei *M. helveticus* nicht feststellen konnte. Ich möchte auf diesen Unterschied nicht allzuviel geben, denn wenn ich auch bei 11 Nestern von *M. helveticus* weder einen Bodenabschluß noch einen Hauptverschluß finden konnte, so ist es doch möglich, daß ein solcher gelegentlich vorkommt. Derartige Differenzen liegen in der Variationsbreite der Bauinstinkte. Zudem muß bemerkt werden, daß die von mir beobachteten 11 Nester nicht von 11, sondern wahrscheinlich nur von 4—5 Weibchen stammten, da mehrere Bauten unmittelbar nebeneinander gefunden wurden. Schon bei diesen wenigen Nestern hat sich aber, wie wir oben sahen, ein Unterschied in der Gestaltung der Lehm-Zwischenwand ergeben, so daß bei der Untersuchung eines größeren Materials, namentlich aus verschiedenen Gegenden auch weitere Unterschiede im Bauplan vorkommen können.

Eine weitere Verschiedenheit zwischen *M. helveticus* und *exilis* besteht darin, daß bei *M. helveticus* der Kokon und die übrigen Gespinste rein weiß sind, während *M. exilis* braunen Kokon und braunen Gespinstdeckel hat. Der auffälligste Unterschied aber wäre, daß *M. exilis* nach Höppner einen Wandkokon anfertigt, während *M. helveticus*, wie wir gesehen haben, einen Freikokon herstellt. Ich glaube nun allerdings, daß Höppner sich hier nicht richtig ausgedrückt hat; denn zunächst wäre nach der Abbildung, die Höppner gibt, die Larve nicht in einem Wandkokon, sondern in einem Freikokon liegend. Sodann nennt Höppner den angeblichen Wandkokon „oval“. In einem zylindrischen Gang, wie ihn auch *M. exilis* anfertigt, kann aber logischerweise nie ein ovales, sondern nur ein zylindrischer Wandkokon sich befinden, da eben ein Wandkokon der Zellwand überall dicht anliegt und mit ihr untrennbar verbunden ist. Ich glaube, der Höppnersche Irrtum läßt sich jedoch leicht erklären. Auch bei *M. helveticus* ist, wie schon erwähnt, der Freikokon äußerst zart und liegt zudem der Wand dicht an. Wenn man daher den Brombeerstengel nicht exzentrisch, sondern durch die Mitte spaltet, und den Kokon dabei mitten durchtrennt, so kann man leicht zu der irrümlichen Meinung kommen, es handle sich um einen Wandkokon und so wird es Höppner ergangen sein. Spaltet man jedoch vorsichtig den Zweig etwas exzentrisch, so sieht man deutlich, daß ein Freikokon vorliegt, den man auch, wenn man behutsam vorgeht, überall von der Wand

der Neströhre ablösen kann, wenn auch nicht so leicht, wie etwa einen *Osmia*-Kokon. Bei einem Wandkokon ist aber ein Ablösen nie möglich, da dieser so fest mit der Wand verbunden ist, wie wenn ein Klebstoff auf diese aufgestrichen wäre.

Ich habe leider das Nest von *M. exilis* noch nicht selbst entdecken können, vermute aber, daß auch diese Art einen Freikokon anfertigt, der allerdings, wie auch bei *M. helvetius* einen Übergang zu einem Wandkokon darstellt. Verhoeff (9) glaubte zuerst noch, daß alle Eumeniden, zu denen er auch die Gattung *Odynerus* rechnet, einen Wandkokon anfertigten. Es ist dies aber kein durchgehendes Gesetz, denn schon ganz kurz darauf beschrieb Verhoeff (10) selbst den Freikokon des *Ancistrocerus trifasciatus* F., den auch Höppner (6) und ich (2) beobachteten; außerdem habe ich (2) jetzt noch nachgewiesen, daß *Symmorphus sinuatus* F., *Microdynerus helvetius* Sauss. und jedenfalls auch *M. exilis* einen Freikokon herstellen.

## 2. *Spilomena troglodytes* Linden, ein Feind der Thripiden.

Über die Biologie von *Spilomena troglodytes* Linden, die zusammen mit *Ammoplanus Perrisi* Gr. unsere kleinste Grabwespe bildet, ist bisher noch recht wenig bekannt. Die ältesten Angaben stammen von Goureau (3), der berichtet, daß er die Wespe in einem Tisch senkrechte Gänge graben sah und daß die Brut mit Larven von „*Cocus vitis* Linn.“ (wohl = *Targionia vitis* Sign. Leon. oder = *Pulvinaria betulae* L. Sign.) versorgt wurde: Schenck (7) fand in einem Neste die Larven eines *Thrips* und sah die Wespe Gänge in alte Pfosten ausnagen. Gräffe (4) erzog die Art im Mai aus Brombeerranken und auch Stöckhert (8) schreibt, daß er die Tiere mehrfach aus trockenen Brombeerstengeln züchtete, in deren Mark die Wespe zierliche Liniengänge anlegt. Über die genauere Art des Nestbaues, die Metamorphose und die Parasiten dieser Grabwespe ist dagegen noch nichts bekannt.

Ich habe die Art sehr oft beobachtet und gezogen, weshalb ich die bisherigen kurzen Angaben wesentlich erweitern kann. *Sp. troglodytes* hat bei uns nur eine Generation und ist ein echtes Sommertier. Bei der Zucht im warmen Zimmer kann man zwar die Imagines schon im Laufe des Winters erhalten, im Freien dagegen habe ich die Tiere nie vor Sommers Anfang gesehen. Die Bautätigkeit und Brutversorgung erstreckt sich hauptsächlich über den Juli und August. Die Nester werden sowohl in altem Holzwerk als auch in Stengeln von Brombeeren, Himbeeren und Holunder angelegt, deren Spitze abgebrochen ist, so daß die Wespe von oben her hineinbohren kann. Wie die früheren Autoren, so beobachtete ich auch stets, daß die Mutterwespe die Gänge selbst anlegt und nicht alte von anderen Insekten benutzt. Nester in Holz habe ich nicht untersucht, da sie mir nicht zugänglich waren, dagegen habe ich zahlreiche in Pflanzenstengeln befindliche Nester durchgesehen.

Wenn sich in einem Brombeerstengel oder dergl. ein Nest von *Sp. troglodytes* befindet, so kann man dies schon an der Kleinheit

des Loches erkennen, das den Anfang des Nestganges bildet. Es sieht nämlich aus, als ob mit einer feinen Nadel in das Mark des Stengels hineingestochen wäre. Bei allen anderen in *Rubus* oder *Sambucus* nistenden Insekten ist die Eingangsöffnung größer. Die in dem Mark von der Wespe angelegten Liniengänge sind ebenfalls sehr schmal (in Abb. 4 ist der Gang verhältnismäßig etwas zu breit gezeichnet), verlaufen gewöhnlich nicht ganz gerade, sondern sind leicht geschlängelt. Wenn die Wespe tagsüber mit der Herstellung des Ganges nicht ganz fertig wird, bleibt sie über Nacht innerhalb des Ganges, so daß man namentlich anfangs Juli öfters Stengel findet, in denen der Gang erst teilweise ausgenagt ist und die Wespe am Grunde des Ganges sitzt. Die Länge des fertigen Ganges schwankt zwischen 4 und 12 cm, der Durchmesser beträgt nur 1,1—1,2 mm. Nach Fertigstellung des Nestganges trägt die Mutterwespe zuerst das Larvenfutter für die unterste Zelle ein. Als Futter habe ich stets die Larven einer Thripide gefunden, die ich nicht näher bestimmen konnte. Wahrscheinlich gehörten die Larven zu *Frankliniella intonsa* Trybom. Es handelte sich um flügellose, blaßgelbliche, knapp 1 mm lange Larven, die offenbar nicht getötet, sondern nur gelähmt waren, denn auch bei mehrtägigem offenen Liegenlassen zeigten diese Larven keinerlei Eintrocknungserscheinungen. In jeder Zelle befinden sich 30—35 derartige Larven. Da sich in einem Nest 6—10 Zellen befinden und da jede Wespe mehrere Nester anlegt, so ist die Zahl der von einer Mutterwespe gefangenen Thripiden eine sehr bedeutende und *Sp. troglodytes* muß als ein nicht zu unterschätzender Feind dieser Insektenfamilie angesehen werden. Nachdem die Wespe das Ei abgelegt hat, erfolgt der obere Abschluß der Zelle durch eine 1—2 mm dicke Schicht von Markmulm, der gleichfarbig mit dem übrigen Mark des Pflanzenstengels ist. Diese Markmulm-Zwischenwand bildet zu gleicher Zeit den Boden der nächstfolgenden Zelle, die ebenso mit Futtermaterial versehen und abgeschlossen wird. In gleicher Weise werden die übrigen Zellen angelegt. Zwischen dem Markmulm-Verschluß der obersten Zelle und dem Nesteingang bleibt ein leerer Raum von 2—5 cm Länge. Ein Hauptverschluß am Nesteingang wird nicht angelegt. Das Ei habe ich noch nicht gesehen; die Larve scheint sehr bald aus ihm herauszukriechen, da ich in den Nestern, die ich untersuchte, schon immer die ausgeschlüpfte Larve fand, die sich bereits mit der Verzehrung des Futtermaterials beschäftigte. Die Thripiden werden von der Larve vollständig aufgezehrt, so daß nichts von ihnen übrig bleibt. Am Ende der Fraßperiode, vor der Entleerung der Exkremente sind an der Larve der Kopf und die drei ersten Rumpfsegmente sowie die fünf letzten Rumpfsegmente farblos, die übrigen Segmente schmutzig grünlich-braun, die Haut glatt und stark glänzend, die einzelnen Segmente wenig von einander abgesetzt. Durch die Haut sieht man überall die weißen Körnchenkugeln durchscheinen, was besonders im Bereich der dunkleren mittleren Segmente auffallend ist. Nach Aufzehrung des gesamten Futtermaterials fertigt dann die Larve zunächst ein Gespinnst an; dieses wird am oberen Ende der Zelle angelegt und be-

steht aus einem sehr zarten, rein weißen, kuppel- oder manchmal scheibenförmigen Häutchen, das unmittelbar unter dem die Zelle oben abschließenden Markmulm-Pfropfen gelegen ist. Dieses Häutchen zieht sich, allmählich immer dünner werdend, mehr oder weniger weit, der Zellwand dicht anliegend manchmal bis zur Hälfte der Länge der Zelle nach abwärts, so daß in diesem Falle der Kopf und Brustteil

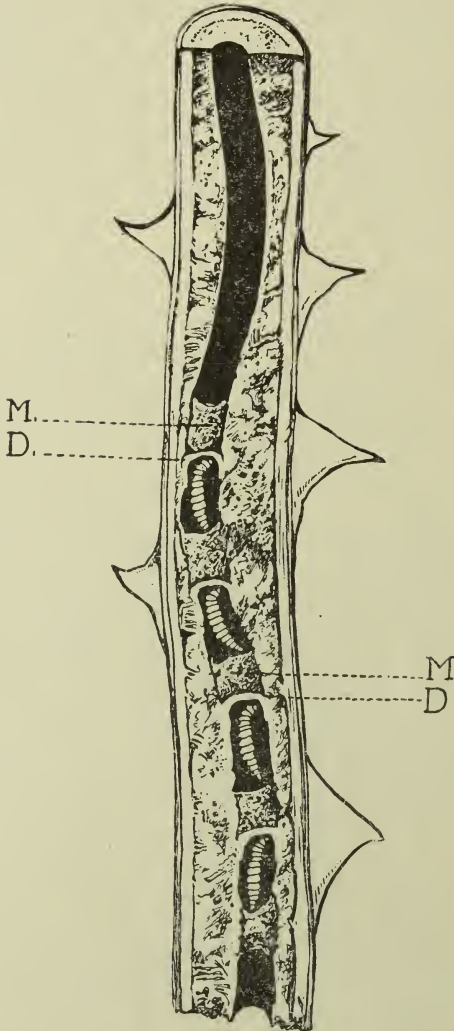


Abb. 4. Oberer Teil eines Nestes von *Spilomena troglodytes* Lind. im Durchschnitt. Vergr.

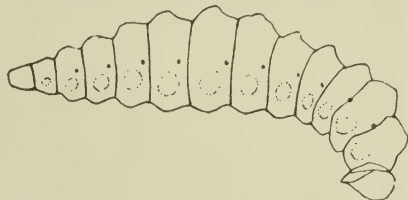
M Zwischenwand aus Markmulm,  
D Gespindhäutchen.

der Larve in dem Gespinst ruht. Die untere Hälfte der Zelle ist jedoch in allen Fällen ohne Gespinst, es handelt sich also um einen rudimentären Kokon. Erst wenn das Gespinst vollendet ist, beginnt die Ausscheidung der Exkremente, die in Form schwarzer Fäden ausgestoßen werden. Ist dies geschehen, so hat sich das Aussehen der Larve wesentlich verändert, sie ist in das Stadium der Ruhelarve eingetreten, die den ganzen Winter und den größten Teil des Frühlings über in der Zelle ruhig liegen bleibt.

Öffnet man daher ein im Winter eingetragenes Nest, so hat man folgenden Anblick (Abb. 4). Man sieht einen etwas geschlängelten Gang, dessen oberer Teil leer ist, worauf dann die Zellen folgen, deren oberste durch einen Markmulm-Pfropfen geschlossen ist, unter dem das erwähnte weiße Gespinsthäutchen liegt. In der Zelle ruht mit dem Kopf gegen die Nestöffnung gewendet die Ruhelarve. Am Boden der Zelle sind die schwarzen Exkremente. Von Nahrungsresten ist nichts zu sehen.



Die Ruhelarve (Abb. 5) ist  $3-3\frac{1}{2}$  mm lang und hat eine leicht gekrümmte Haltung, wobei jedoch der Vorderteil des Körpers viel stärker gekrümmt ist, als der hintere Körperabschnitt. Die Farbe der Larve ist weiß, das letzte Segment ist fast farblos oder grünlich durchscheinend. Die Oberfläche der Haut ist jetzt nicht mehr glatt und glänzend, sondern gerunzelt und kaum glänzend. Irgendwelche Behaarung ist nicht vorhanden. Die Körnchenkugeln scheinen jetzt nicht mehr durch die Haut durch. Das vierte Rumpfsegment ist das kleinste weshalb in dieser Gegend der Körper eine leichte Einschnürung zeigt. Das 6.—8. Rumpfsegment sind am stärksten



Ruhelarve von *Spilomena troglodytes*  
Lind. Vergr.

ausgebildet, nach hinten zu verjüngt sich dann der Körper rasch. Die Seitenwülste sind klein und schwach ausgebildet, können jedoch auf allen Segmenten mit Ausnahme des letzten als rundliche, glatte, glänzende, erhabene Stellen erkannt werden. Deutlich sind die zu beiden Seiten der Rückenmitte liegenden Rückenwülste. Das erste Stigma befindet sich unmittelbar am Hinterrand des ersten Rumpfsegmentes, das zweite Stigma an der Grenzlinie des zweiten und dritten Segmentes, das dritte bis zehnte Stigma liegt nahe dem Vorderrande des vierten bis elften Segmentes. Die Stigmen sind ziemlich schwer zu erkennen.

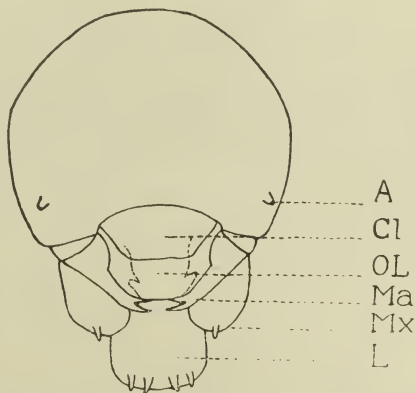


Abb. 6. Kopf der Ruhelarve von  
*Spilomena troglodytes* Lind. von  
vorne gesehen. Vergr.

A Antennen, Cl Clypeus, OL Oberlippe,  
Ma Mandibeln, Mx Maxillen I,  
L Unterlippe.

An den Mundteilen (Abb. 6) kann die Form des Clypeus und der Oberlippe aus der Abbildung erkannt werden. Die Mandibeln sind größtenteils unter der Oberlippe verborgen und haben drei Zähne. Unter den Mandibeln ragen als plumpe Wülste die ersten Maxillen hervor, die mit einem zapfenförmigem Taster versehen sind. Die Unterlippe stellt eine große, fast quadratische Platte dar, deren Ecken abgerundet sind. Eine quere Chitinleiste ist nicht vorhanden, dagegen vier ziemlich lange Taster. Die Antennen stehen sehr weit seitlich am Kopf und haben die Form kleiner Kegel. An dieser Larve erkannte ich zuerst, daß die bisher als Ocellen gedeuteten Gebilde des Larvenkopfes keine Ocellen sein können, sondern als Antennen angesehen

werden müssen, wie dies auch Armbruster (1) getan hat; denn gerade bei *Sp. troglodytes* ist die Form so ausgesprochen kegelförmig, daß es sich unmöglich um Ocellen handeln kann.

Die Larve verwandelt sich im Freien erst Ende Mai oder im Juni zur Nymphe, deren Gestalt aus Abb. 7 ersichtlich ist. Die Nymphe ist durch Beborstung besonders auf den mittleren Hinterleibssegmenten ausgezeichnet, die jedenfalls Bedeutung für die Häutung hat. Besonders auffallend sind am Kopf zwei hörnchenartig vorstehende Gebilde. Da diese in der Gegend der oberen Ocellen sitzen, nahm ich von vornherein an, daß sie die Anlage dieser Organe darstellten; da immerhin die Form merkwürdig erschien, beobachtete ich genau das Verhalten dieser Gebilde bei der Verwandlung zur Imago. Es zeigte

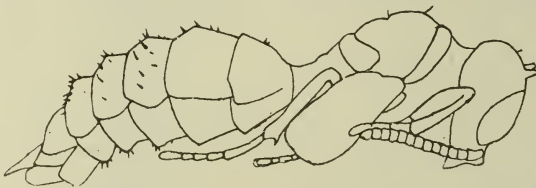


Abb. 7. Weibliche Nymphe von *Spilomena troglodytes* Lind. Vergr.

sich gleich nachdem die Imago der Nymphenhaut ent schlüpft war, daß die beiden Hörnchen tatsächlich die oberen Ozellen darstellten, deren Hornhaut auch jetzt noch als glasheller Kegel weit vorragte, während der untere Ocellus schon die normale Wölbung der Hornhaut zeigte. Im Laufe der nächsten Stunden jedoch flachten sich diese beiden oberen Ocellenkegel mehr und mehr ab, so daß ihre Hornhaut schließlich bei Lupenbetrachtung von der des unteren Ocellus nicht mehr verschieden war. Jedenfalls geht aus dieser Beobachtung hervor, daß die beiden oberen Ocellen, die sich ja auch bei der Imago vom unteren Ocellus unterscheiden, schon in ihrer Anlage vom unteren Ocellus wesentlich verschieden sind.

Was die Feinde der *Sp. troglodytes* anlangt, so ist zunächst zu sagen, daß sie anscheinend unter der Konkurrenz um die Nistplätze nicht zu leiden hat. Ich habe wenigstens nie gefunden, daß *Sp. troglodytes* von einem anderen Rubusbewohner vertrieben worden wäre. Ihre Kleinheit ist ihr hier von Vorteil, denn allen anderen Rubusbewohnern ist es schon wegen der Enge des Nestinganges nicht möglich, in einen *Spilomena*-Bau einzudringen. Es müßten daher andere Rubusbewohner erst selbst den Gang der *Spilomena* erweitern, um von dem Nest Besitz nehmen zu können, was fast ebensoviel Mühe machen würde, als die Herstellung eines eigenen Ganges für die Nestanlage.

Auch von Parasiten ist *Sp. troglodytes* verhältnismäßig nicht stark geplagt, wenigstens findet man sehr viele Nester, die ganz frei von Schmarotzern sind. Zweimal fand ich in den Zellen statt der Larve von *Sp. troglodytes* eine kleine Larve, die mir nach der plumpen Form, der schmutzig weißen Farbe, dem glasig glänzenden Aussehen mit auffallendem Durchscheinen der Körnchenkugeln und der spar-

samen Behaarung die Larve von *Eurytoma nodularis* Boh. zu sein schien. In der Tat ergab die Zucht und die nachherige Bestimmung durch Dr. F. Ruschka, daß es sich um diesen weit verbreiteten Schmarotzer der Rubusbewohner handelte, für den *Sp. troglodytes* somit als neuer Wirt festgestellt ist. Entsprechend der Kleinheit der Wirtslarven war natürlich auch die Larve und Imago der *Eurytoma nodularis* in diesen Fällen zwerghaft klein.

In dem einen Nest, in dem sich auch eine *Eurytoma*-Larve befand, war in der obersten Zelle des Nestes anstatt einer *Spilomena*-Larve ein sehr kleiner, ovaler, farbloser, etwas durchsichtiger Freikokon, der eine weibliche Larve enthielt. Aus ihr schlüpfte im nächsten Frühjahr eine Ichneumonide, die Prof. Habermehl als ein ♂ von *Leptocryptus geniculatus* C. G. Thoms. bestimmte.

Einen dritten Schmarotzer fand ich in einem Nest, das ich am 29. Juli 1921 eintrug. Es war ein Bau von acht Zellen, in denen sich bereits die Ruhelarven befanden. In der dritten Zelle von oben lag jedoch statt einer *Spilomena*-Larve ein ovaler, farbloser, durchsichtiger Kokon von 3,5 mm Länge und 1 mm Dicke, in dem eine teilweise bereits verfärbte, bei Störungen sich lebhaft drehende Braconiden-Nymphe zu sehen war. Am 5. Aug. 1921 schlüpfte aus ihr ein Tier, über das Dr. F. Ruschka unten berichten wird. Es ist zu vermuten, daß diese Art außer bei *Spilomena* auch noch bei anderen Insekten schmarotzt; denn offenbar hat sie nicht wie *Spilomena* nur eine, sondern zwei Generationen, ein Verhältnis, das ja auch bei anderen Rubusbewohnern und ihren Parasiten beobachtet wird, die dann den Wirt wechseln. Am bekanntesten ist dies bei *Perithous divinator* Rossi.

### Literatur.

1. **Armbruster, L.** Über die Entwicklung d. Bienen im Ei. — Bayer. Bienenzeitg. 1921, p. 32.
2. **Enslin, E.** Beiträge zur Kenntnis d. Hymenopt. II. — Deutsche Ent. Ztschr. 1922.
3. **Goureaux,** Note sur le *Celia troglodytes*. — Ann. Soc. Ent. France (3) IV. Bull. p. CVIII, 1856.
4. **Gräffe, E.** Übers. d. Grabwespen (Fossores) des Küstenlandes. Boll. Soc. adriat. Sc. nat. XXV, II, p. 41, 1911.
5. **Höppner, H.** Weitere Beitr. z. Biol. nordwestdeutsch. Hym. V. *Odynerus* (*Microdynerus*) *exilis* H. S. — Allg. Ztschr. f. Ent. 7, p. 180, 1902.
6. Derselbe. Beitr. z. Biol. niederrhein. Rubusbewohner. — Verh. Naturhist. Ver. pr. Rheinl. Westf. 66, 1909, p. 265.
7. **Schenck, A.** Beschr. d. in Nassau aufgef. Grabwespen. — Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XII, 1857. — Zusätze und Berichtigungen *ibid.* XVI, 1861.
8. **Stöckhert, E.** Beitr. z. Kenntn. d. Hym.-Fauna Mittelfrankens. Mitt. Münchener Ent. Ges. 9, p. 1, 1919.

9. **Verhoeff, C.** Beitr. z. Biol. d. Hym. — Zool. Jahrb., Abt. Syst. Geogr. Biol. d. Tiere IV, p. 680, 1892.

10. Derselbe. Biol. Beobacht. bes. über *Odynerus parietum*. — Berl. Ent. Ztschr. XXXVII, p. 467, 1892.

## Anhang.

### *Rhacodes* nov. gen.

Kopf nicht kubisch, hinten gerandet; zwischen Clypeus und Mandibeln ein schmaler Spalt. Fühler 13-gliedrig, Endglied länger als die beiden vorhergehenden, aus drei verschmolzenen Gliedern bestehend. Parapsidenfurchen fehlend. Hinterleib sitzend, zwischen den Hüften eingelenkt; von oben fünf Segmente sichtbar; 1.—3. Sutura tief eingeschnürt; Bohrer vorragend. Vorderflügel mit breitem Stigma; die erste Cubitalzelle mit der ersten Discoidalzelle und die zweite Cubitalzelle mit der zweiten Discoidalzelle vereinigt, daher die Cubitalader an der Radialzelle inseriert (wie bei *Pachylomma*); Endabschnitt des Radius geschwungen, nur ein ganz kurzes Stück ausgefärbt, daher die Radialzelle weit offen; Brachialzelle unten offen, Nervulus postfurkal. Hinterflügel mit nur einer geschlossenen Schulterzelle, sonst ohne Aderung.

Die ganz eigentümlich reduzierte Aderung der Vorderflügel in Verbindung mit der geringen Zahl der Fühlerglieder und der, abgesehen von der geringen Segmentzahl, *Pimpla*-ähnliche Hinterleib läßt diese Gattung in keine der bestehenden Subfamilien unterbringen. Eine ähnliche Verbindung der Radial- und Cubitalader zeigt zwar auch *Pachylomma* Bréb. — im übrigen besteht aber keinerlei nähere Verwandtschaft. Ähnlichkeiten in Bezug auf Fühler, Hinterleib und Radialzelle finden sich auch bei *Episigalphus* Ashm.

Die ganz isolierte Stellung der Gattung rechtfertigt wohl die Begründung einer eigenen Subfamilie *Rhacodinae* nov. subfam., deren Charakteristik mit der der Gattung zusammenfällt und die ich am liebsten der Subfamilie *Sigalphinae* anreihen möchte.

Die typische, vorläufig einzige Art der Gattung nenne ich dem Entdecker zu Ehren

### *Rhacodes Enslini* nov. spec. (Fig. 8).

♀. Grundfarbe schwarz. Kopf, Mesonotum und Schildchen fein lederartig matt; Stirn glänzender. Kopf breiter als der Thorax, nach hinten gerundet verschmälert; Gesicht flach, mit einem Höcker vor den Fühlern; Clypeus gewölbt, vorne breit gestutzt. Schaft und Wendeglied zusammen so lang wie das erste Geißelglied. Geißel gegen das Ende wenig verdickt, die Glieder allmählich kürzer; 10. Geißelglied wenig länger als breit; die dreigliederige Keule länger als die beiden vorhergehenden Glieder zusammen. Schaft schwarz, Wendeglied und erstes Geißelglied rotgelb, die folgenden allmählich dunkler bis schwarz. Schildchen stark gewölbt, Hinterschildchen und Medial-

segment flach runzelig, ziemlich glänzend. Oberer Teil des Medialsegmentes mit zwei parallelen Längsleisten, von dem stärker gerunzelten abschüssigen Teil durch eine undeutliche Querleiste getrennt, die beiderseits mit einem Zahn endigt. Mesopleuren matt mit glänzendem

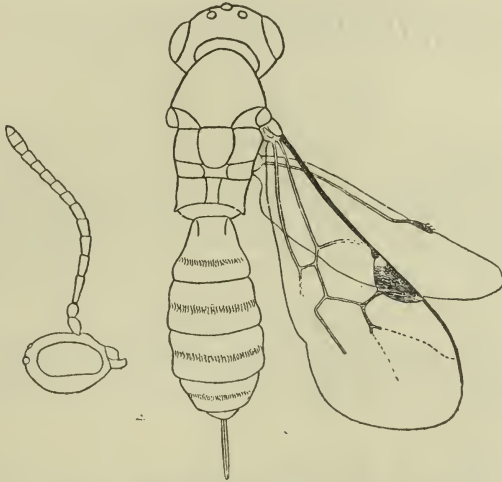


Abb. 8. *Rhacodes Enslini* n. sp. Vergr.

Speculum, ohne Furche. Hinterleib so lang wie Kopf und Thorax zusammen, 1. Segment am Grunde mit zwei kurzen Kielen, gerunzelt, im letzten Drittel mit seichtem, stärker gerunzelten Quereindruck. 2. Segment schwächer runzelig, ziemlich glänzend, hinter der Mitte mit stärker gerunzelter Querfurche über die ganze Breite; Hinterrand glatt und glänzend. 3. Segment ebenso lang, mit derselben Sculptur, doch auch an der Basis glatt. Das 4. Segment kleiner und mit schwächerer ähnlicher Skulptur, das 5. glatt, stärker behaart, die folgenden zurückgezogen. Der Bohrer überragt den Hinterleib um ein Drittel von dessen Länge, ist aber vom Grunde gemessen etwa halb so lang wie dieser. Flügel glashell, Subcosta und Stigma dunkelbraun, dieses an der Basis mit hellem Fleck; die übrigen Adern heller, Basalader gegen das Stigma und fast der ganze Endabschnitt des Radius verloschen. Radialzelle so lang wie das Stigma, die Costa erreicht nicht die Flügelspitze. Beine hellbraun, Hüften schwarz, Hinterschenkel und Hinterschienen spitze dunkler. Hinterer Metatarsus fast so lang als die folgenden Glieder zusammen.

Körperlänge 2,45 mm; ganze Bohrerlänge 0,52 mm.

♂ unbekannt.

Wirt: *Spilomena troglodytes* Linden.

Fundort: Hersbruck (Bayern).

Type: Einziges ♀ in coll. Ruschka.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [88A\\_5](#)

Autor(en)/Author(s): Enslin Eduard

Artikel/Article: [Beiträge zur Biologie der Hymenoptera. I. 127-139](#)