Zeitschrift: Insecta Helvetica. Fauna
Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft
Band: 4 (1971)

Artikel: Hymenoptera Heloridae et Proctotrupidae
Autor: Pschorn-Walcher, Hubert
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1006753

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

1

INSECTA HELVETICA

Fauna

herausgegeben von der **Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft**
mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds
zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

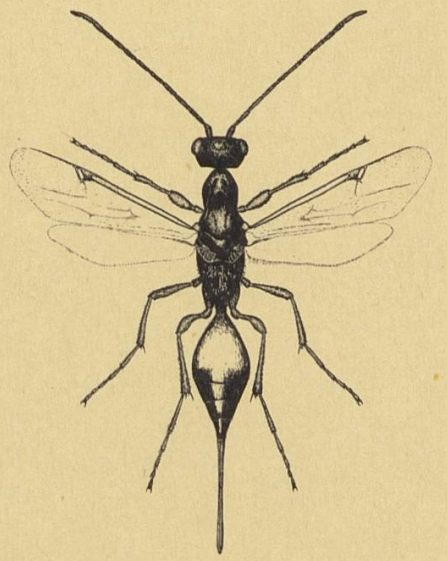
4

HYMENOPTERA

HELORIDAE et PROCTOTRUPIDAE

von

HUBERT PSCHORN-WALCHER



1971

DRUCK: FOTOROTAR AG ZÜRICH

INSECTA HELVETICA

Fauna

herausgegeben von der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft
mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds
zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

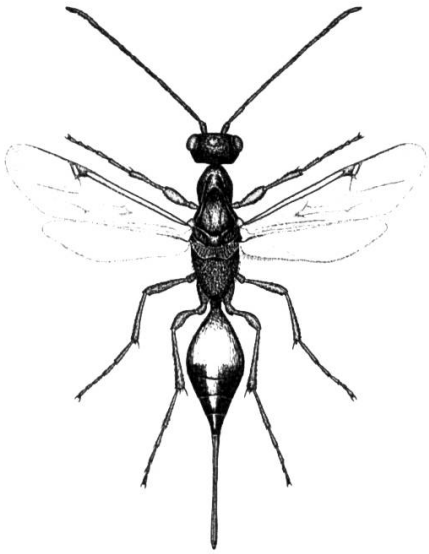
4

HYMENOPTERA

HELORIDAE et PROCTOTRUPIDAE

von

HUBERT PSCHORN-WALCHER



1971

DRUCK: FOTOROTAR AG ZÜRICH

SEG 1407 : 4

Sto. ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH Kat. CatE

[SEG 1419]

26. MAI 1972

Auflage: 700 Ex.

EINLEITUNG

Die nach allgemeiner Auffassung nahe verwandten *Heloridae* und *Proctotrupidae (= Serphidae)* stellen zwei artenarme Familien der Superfamilie der *Proctotrupoidea* dar. Biologisch gesehen gehören sie zum Komplex der «parasitischen Microhymenopteren», deren Larven in denen anderer Insekten schmarotzen. Die *Heloridae* sind Parasiten von Neuropteren-Larven, die *Proctotrupidae* parasitieren in Coleopteren- und Dipterenlarven.

Die *Heloridae,* mit der einzigen Gattung *Helorus* LATR., wurden bisher nur in der Palaearktis und Nearktis gefunden. Demgegenüber sind die *Proctotrupidae* weltweit verbreitet, doch wurden sie bisher erst in Eurasien und teilweise in Nordamerika und Australien näher studiert.

Die meisten europäischen Arten der *Heloridae* und *Proctotrupidae* gehen auf HALIDAY, NEES, THOMSON und FÖRSTER (zwischen 1830 und 1860) zurück; einige auf noch frühere Autoren. Sie wurden später durch KIEFFER (1914) in seiner grossangelegten Monographie im «Tierreich» um zahlreiche «neue» Arten vermehrt, von denen sich aber nur wenige als gute Arten haltbar erwiesen haben. KIEFFER's Bearbeitung hat heute aber noch grossen historischen Wert, ist sie doch als Nachschlagewerk für die ältere Literatur für jeden, der sich eingehender mit den *Proctotrupoidea* befassen will, unentbehrlich.

Das Verdienst, unsere einheimischen Proctotrupiden erstmals klar definiert und bestimmbar gemacht zu haben, kommt zweifellos NIXON (1938) zu. Seine Revision der britischen Arten ist auch für Mitteleuropa massgebend. Eine Revision der *Heloridae* findet sich in den Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft (PSCHORN-WALCHER 1955).

Neuere faunistische Angaben beinhalten ferner die Arbeiten von GREGOR (1938: mährische *Heloridae),* HELLÉN (1941: skandinavische *Heloridae* und *Proctotrupidae),* PERKINS (1942: südschwedische *Proctotrupidae),* TOMSIK (1942, 1944: tschechoslowakische *Proctotrupidae),* LECLERCQ (1952: für Belgien), JANSSON (1960: für Schweden), MASNER (1957: tschechoslowakische *Proctotrupoidea),* PISICA und FABRITIUS (1962: für Rumänien), MEYER (1961, 1969), BONESS (1962) und WEIDEMANN (1962, 1965), (alle über norddeutsche *Proctotrupidae* oder *Heloridae)* und PSCHORN-WALCHER (1964: japanische *Proctotrupidae).*

Eine vorläufige Gliederung der palaearktischen *Proctotrupidae* findet sich ebenfalls in den Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft (PSCHORN-WALCHER 1958).

Die Schweizer Fauna ist noch ungenügend bekannt. Die vorliegende Bearbeitung stützt sich vor allem auf das gesamte Heloriden- und Proctotrupidenmaterial der Museen in Genf und Lausanne. In den letzten Jahren haben die Herren Prof. J. DE BEAUMONT und DR. J. AUBERT (Zoologisches Museum, Lausanne) sowie DR. CL. BESUCHET (Naturhistorisches Museum, Genf) grössere Aufsammlungen in der Westschweiz (Kantone Neuenburg, Waadt und Wallis) durchgeführt. Eigene Aufsammlungen erfolgten vor allem im Kanton Zürich. Nahezu gänzlich unerforscht sind der Jura, die Innerschweiz, Graubünden und der Tessin.

Von den europäischen Ländern ist nur die Fauna der Britischen Inseln, Skandinaviens, Deutschlands, der Tschechoslowakei und Oesterreichs einigermassen vollständig erfasst. Das am Naturhistorischen Museum und in der Sammlung von Prof. DR. H. FRANZ in Wien sowie an der Bayrischen Staatssammlung und von DR. E. HAESELBARTH am Institut für angewandte Zoologie in München verwahrte Material habe ich zur Gänze einsehen können. Die im speziellen Teil dieser Arbeit gebrachten Fundortangaben aus Oesterreich usw. gehen meist auf dieses bisher unveröffentlichte Material zurück. Die meisten russisch-asiatischen Funde basieren auf Material, das mir vom Zoologischen Institut in Leningrad übersandt wurde. Schliesslich war es mir 1961, anlässlich eines halbjährigen Aufenthaltes in Japan, möglich, einen Grossteil des dort angesammelten Proctotrupidenmaterials zu bearbeiten (PSCHORN-WALCHER 1964). Aus der Literatur habe ich nur die zuverlässigen Verbreitungsangaben aus den schon vorhin genannten, neueren faunistischen Arbeiten berücksichtigt, aus Gründen der Platzersparnis den Namen des Sammlers weggelassen. Die in den Fundortangaben benutzten Abkürzungen für die Kantone der Schweiz folgen den offiziellen kantonalen Kennzeichen für Motorfahrzeuge.

Eine Liste dieser Abkürzungen findet sich am Schluss dieses Kapitels.

Auch bei den Wirtsangaben des speziellen Teiles habe ich nur zuverlässige, neuere Angaben aufgenommen. Ältere Wirtsbefunde wurden nur dann berücksichtigt, wenn sie sich wenigstens einigermassen in unser heutiges Bild über die Wirtsbezie-

hungen der *Heloridae* und *Proctotrupidae* einfügen liessen. Um das Literaturverzeichnis nicht zu sehr anschwellen zu lassen, habe ich darin nur solche Autoren aufgenommen, die einem reinen Zuchtbefund auch biologische Angaben folgen lassen. In den meisten anderen Fällen wird im Text nur der Autorenname und die Jahreszahl der Veröffentlichung angegeben. Die entsprechenden Zitate können im «Zoological Record» nachgeschlagen werden.

Der Umstand, dass die Schweizer Fauna nur ungenügend bekannt ist, liess es notwendig erscheinen, auch alle jene Arten in die Tabelle aufzunehmen, die bisher in der Schweiz nicht nachgewiesen werden konnten, die aber mit Sicherheit zu erwarten sind. Um der vorliegenden Bearbeitung eine grössere regionale Geltung zu verleihen, wurden im Gattungsschlüssel alle europäischen Gattungen aufgenommen. Die Besprechung der einzelnen Arten im speziellen Teil umfasst darüber hinaus alle jene europäischen Arten, deren Vorkommen in der Schweiz weniger wahrscheinlich ist. Diese Arten sind im Kleindruck angeführt. Somit sind sämtliche gegenwärtig bekannten europäischen Arten enthalten, nämlich 5 Heloriden- und 35 Proctotrupidenarten.

Nicht aufgenommen wurden jene unklaren Arten der älteren Literatur, die in neuerer Zeit nicht mehr wiedergefunden wurden, d. h. der Grossteil der von KIEFFER neu beschriebenen Arten und einige von TOMSIK u. a. aufgeführte Formen. Es wurden nur neuere Synonyme berücksichtigt. Die ältere Synonymie kann der Arbeit von NIXON (1938) entnommen werden. Die hier erstmals publizierten Synonyme gehen meist auf Typenvergleich zurück.

Den zahlreichen Fachkollegen, Museen und Instituten, die mich mit Material oder wertvollen Ratschlägen versorgt haben, danke ich an dieser Stelle bestens. Besonderen Dank schulde ich den Herren DR. L. MASNER in Ottawa (früher Prag) und DR. G. WEIDEMANN in Göttingen. Mit Ersterem hatte ich einen regen brieflichen und mündlichen Gedankenaustausch und viele seiner Anregungen finden in dieser Arbeit ihren Niederschlag. Letzterer hat mir gleich nach Fertigstellung ein Exemplar seiner damals noch ungedruckten Dissertation über «ökologische und biometrische Untersuchungen an Proctotrupiden der Nordseeküste und des Binnenlandes» zur Verfügung gestellt. Dieser wichtigen Arbeit (WEIDEMANN 1965) habe ich wertvolle Hinweise zur

Artentrennung in der Gattung *Codrus* entnehmen können. Herr DR. WEIDEMANN hatte auch die Liebenswürdigkeit, mein Manuskript durchzusehen. Frau D. GONSET-PETITPIERRE, Le Sentier, erklärte sich entgegenkommenderweise bereit, die beiden Totalzeichnungen von *Helorus anomalipes* und *Proctotrupes gravidator* auszuführen, während Herr Forstamtmann R. GAUSS, Wittental bei Freiburg i. B., die Freundlichkeit hatte, die beiden Abbildungen der in ihren Wirtsexuvien steckenden Proctotrupiden-Puppen zur Verfügung zu stellen. Ihnen schulde ich aufrichtigen Dank für Ihre Mitarbeit.

Abkürzungen der Kantone

BE	Bern	SZ	Schwyz
BS	Basel	TI	Tessin (Ticino)
FR	Freiburg (Fribourg)	VD	Waadt (Vaud)
GE	Genf (Genève)	VS	Wallis (Valais)
GR	Graubünden	ZG	Zug
NE	Neuenburg (Neuchâtel)	ZH	Zürich

STELLUNG IM SYSTEM DER HYMENOPTEREN

Die Stellung der *Heloridae* und *Proctotrupidae* innerhalb der Ordnung der Hymenopteren kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Die unsere beiden Familien jeweils einschliessenden höheren Kategorien sind durch Grossdruck hervorgehoben.

Ordnung	HYMENOPTERA
Subordnungen der Hymenopteren	*Symphyta* (Blatt-, Halm- und Holzwespen) APOCRITA
Sektionen der Apocrita	PARASITICA oder TEREBRANTES *Aculeata* (Ameisen, Grabwespen, Wespen, Bienen usw.)
Superfamilien der Parasitica *	*Trigonaloidea* *Evanoidea* *Ichneumonoidea* PROCTOTRUPOIDEA *Cynipoidea* *Chalcidoidea*
Familien der Proctotrupoidea *	HELORIDAE PROCTOTRUPIDAE *Diapriidae* *Ceraphrontidae* *Scelionidae* *Platygasteridae*

* nur die palaearktischen

Es darf nicht verschwiegen werden, dass die Superfamilie der *Proctotrupoidea* von den zur Sektion der *Parasitica* gehörenden Superfamilien die am wenigsten einheitliche ist. Nach MASNER (1956, 1957) lassen sich innerhalb der *Proctotrupoidea* vier Verwandtschaftsgruppen unterscheiden, nämlich:

(1a) die *Heloridae* + *Proctotrupidae* (+ den *Roproniidae* und *Vanhorniidae)*
(1b) die *Diapriidae,* mit den beiden Subfamilien *Belytinae* und *Diapriinae*
(2) die *Ceraphrontidae (= Calliceratidae)*
(3) die *Scelionidae* + *Platygasteridae*

Innerhalb dieser vier Verwandtschaftsgruppen sind die Gruppen 1a und 1b am nächsten miteinander verwandt. Sie werden deshalb von MASNER als *Proctotrupoidea* im engeren Sinne geführt und aus den *Ichneumonoidea* hergeleitet. Die Gruppen 2 und 3 stehen beide weiter ab. Für sie hat MASNER eigene Superfamilien *(Ceraphrontoidea* und *Scelionoidea)* vorgeschlagen, doch halte ich mich in dieser Arbeit vorerst noch an die alte Gliederung.

MORPHOLOGIE

Eine detaillierte anatomisch-morphologische Bearbeitung der *Proctotrupoidea* steht noch aus. Bestimmte Körperteile und Strukturen sind daher nicht sicher homologisiert, was sich in der Systematik insofern ungünstig auswirkt, als verschiedene Autoren für ein und dieselbe Struktur unterschiedliche Bezeichnungen verwenden. Im folgenden lehne ich mich in der Terminologie weitgehend an die von RICHARDS (1956) in den «Handbooks for the Identification of British Insects» gegebene Darstellung des Hymenopteren-Bauplans an.

Dabei soll nur auf jene morphologischen Merkmale näher eingegangen werden, die von taxonomischer Wichtigkeit und zum Verständnis des Bestimmungsschlüssels erforderlich sind. Ob ihre Interpretation in allen Fällen richtig getroffen wurde, muss dahingestellt bleiben. In solchen Fällen werden daher noch die in der älteren Literatur eingebürgerten Termini benützt.

Kopf

Beim Kopf sind zunächst einmal die allgemeinen Proportionen von Wichtigkeit, so bei den Proctotrupiden vor allem das Verhältnis von Kopfbreite zu Kopflänge in dorsaler Aufsicht. Im Stirnbereich finden wir öfters spezielle Bildungen, wie Vorwölbungen, seitliche Höcker oder, bei exotischen Arten, auch hornartige Fortsätze. Zwischen den Fühlerbasen findet sich oft ein Tuberkel oder Kiel («Interantennalkiel»). Bei den *Cryptoserphus-*

Arten ist auf die Breite der Mundöffnung (des «Peristoms») zu achten, die von Mandibelansatz zu Mandibelansatz gemessen wird. Als Wangenraum (engl. «malar space») wird der Abstand vom Unterrand des Auges bis zum Ansatz der entsprechenden Mandibel bezeichnet. Ist dieser Abstand sehr kurz, so erscheint das Gesicht in Frontalansicht «abgestutzt».

Von grosser Bedeutung sind die Form, Farbe und Ausgestaltung der Fühler (Antennen). Sie sind bei den Heloriden 15gliedrig (den Anellus nicht mitgerechnet), bei den Proctotrupiden 13-gliedrig. Auf den Schaft («Scapus»), folgt ein sehr kurzer «Pedicellus» (bei den Heloriden noch ein ringförmiger Anellus, Abb. 11–13) und hierauf das «Flagellum» (oft auch als «Funiculus» bezeichnet), das bei den Heloriden aus 13, bei den Proctotrupiden aus 11 Geisselgliedern besteht. Bei den Männchen vieler Proctotrupidenarten finden sich auf einzelnen oder allen Flagellumgliedern porenartige Sinnesstrukturen unbekannter Funktion, sogenannte «Sensillen» oder «Tyloidae» (Abb. 100–103). Um diese Sinnesporen deutlich sichtbar zu machen, ist es notwendig, ein Fühlerglied in warmer Kalilauge oder Milchsäure aufzuhellen. Die betreffende Antenne wird – nach Auswaschung in Aqua dest. – am zweckmässigsten in Faure- (Berlese) Gemisch eingeschlossen. Die Sensillen können dann unter dem Mikroskop gut erkannt und ausgemessen werden.

In Einzelfällen ist auch die Zahl der Maxillarpalpenglieder und die Ausgestaltung der Mandibeln von Bedeutung. Letztere sind bei den *Helorus*-Arten stets dreizähnig, bei den Proctotrupiden meist nur einzähnig.

Thorax

Taxonomisch von Bedeutung ist zunächst einmal die Skulptur des Pronotums, das bei den Proctotrupiden ringförmig entwickelt ist und somit ventral bis zu den Vordercoxen und caudal bis zu den Flügelschüppchen («Tegulae») reicht. Es trägt dort das 1. Thorakalstigma. Am Mesonotum fallen bei den Heloriden tiefe, bis zum Schildchen («Scutellum») durchgehende «Praescutalsuturen» oder «Notaulices» auf, die bisher meist als Parapsidenfurchen bezeichnet wurden. Bei den Proctotrupiden sind diese Notaulices meist nur vorn schwach angedeutet, selten durchgehend. Manche *Heloridae* besitzen schwach angedeutete kurze Furchen zwischen den Notaulices und dem Mesonotumrande, die vielleicht als eigentliche «Parapsidenfurchen» anzusprechen sind.

Die von einer schrägen Querfurche durchzogenen Mesopleuren sind im oberen, hinteren, dem Mesepimeron lageverwandten Teil glatt, glänzend und unbehaart, das heisst, sie besitzen hier ein «Speculum». Dieses greift oft auf das untere, dem Mesepisternum verwandte Feld über. Einige Gattungen besitzen ein solches Speculum auch auf den Metapleuren, dem taxonomisch grössere Bedeutung zukommt. Das Mesosternum ist von einer ± durchgehenden Längsfurche, dem «Mesolcus», durchzogen. Das Schildchen ist nur bei den Heloriden auf Grund seiner unterschiedlichen Skulpturierung taxonomisch bedeutsam und ist hier manchmal durch eine Sutur (Frenum) eine Art «Postscutellum» abgegrenzt.

Flügel

Einige Proctotrupidenarten sind im weiblichen Geschlecht kurzflügelig (brachypter) oder völlig flügellos (apter).

Das Flügelgeäder ist bei beiden Familien stark reduziert, speziell bei den Proctotrupiden.

Das Vorderflügelgeäder der *Heloridae* ist aus Abb. 1 ersichtlich.

Die Synonymie mit den Bezeichnungen von KIEFFER (1914) ist wie folgt:

Adern: $C + R_1$ = Costa
$Sc + R$ = Subcosta
Rs = Radialis
$2r$ = Ast des Radius (Radialast)
verblasste $(Rs + M) + M$ im basalen Flügelteil = Basalis
$Rs + M$ = Cubitalis
M im distalen Flügelteil = Discoidalis
$(M + Cu) + Cu_1 + Cu_1a$ = Medialis
Cua = 1. Transversalis
Cu_1b = 2. Transversalis
$1A$ = Submedialis (Analis)
überzählige Ader (Av) = bogige Querader

Zellen: $1R$ = Radialzelle
$1M$ (umschlossen von $M + (Rs + M + Cu_1)$ = vordere Discoidalzelle oder dreieckige, distale Medianzelle
$2M + Cu_1$ (umschlossen von $Cua + Cu_1 + Cu_1b + 1A$) = hintere Discoidalzelle oder distale Submedianzelle

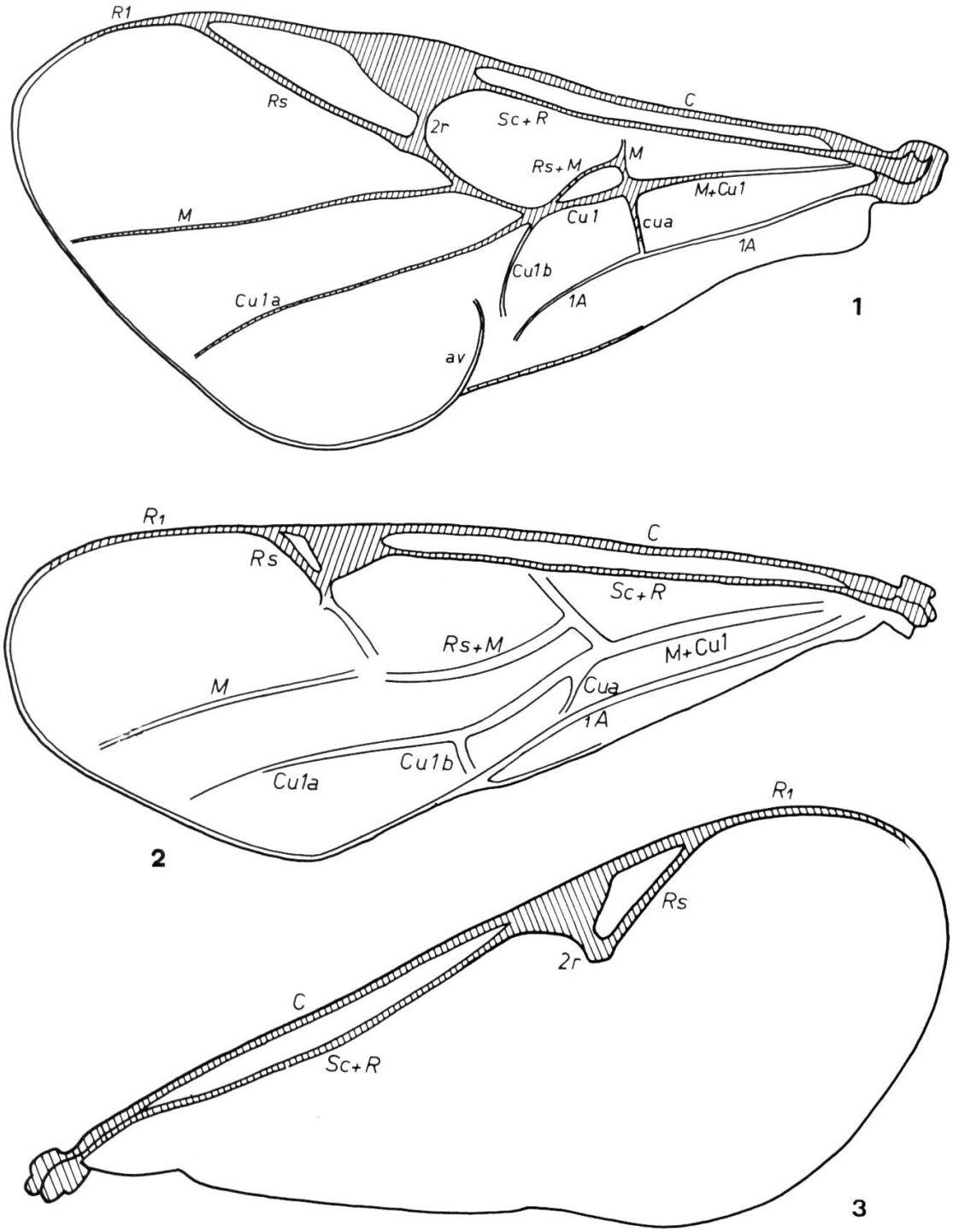


Fig. 1. *Helorus anomalipes*, Vorderflügel. (Erklärung des Flügelgeäders im Kapitel «Morphologie».)

Fig. 2. *Proctotrupes gravidator,* Vorderflügel. – Fig. 3. *Phaenoserphus calcar,* id. (Erklärung des Flügelgeäders im Kapitel «Morphologie».)

Bei unseren einheimischen Proctotrupiden ist das Geäder des Vorderflügels noch stärker reduziert, indem die meisten Adern der Flügelfläche verblasst oder völlig verschwunden sind (Vgl. Abb. 2, 3).

Vollständig entwickelt und stark sklerotisiert sind nur die Costa (C), die Subcosta (Sc + R), das Pterostigma, ferner die R_1 als Flügelrandader nach dem Stigma (bei KIEFFER als distaler Teil der Costa bezeichnet) und schliesslich noch die Radialis (Rs), die meistens durch einen kleinen Radialast (2r) mit dem Pterostigma verbunden ist.

Bei unseren grösseren Arten aus den Gattungen *Proctotrupes, Phaenoserphus, Codrus* usw. sind ferner in Form blasser brauner oder gelber Linien oder Wische oft noch teilweise angedeutet:

als Längsadern: eine Medialis (mit den Abschnitten (M + Cu) + M + (Rs + M) + M), bei KIEFFER distal als Cubitalis bezeichnet.
eine Cubitalis (mit den Abschnitten (M + Cu_1) + Cu_1 + Cu_1a), bei KIEFFER als Medialis bezeichnet
eine Analis (1A) entlang der Vannalfalte, bei KIEFFER als Submedialis bezeichnet

als Queradern: der senkrechte Ast von (Rs + M) + M, bei KIEFFER als Submedialis bezeichnet
die Rs von der Abzweigung der M bis zur Einmündung des Radialastes 2r, bei KIEFFER als 1. Transversalis oder Nervulus bezeichnet
die Cua als basale Verbindung der Cubitalis (Cu_1) und Analis (1A) und die Cu_1b als distale Verbindung, bei KIEFFER als 2. Transversalis bezeichnet
Ferner ist oft als Verlängerung des Radialastes 2r eine kurze, blind endende 2 rm als brauner Wisch zu sehen.

Bei zwei in Australien endemischen Gattungen sind die meisten dieser verblassten Adern noch normal sklerotisiert, so dass das Flügelgeäder noch relativ reichhaltig und ursprünglich erscheint.

Das Geäder des Hinterflügels ist bei beiden Familien extrem reduziert.

Beine

Systematisch von Bedeutung sind vor allem die Farbe der Beine, seltener die Proportionen der einzelnen Beinglieder. Bei den Proctotrupiden ist die relative Länge der Tibiensporne der Hinterbeine im Vergleich zur Länge des dazugehörigen «Basitarsus» (d. h. des 1. verlängerten Tarsalsegments, auch «Metatarsus» genannt) oft ein brauchbares Artkriterium.

Die Klauen sind bei den Heloriden kräftig gekämmt, bei den Proctotrupiden hingegen meist einfach, ausgenommen bei der Gattung *Codrus,* die durch den Besitz schwarzer «Nebenklauen», d. h. gespaltener Klauen, ausgezeichnet ist (Abb. 77–80).

Abdomen

Bei den höheren Hymenopteren ist bekanntlich das mit dem Thorax festverbundene «Propodeum» (Mediansegment bei KIEFFER) entwicklungsgeschichtlich das 1. Abdominalsegment. Seine Form, Felderung und Skulpturierung ist taxonomisch von grosser Bedeutung.

Die anschliessenden eigentlichen Hinterleibssegmente werden in ihrer Gesamtheit als «Gaster» bezeichnet. Das erste dieser Gastersegmente wird als «Petiolus» ausgeschieden. Dieser ist bei den Heloriden als langes, schmales, bei den Proctotrupiden als kürzeres, oft vom nachfolgenden Tergit teilweise oder ganz überdachtes «Stielchen» ausgebildet.

Auf den Petiolus folgt das «grosse», (zweite) Gastersegment, dessen Tergit auch als «grosser Tergit» bezeichnet wird. Es ist durch Verschmelzung mehrerer Tergite und Sternite entstanden. So sind bei den Heloriden die Abdominaltergite 3–5 (d. h. die Gastertergite 2–4) und die Abdominaltergite 3–6 (bei den Proctotrupiden 3–5) zu einem einzigen grossen Gastersegment zusammengewachsen. Die Tergite des 3. und 4. sichtbaren Gastersegments (d. h. eigentlich die Abdominaltergite 6 und 7) sowie der Sternit des 4. Gastersegments (d. h. Abdominalsternit 7, die Subgenitalplatte) sind frei, aber kurz entwickelt. Bei den Proctotrupiden sind die Sternite 6–7 zur Subgenitalplatte verschmolzen. Der 8. und 9. Tergit sind meist teleskopartig eingezogen und daher von aussen nur wenig sichtbar. Daran schliesst sich der Legebohrer an, der von einem Paar kräftiger «Pygostylen» (Stachelscheiden) scheidenartig umschlossen wird, so dass der Boh-

rer selbst (die «Terebra») normalerweise nicht oder nur an seiner Spitze sichtbar ist. (Für Details vergleiche OESER 1961).

Es würde hier zu weit führen, auf den Bauplan im einzelnen einzugehen, umsomehr als er noch ungenügend untersucht ist. Systematisch von Bedeutung sind bei den Proctotrupiden die Skulpturen (Furchen und Kiele) am dorsalen Vorderrand des grossen Tergites sowie die Gestalt und Skulpturierung des Legebohrers, genauer gesagt, seiner Pygostylen.

Die männlichen Genitalien bieten – zumindest soweit bisher bei den Proctotrupiden bekannt – wenig brauchbare Merkmale; bei einigen Arten ist die Form der «Pygostylen» (oft auch als «Cerci» bezeichnet) charakteristisch. Bei den Heloriden sind nach den jüngsten Untersuchungen und Abbildungen von MEYER (1969) brauchbare Artmerkmale vor allem in der Form der Parameren gegeben.

BIOLOGIE UND VERBREITUNG

Von keiner europäischen Heloridenart ist bisher, von Zuchtbefunden abgesehen, die Biologie näher studiert worden. Hingegen sind wir über den nordamerikanischen *Helorus paradoxus* PROV. durch die Arbeit von CLANCY (1946) gut unterrichtet (siehe auch CLAUSEN 1940). Der Parasit sticht die *Chrysopa*-Larve lateral an und legt sein Ei in deren Leibeshöhle ab. Die Junglarve wartet mit der Weiterentwicklung zu, bis der Wirt seinen weissen, kugeligen Kokon gesponnen hat. Das 2. Larvenstadium tötet dann den Wirt ab, während die folgenden Larvenstadien ihn aufzehren. Die erwachsene Parasitenlarve verlässt den Wirtskokon nur teilweise, wobei die letzten 4 oder 5 Segmente noch im Ausbohrloch eingebettet bleiben. In dieser Stellung erfolgt die Verpuppung und nach 8–12 Tagen schlüpft die Imago. Der gesamte Entwicklungszyklus wird im Labor in etwa 30 Tagen durchlaufen.

Die *Helorus*-Arten sind also intern lebende, solitäre Primärparasiten. Nach europäischen Zuchtangaben zu schliessen (siehe PSCHORN -WALCHER 1955) sind gewisse Arten zumindest oligophag, d. h. sie kommen bei verschiedenen Chrysopidenarten vor. Eine Art soll auch aus einem *Hemerobius*-Kokon gezogen

worden sein. Die jährliche Generationenzahl ist unbekannt (vermutlich univoltin). Auch die Lebensweise und das Vorkommen der Imagines ist nur wenig erforscht. Man findet die Tiere in allen möglichen Biotopen vom Frühsommer bis zum Herbst, besonders häufig im Hochsommer.

Die *Proctotrupidae* sind gleichfalls biologisch nur unzureichend bekannt. Ausführlich studiert wurden nur *Phaenoserphus viator* in England (EASTHAM 1929) und eine unbestimmte Art, wahrscheinlich *Thomsonina scymni,* in Japan (CLAUSEN 1940). Weitere biologische Beobachtungen liegen von RAYNAUD (1935) über *P. viator,* von ZOLK (1924) und D'AGUILAR (1948) über den Drahtwurmparasiten *Paracodrus apterogynus* und von OSBORNE (1960) über *Brachyserphus parvulus* vor. Neuere Zuchtbeobachtungen betreffen *Parthenocodrus elongatus* (GAUSS 1957). *Codrus niger* (WEIDEMANN 1962) und zwei *Cryptoserphus*-Arten (MASNER 1968).

Die Entwicklung von *Phaenoserphus viator* in *Pterostichus niger (Carabidae)* spielt sich in ähnlicher Weise ab wie die von *Helorus* in *Chrysopa.* Der Parasit befällt die Käferlarven im Spätsommer und Herbst. Die Junglarven überwintern innerhalb der Wirtslarven und wachsen erst im folgenden Frühjahr oder Sommer heran. *P. viator* lebt gregär, das heisst, es kommen mehrere Parasitenlarven (bis zu 30 und mehr) in einer einzigen Wirtslarve vor. Die ausgewachsenen Parasitenlarven verlassen die Wirtsexuvie wiederum nur teilweise, indem sie sich durch die ventralen Intersegmentalhäute der abgetöteten Käferlarve ausbohren und sich, in Reihen nebeneinander stehend und mit ihrem Hinterende noch in der Wirtsexuvie steckend, verpuppen (Abb. 4). Bei *Parthenocodrus elongatus* stehen die Puppen einzeln hintereinander (Abb. 5).

Fig. 4. *Phaenoserphus viator,* Puppen in der Larve von *Carabus granulatus* (aus GAUSS 1957).

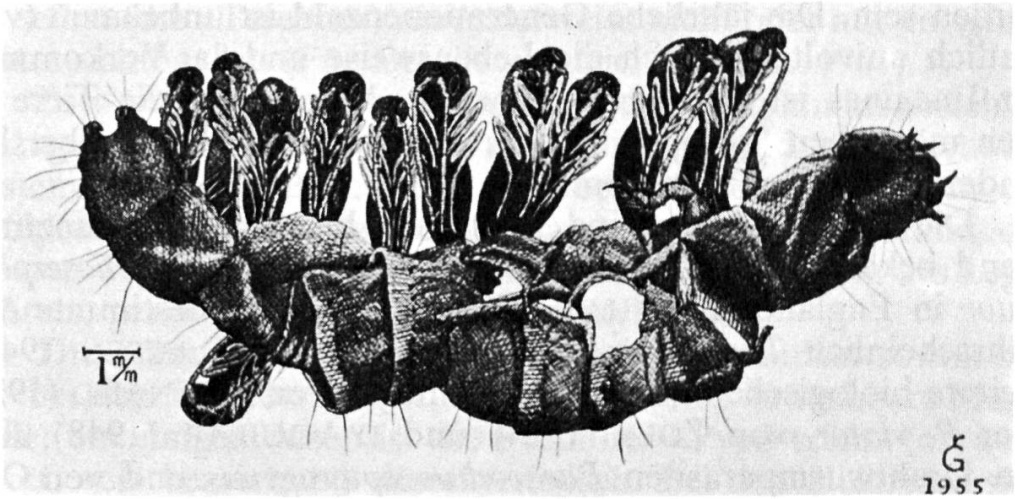


Fig. 5. *Parthenocodrus elongatus,* Puppen in der Larve von *Athous niger* (aus GAUSS 1957)

Die *Proctotrupidae* sind also intern lebende, («endoparasitische»), gregäre oder solitäre Primärparasiten. Die Arten der Gattungen *Proctotrupes, Phaenoserphus* und *Codrus* wurden vor allem aus bodenbewohnenden Staphyliniden- und Carabidenlarven gezogen. Die *Cryptoserphus*-Arten dürften vorwiegend bei in Pilzen lebenden Dipterenlarven schmarotzen, während *Brachyserphus* aus Nitiduliden und einer Erotylidenart erhalten wurde. Die Arten der Gattung *Thomsonina* (sowie die ostasiatischen *Watanabeia*- und *Notoserphus*-Arten) leben in phytophagen oder räuberischen Coccinellidenlarven. *Paracodrus* und *Parthenocodrus* sind Endoparasiten von Drahtwürmern (Elateridenlarven), *Cryptocodrus* lebt gregär in Buntkäfern (Cleridenlarven). *Phaenoserphus calcar* soll aus einem *Lithobius* (Myriapoden) geschlüpft sein. Neuere Zuchtbefunde aus Staphylinidenlarven lassen aber das Vorkommen in Hundertfüsslern fraglich erscheinen. Ebenso bedürfen ältere Angaben, wonach *Proctotrupes-, Phaenoserphus*- und *Codrus*-Arten aus Pilzmückenlarven erhalten wurden, vorerst noch der Bestätigung. Die Parasitierung von Mycetophiliden-Larven ist bisher nur für zwei *Cryptoserphus*-Arten sicher nachgewiesen.

Die Imagines der *Proctotrupidae* finden sich vom zeitigen Frühjahr *(Codrus longicornis!)* bis zum Spätherbst, mit einem Flugmaximum im August–September. Die Überwinterung erfolgt in der Regel als Larve im Wirt. Ähnlich wie manche Ichneumoniden scheinen aber auch gewisse Proctotrupiden zusätzlich als Imagines unter Bodenstreu, in Heuhaufen usw. die kalte Jah-

reszeit überdauern zu können. Die meisten Proctotrupiden haben wahrscheinlich nur eine einzige Generation im Jahr, sie sind also univoltin. Von *Parthenocodrus elongatus* wurden bisher stets nur Weibchen gezogen; die Art dürfte zumindest in Europa rein thelytok-parthenogenetisch sein.

Proctotrupiden finden sich, wie ihre Wirte, in den verschiedensten Biotopen und Höhenlagen, besonders an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit, so häufig entlang steiniger, buschreicher Flussufer, im Unterwuchs der Wälder, an Hecken, auf Wiesen und Weiden, aber auch auf Kulturland, selbst in Gärten innerhalb von Grossstädten. Sie fliegen meist unmittelbar in Bodennähe. *Codrus microcerus* hat man häufig in Viehställen und an Düngerstätten gefangen. *C. brevicornis* wurde in Kleinsäugerbauten, *C. wasmanni* in Ameisennestern und *C. longicornis* in Höhlen gefunden. Die *Cryptoserphus*-Arten wurden bei der Eiablage an verschiedenen Pilzen beobachtet, doch hat man *C. laricis* einmal aus einem Murmeltierbau gesiebt. Insgesamt hat es den Anschein, als ob viele Proctotrupidenarten in ihrer Biotopwahl wenig wählerisch sind.

Die geographische Verbreitung unserer einheimischen Proctotrupiden ist oft eine ausserordentlich weite, kommen doch von den 26 in der Schweiz bisher nachgewiesenen Arten mindestens deren 19 auch in Japan vor. Geographische Faunentypen scheinen bei ihnen wenig ausgeprägt zu sein. So kennen wir zwar einige vorerst nur in Nordeuropa gefundene und daher vielleicht boreale Arten, hingegen bisher keine einzige mediterrane oder atlantische Art. Reine Gebirgsbewohner, d. h. alpine Arten, sind bisher ebenfalls nicht bekannt. Manche Arten reichen in ihrer Vertikalverbreitung von der Meeresküste bis über die alpine Baumgrenze hinauf. Übertragen auf Schweizer Verhältnisse erscheint es daher fraglich, ob die entomologisch interessantesten Landesteile, wie das Wallis, der Tessin und Graubünden eine vom Mittelland und Jura verschiedene Proctotrupidenfauna aufweisen. Bei den Heloriden dürften die Verhältnisse wohl ähnlich liegen.

SAMMEL-, PRÄPARATIONS- UND ZUCHTMETHODEN

Die günstigsten Sammelzeiten und Lokalitäten wurden schon im vorigen Kapitel erwähnt. Hier soll nur nochmals auf

das gehäufte Auftreten von Proctotrupiden in der späten Jahreszeit, im Spätsommer und Herbst, hingewiesen werden.

Infolge der Kleinheit der meisten Formen ist ein individueller Netzfang kaum möglich. Es bleibt somit nur der ungezielte Netzfang («Kätschern») als Hauptsammelmethode, ein Verfahren, das jedoch trockenes Wetter erfordert. Bei hoher Vegetation (Hochstaudenfluren, Schilf, Buschwald usw.) muss darauf geachtet werden, auch die bodennahen Schichten zu erfassen, was einen soliden Kätscher voraussetzt.

Für langfristige Bestandesaufnahmen von Proctotrupiden und Heloriden haben sich «Gelbschalen» als vorteilhaft erwiesen. Diese für Blattlausflugkontrollen eingeführten «MÖRICKE Schalen» fangen neben Blattläusen ein reiches Sortiment der verschiedensten Insekten, darunter zahllose Microhymenopteren. Die mit Formalin (4prozentig) gefüllten, innen gelbgestrichenen Zinkwannen (z. B. 30 cm lang, 20 cm breit und 10 cm hoch) sollen gut sichtbar in Bodennähe (z. B. auf Baumstümpfen oder Maulwurfshaufen) aufgestellt und in ein- bis zweiwöchigen Abständen entleert werden. WEIDEMANN (1965) hat mit solchen Gelbschalen in der Hauptflugzeit im September bis zu 60 Proctotrupiden-Individuen je Schale und Fangperiode (2 Wochen) erhalten.

Die Proctotrupiden fallen im Fangglas oft durch ihr rastloses, hastiges Umherlaufen auf. Zur Entnahme aus dem Nylonnetz oder Kätscher bedient man sich am besten eines kleinen Aspirators. Die Unterscheidung von den sich meist in grosser Anzahl mitfangenden anderen Microhymenopteren (Braconiden usw.) ist mit freiem Auge schwierig. Einige praktische Hinweise dazu finden sich im Kapitel «Feldkennzeichen». Die Abtötung erfolgt nach den üblichen Verfahren mit Essigäther oder Zyankali; die Präparation am besten durch Aufkleben auf kleine Klebeplättchen mit farblosem Nagellack, entweder quer auf die Spitze von Dreiecksblättchen oder seitlich und der Länge nach auf rechteckige Plastik- oder Kartonblättchen. Grössere Arten (z. B. *Proctotrupes)* können direkt genadelt (Nadelgrösse 0 oder 1), kleinere Arten auch auf Minutien gespiesst werden.

Die sehr wünschenswerte Zucht ist schwierig, weil die Wirtstiere oft mühsam zu halten sind. Da das Parasitierungsprozent vielfach recht niedrig ist, findet man im Freiland selten parasitierte Wirte. Durch Eintragen von Baumschwämmen, Pilzen, morschem Holz und anderen faulenden Substanzen, die von

Staphyliniden und anderen Kleinkäfern sowie Pilzmücken bewohnt werden, können öfters Proctotrupiden gezogen werden. Parasitiert gewesene Wirtslarven sind noch an den in ihnen steckenbleibenden Puppenexuvien des Parasiten zu erkennen. Die Möglichkeit, im Freiland gefangene Parasitenweibchen zur Eiablage an geeignete Wirte im Labor zu bringen, wurde von WEIDEMANN bei Proctotrupiden erfolglos versucht.

Das oben Gesagte hat in gleicher Weise für die Heloriden Gültigkeit, mit dem Unterschied, dass ihre Aufzucht aus Neuropterenlarven bzw. deren Kokons erfolgt. Blattlausfressende Chrysopidenlarven versprechen die beste Ausbeute.

FELDKENNZEICHEN

Die folgende Charakterisierung der Familien der *Heloridae* und *Proctotrupidae* ist auf rein praktische Bedürfnisse zugeschnitten. Sie gilt überdies nur für unsere europäischen, nicht aber für exotische Arten.

In der Praxis können unsere einheimischen *Helorus*-Arten sowie unsere Proctotrupiden sofort am typischen Flügelgeäder erkannt werden. Man benütze zum Vergleich die Abb. 1–3, 14 und 50.

Bei den wenigen Proctotrupidenarten, deren Weibchen reduzierte oder keine Flügel aufweisen, achte man in erster Linie auf die Anzahl (13) der Fühlerglieder sowie auf den stets deutlich sichtbaren Legebohrer, von dem in Europa nur zwei Typen vorkommen, der lange, säbelförmige Typ (bei *Cryptoserphus, Disogmus* und *Proctotrupes)* und der kurze, dolchförmige Typ (bei den übrigen Gattungen) (vgl. Abb. 36, 43, 46 mit Abb. 24, 54, 60).

Streift man im Freiland mit dem Netz oder Kätscher, oder fängt man mittels Fangschalen («Gelbschalen») parasitische Hymenopteren, so wimmelt es darin bald von allen möglichen grösseren und kleineren Parasiten, wie Ichneumoniden, Braconiden, Chalcidiern usw. Um hier dem Anfänger das Aussortieren der Proctotrupiden und Heloriden zu erleichtern, sollen im folgenden einige praktische Winke gegeben werden, die wiederum nur für europäische Verhältnisse gelten.

(i) Unsere Arten sind in der Regel niemals kleiner als 2 mm und niemals grösser als 10 mm. Die Mehrzahl der Arten besitzt eine Körperlänge von 3 bis 5 mm.

(ii) Unsere Arten sind im frischgefangenen Zustand immer einfarbig schwarz oder zumindest schwarzbraun gefärbt. Nur bei zwei Arten ist das Abdomen ausgedehnt rötlichgelb, im Gegensatz zum schwarzen Kopf und Thorax. Kontrastfärbungen, wie helle Binden oder Abzeichen von weisser, gelber oder roter Farbe (wie etwa helle Fühlerringe, Schildchenflecken, Abdominalbinden) fehlen sonst völlig.
(iii) Ein Metallglanz, wie grüne, blaue oder purpurne Erzfarben, tritt nicht auf.
(iv) Eine auffallende Skulpturierung, wie Wabenstrukturen, Retikulum usw. am Kopf, Thorax oder Hinterleib fehlt fast immer. Sie beschränkt sich im wesentlichen auf das Propodeum, die Metapleuren (seltener Propleuren) und den Petiolus.
(v) Geflügelte Arten besitzen stets ein deutliches Pterostigma.

KLASSIFIKATION

Eine Liste der Genotypen der *Proctotrupoidea* der Welt findet sich bei MUESEBECK und WALKLEY (1956).

Die *Heloridae* sind eine monotypische Familie mit der einzigen Gattung *Helorus*.

Die *Proctotrupidae* sind umfangreicher an Gattungen. MASNER (1961) gibt einen Schlüssel für die 16 bis dahin bekannten Genera der Weltfauna, von denen 10 in Europa vertreten sind. Die Gattungen *Acanthoserphus* und *Austroserphus* sind australisch-südamerikanisch, *Oxyserphus* ist in Neuseeland beheimatet, *Notoserphus* und *Watanabeia* sind ostasiatisch-orientalisch und *Afroserphus* ist zentralafrikanisch verbreitet. Nahezu alle diese exotischen Gattungen sind monotypisch und zum Teil von unseren europäischen Formen recht abweichend.

Von den zehn in Europa beheimateten Gattungen werden bei NIXON (1938) nur die folgenden sechs aufgeführt: *Disogmus, Cryptoserphus, Proctotrupes, Codrus* (bei NIXON als *Exallonyx* geführt), *Phaenoserphus* und *Paracodrus*.

An neuen Gattungen sind seither dazugekommen: das Genus *Brachyserphus* (HELLÉN 1941) für eine oder zwei aberrante Arten von *Cryptoserphus*. Nach MASNER (mündliche Mitteilung) ist es fraglich, ob *Brachyserphus* aufrecht zu halten ist. Gleichfalls von HELLÉN stammt die recht gut charakterisierte, in der

Schweiz noch nicht nachgewiesene Gattung *Thomsonina*. Schliesslich habe ich selbst zwei weitere aberrante Arten aus ihren früheren Gattungen herausgelöst und in zwei neue Genera, *Cryptocodrus* und *Parthenocodrus*, gestellt (PSCHORN-WALCHER 1958).

In der gleichen Arbeit habe ich auch die beiden grossen Gattungen *Codrus* und *Phaenoserphus* in Untergattungen gegliedert *(Codrus s.str.* und *Eocodrus – Phaenoserphus s.str., Phaneroserphus* und *Phaulloserphus),* ein Vorgehen, das sich erst bewähren muss.

Bei der relativ geringen Zahl der bisher bekannten Genera ist das Bedürfnis nach einer Aufteilung der Familie der *Proctotrupidae* auf verschiedene Tribus vorerst noch nicht zu Tage getreten. Ich habe zwar 1958 eine vorläufige Gliederung der palaearktischen Genera in eine *Cryptoserphus*- und eine *Phaenoserphus*-Gruppe benutzt, um die phylogenetische Verwandtschaft der einzelnen Gattungen zueinander mehr zu betonen, glaube aber, dass es verfrüht wäre, diese Unterteilung weiterzuführen. Eine Aufteilung in Tribus ist wohl unzweckmässig, solange die afrikanischen und südamerikanischen Arten so gut wie unbekannt sind.

Einen sich mit meiner Gliederung weitgehend deckenden Stammbaum der *Proctotrupidae* hat MASNER (in litt.) entworfen. Zum Schluss sei noch auf einige fossile Proctotrupidenarten verwiesen, die aus Bernstein-Einschlüssen beschrieben wurden (BRUES 1940). Sie sehen unseren rezenten Arten und Gattungen bereits ausserordentlich ähnlich.

TABELLE DER FAMILIEN DER PROCTOTRUPIDAE

1 Die Seiten des Abdomens abgerundet; wenn, wie bei einigen *Belytinae,* mehr kantig, dann Antennen mit 14 bis 15 Gliedern 2
– Die Seiten des Abdomens scharfkantig oder sogar deutlich gerandet. Antenne höchstens mit 12 Gliedern 5

2 Vorderflügel ohne Pterostigma. Antennen auf einer Art Stirnhöcker stehend und fast immer oberhalb der Gesichtsmitte eingelenkt . . . . . **Diapriidae**
– Vorderflügel mit einem deutlichen Pterostigma (viele *Ceraphrontidae* ausgenommen). Antennenbasis nicht höckerartig

vorspringend und Antennen in oder unter der Gesichtsmitte eingelenkt 3

3 Antenne mit 15 Gliedern (exclusive Anellus). Flügelgeäder typisch (Abb. 1), relativ reich entwickelt. Petiolus langgestreckt . . . . . S. 20, **Heloridae**
– Antenne höchstens mit 13 Gliedern 4

4 Antenne mit 13 Gliedern, in der Gesichtsmitte eingelenkt, Schaft kurz. Vorderflügel typisch, mit einer, meist sehr kurzen, geschlossenen Radialzelle (Abb. 2, 3). Legebohrer deutlich sichtbar, säbel- oder dolchförmig (Abb. 47, 59) S. 24, **Proctotrupidae**
– Antenne mit 9–11 Gliedern, nahe dem Clypeus eingelenkt, mit langem Schaft. Radialzelle im Vorderflügel offen. Legebohrer versteckt . . . . . **Ceraphrontidae**

5 Antenne mit 11 bis 12 Gliedern; oder 7 bis 8 und einer ungegliederten Keule. Wenn 10gliedrig, dann ist die Stigmalader (2r + Rs) vorhanden . . . . . **Scelionidae**
– Antenne mit 10 (manchmal weniger) Gliedern, Vorderflügel ohne Marginal (R_1) - oder Stigmalader (2r + Rs), meist auch die Submarginalis (Sc + R) fehlend . . . . **Platygasteridae**

FAMILIE HELORIDAE

Tabelle der Gattung Helorus LATREILLE 1802

Genotypus: *Sphex anomalipes* (PANZER) (= *H. ater* LATREILLE)

♀♀ ♂♂

1 Kopf, Pronotum, Mesonotum und Mesopleure kräftig wabenartig retikuliert-runzelig. Petiolus zweimal so lang wie breit, Pterostigma dreimal so lang wie breit (Abb. 6) S. 22, **rugosus**
– Kopf und der grösste Teil des Thorax glatt oder fein punktiert 2

2 Schildchen vollständig oder wenigstens im Hinterabschnitt retikuliert-runzelig. Stigma lang und schmal, 3½mal länger als breit (Abb. 7). Petiolus gedrungen, etwa doppelt so lang wie breit. Schenkel grösstenteils braun . . . S. 22, **anomalipes**

– Schildchen glatt und glänzend, Pterostigma nur 2- bis 3mal so lang wie breit (Abb. 8 bis 10). Petiolus mindestens 2½mal so lang wie breit 3

3 Schenkel des 1. Beinpaares zur Hälfte, des 2. und 3. Beinpaares vollständig braun. Stigma langgestreckt, etwa dreimal so lang wie breit (Abb. 8). Beim Weibchen das 1. Flagellumglied 3- bis 3½mal so lang wie breit (Abb. 11) . . . S. 22, **meridionalis**

– Schenkel der Vorder- und Mittelbeine gelblich, Hinterschenkel gebräunt. Pterostigma gedrungener, 2- bis 2½mal so lang wie breit. Beim Weibchen das 1. Flagellumglied mehr als 3½mal so lang wie breit (Abb. 12, 13) 4

4 Pterostigma kurz und breit (2- bis 2,3mal so lang wie breit) (Abb. 9). Beim Weibchen 1. Flagellumglied 3½- bis 4mal so lang wie breit (Abb. 12). Antenne beim Weibchen meist gelb, selten braun, beim Männchen stets braun bis braunschwarz. Hypopygium deutlich punktiert . . . . . S. 22, **corruscus**

– Pterostigma weniger gedrungen (2,3- bis 2,6mal so lang wie breit) (Abb. 10). 1. Flagellumglied beim Weibchen 4- bis 4½-mal so lang wie breit (Abb. 13). Antenne in beiden Geschlechtern rotbraun/gelblich. Hypopygium schwächer punktiert . . . . . S. 23, **ruficornis**

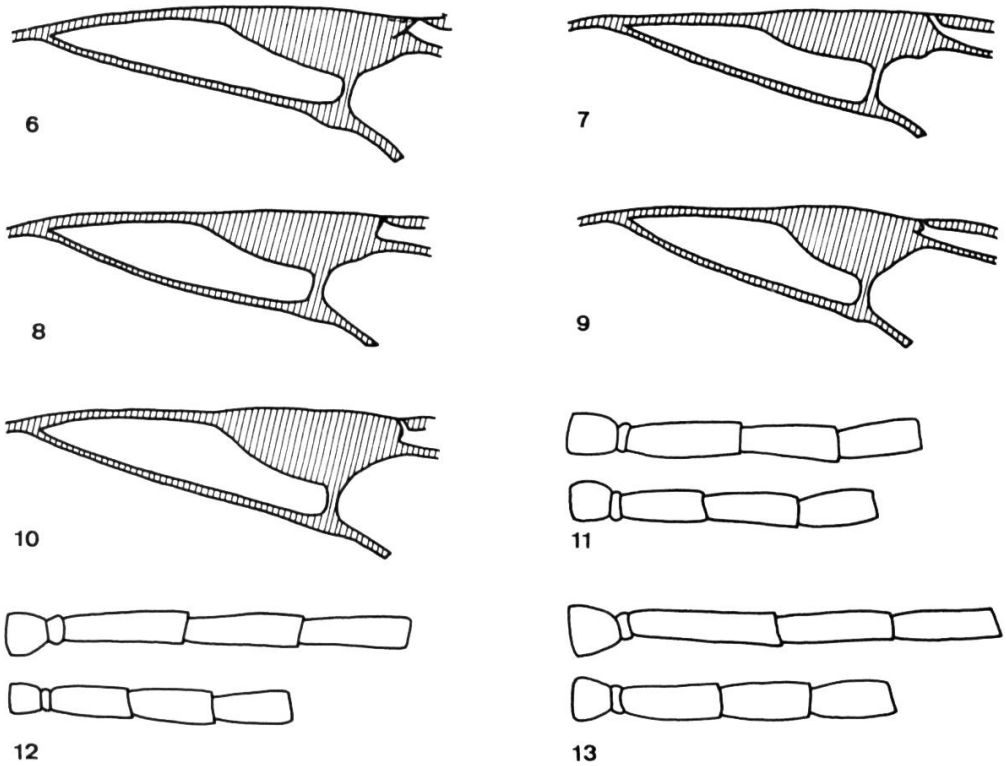


Fig. 6–13. *Helorus*. – 6. *rugosus*, Pterostigma. – 7. *anomalipes*, id. – 8. *meridionalis*, id. – 9. *corruscus*, id. – 10. *ruficornis*, id. – 11. *meridionalis*, basale Antennenglieder, oben ♀, unten ♂. – 12. *corruscus*, id. – 13. *ruficornis*, id.

H. rugosus THOMSON 1858

Die Art ist an den Wabenstrukturen auf Kopf und Thorax sofort zu erkennen. Flugzeit: April bis Juli.

Verbreitung: 2 Männchen in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Genf vermutlich aus der Schweiz. Ferner Schweden, Deutschland, Oesterreich, Tschechoslowakei und Ungarn.

Wirte: *Chrysopa nigricostata* BRAUER (Museum Wien) und *Chrysopa sp.* (Böhmen, leg. L. MASNER). Nach KIEFFER (1914) auch aus *Chrysopa perla* L.

H. anomalipes (PANZER 1798) (*ater* LATREILLE 1802)

Am zumindest teilweise retikulierten Scutellum und den braunen Femora zu erkennen. Variiert ziemlich stark (Details siehe PSCHORN-WALCHER 1955).

Flugzeit: Juni bis Oktober, vor allem im August.

Verbreitung: Unsere häufigste Art. In der Schweiz sicher weit verbreitet, wenn auch bisher nur vom Jura bekannt. Ferner Grossbritannien, Skandinavien, ganz Mitteleuropa, Tschechoslowakei, Polen, Ungarn, Portugal und Jugoslawien.

Wirte: Aus Frankreich als Parasit von *Chrysopa carnea* STEPH. angegeben (REGNIER 1923). Nach KIEFFER (1914) auch aus einem *Hemerobius*-Kokon gezogen.

H. meridionalis PSCHORN-W. 1955

In der Beinfärbung dem *anomalipes* ähnlich, aber mit glattem Schildchen und längerem Petiolus. Typus am Naturhistorischen Museum, Wien.

Flugzeit: Juni bis Oktober.

Verbreitung: 1 Weibchen am Naturhistorischen Museum in Genf, vielleicht aus der Schweiz stammend. Finnland, Deutschland, Oesterreich, Ungarn, Italien.

Wirte: Bei Bologna mehrfach aus Kokons von *Chrysopa flavifrons* BRAUER und *C. septempunctata* WESM. gezogen (PRINCIPI 1948).

H. corruscus HALIDAY 1857

Durch die fast durchwegs hellgelben Beine leicht von allen anderen Arten – *ruficornis* ausgenommen – zu unterscheiden. Von *ruficornis* durch das gedrungenere Pterostigma und den etwas kürzeren Petiolus verschieden.

Flugzeit: Sommer.

Verbreitung: In der Schweiz bisher nur in ZH bekannt. Ferner Grossbritannien, Deutschland und Süd-Tirol.

Wirte: Im Stadtwald von Winterthur mehrfach aus den Kokons von *Chrysopa ventralis* CURT. gezüchtet, die räuberisch von Weisstannenläusen der Gattung *Dreyfusia* lebt. Der Parasit sticht, wie alle *Helorus*-Arten, die Larven des Wirtes an und schlüpft aus deren Kokons. In England aus dem gleichen Wirt angegeben (KILLINGTON 1933) sowie aus *C. flava* SCOP. und *C. ciliata* WESM. (WITHYCOMBE 1922).

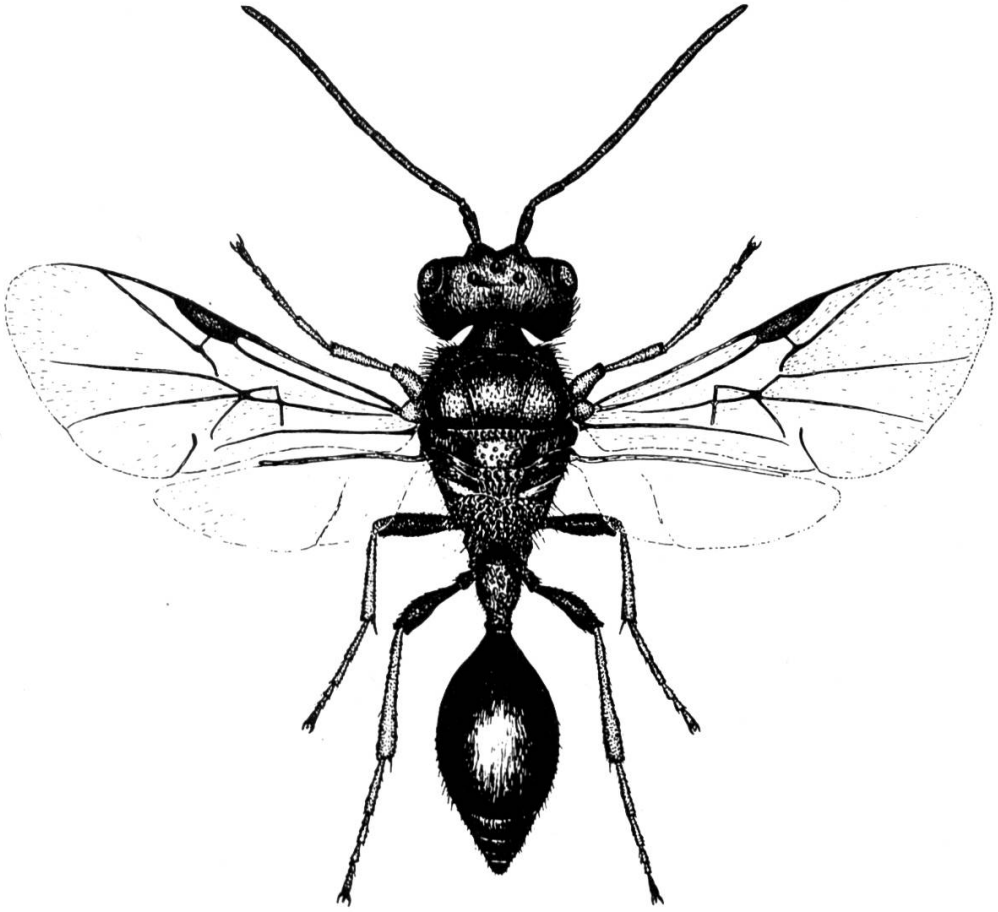


Fig. 14. *Helorus anomalipes* ♀

H. ruficornis FÖRSTER 1856

Sehr nahe verwandt mit *corruscus* und nur schwer zu trennen. Die auffallend rotbraune Färbung (im Gegensatz zum schwarzen *corruscus*) könnte nur altershalber bedingt sein.

Flugzeit: Juli bis September.

Verbreitung: Kantone VD, GE und VS, doch sicher anderwärts vorkommend. Ferner Skandinavien, Deutschland, Oesterreich und Tschechoslowakei.

Wirte: Bei Wien einmal aus *Chrysopa ventralis* CURT. gezüchtet (Museum Wien).

FAMILIE PROCTOTRUPIDAE

Tabelle der Gattungen

1 Metapleuren zumindest im vorderen Teil, meist aber mit einem ausgedehnteren, unbehaarten Feld («Speculum»), das in der Regel auch glatt und glänzend ist. (Bei der in Mitteleuropa noch nicht nachgewiesenen Gattung *Cryptocodrus* ist das Speculum längsgerillt.) Die hierher gehörigen Gattungen besitzen einen vom grossen Gastertergit völlig überdachten und daher von oben nicht sichtbaren Petiolus (Abb. 15) (ausgenommen die in Mitteleuropa noch nicht nachgewiesene Gattung *Thomsonina* Abb. 19) 2

– Metapleuren durchgehend retikuliert, behaart, daher ohne Speculum. Petiolus in den meisten Fällen von oben deutlich sichtbar (Abb. 16), mitunter aber recht kurz (bei *Proctotrupes* und *Parthenocodrus)* oder nahezu überdacht (bei *Paracodrus)* 5

2 Petiolus in Aufsicht als schmaler Ring sichtbar (Abb. 19). Kopf von oben gesehen unmittelbar hinter den Augen abgeschnitten (Abb. 17), Mundöffnung sehr eng (Abb. 18). Kleine Arten (unter 2,5 mm) mit gedrungenem Thorax (Abb. 19), vor allem das Mesonotum breit, fast halbkugelig wirkend. Vorderflügel sehr breit, Radialzelle kurz (Abb. 20, 21). Propodeum durchgehend wabenartig retikuliert, ohne Mittellängskiel und stark abschüssig. Legebohrer kurz, gedrungen. Männchen mit Sensillen auf Flagellumgliedern 3–7
Thomsonina HELLÉN 1941.

In Europa nur eine Art, *T. boops* (THOMSON 1858). Bisher nur aus Skandinavien bekannt. Ein Parasit der Larven von *Scymnus nigrinus* KUG. *(Coccinellidae)* (EIDMANN 1958).

– Petiolus vom grossen Gastertergit vollständig überdacht und daher in Aufsicht nicht sichtbar (Abb. 15). Kopf nicht unmittelbar hinter dem Augenrand abgeschnitten 3

3 Kopf von der Seite gesehen nahezu prognath, d. h. stark nach vorne gerichtet, fast wie bei Ameisen (Abb. 22). Auge daher längsgestellt. Propleure und das Speculum der Metapleure fein gerillt. Propodeum ohne Andeutung einer Felderung durch Leisten, durchgehend retikuliert. Eine Art mit schlankem Körper, kurzem Gesicht, kleinem Pterostigma, kleiner Radialzelle (Abb. 23) und kräftigem Bohrer vom *Phaenoserphus*-Typ (Abb. 24) **Cryptocodrus** PSCHORN-W. 1958

Nur eine Art, *C. buccatus* (THOMSON 1858); bisher nur aus Skandinavien bekannt. Ein Gregärparasit von *Thanasimus*-Larven *(Cleridae)* (PALM. 1956).

– Kopf von der Seite gesehen in normal senkrechter Stellung. Auge daher stets hochgestellt, d. h. senkrecht zur Körperlängsachse. Propleuren und das ausgedehnte Speculum der Metapleuren glatt und glänzend. Propodeum im oberen Teil durch kleine Leisten gefeldert 4

4 Radialzelle langgestreckt, mindestens halb so lang wie das längliche Pterostigma; Radialast deutlich (Abb. 25). Legebohrer lang und dünn, vom säbelförmigen Typ, dünner als das Ende der Hinterschienen (Abb. 35, 36) S. 27, **Cryptoserphus**

– Radialzelle kurz, höchstens ein Viertel der Länge des Pterostigmas. Dieses auffallend gross und nahezu gleichseitig dreieckig. Radialast fehlend (Abb. 26). Legebohrer kürzer und sehr viel kräftiger, dicker als das Ende der Hinterschienen, vom *Phaenoserphus*-Typ (Abb. 30, 31) . . S. 31, **Brachyserphus**

5 Notaulices mindestens im vorderen Teil des Mesoscutums deutlich. Flagellumglieder 3–6 oder 4–6 des Männchens mit einer kiel- oder zahnartigen Chitinleiste (Abb. 37, 39). Radialzelle lang, mindestens ⅔ der Länge des Pterostigmas (Abb. 42). Legebohrer lang, sehr dünn, vom säbelförmigen Typ (Abb. 43) . . . . . S. 32, **Disogmus**

– Notaulices fehlend oder nur am Vorderrande des Mesoscutums schwach angedeutet. Flagellum des Männchens ohne Chitinleisten oder Zähne. Radialzelle (mit Ausnahme von *Phaenoserphus calcar* Abb. 73) kurz, kürzer als die halbe Länge des Pterostigmas (Abb. 74–76). Legebohrer (mit Ausnahme der Gattung *Proctotrupes* Abb. 46, 47) vom kurzen, gedrungenen Typ (Abb. 57–61, 68–70) 6

6 Die europäischen Arten deutlich zweifarbig, indem das Abdomen zumindest in der vorderen Hälfte gelbrot bis rotbraun gefärbt ist. Propleuren in der Mitte fein längsgerillt.

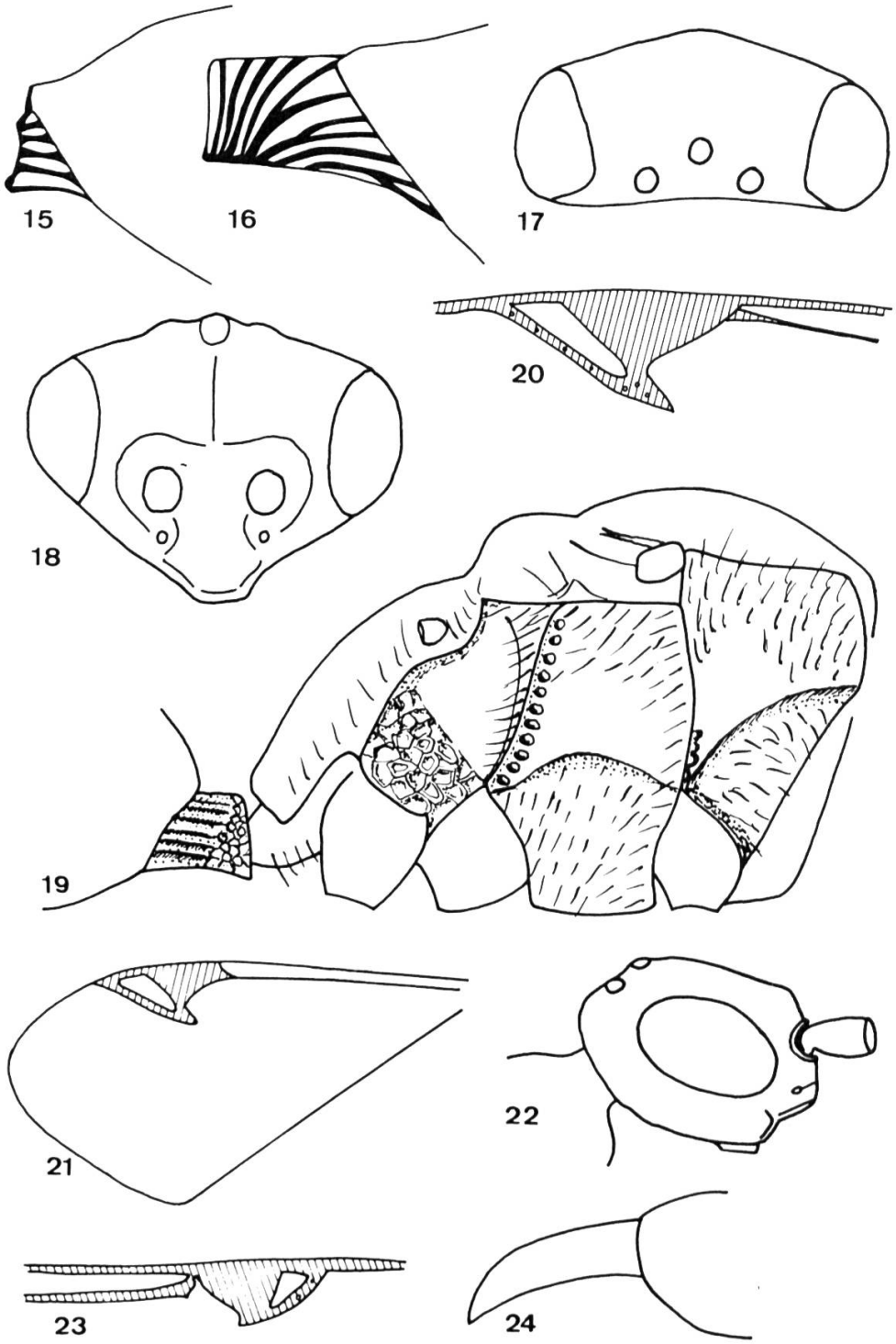


Fig. 15. *Cryptoserphus,* Petiolus. – 16. *Phaenoserphus pallipes,* id. – 17. *Thomsonina boops,* Kopf dorsal. – 18. id., Kopf frontal. – 19. id., Thorax lateral. – 20. id., Pterostigma. – 21. id., Vorderflügel. – 22. *Cryptocodrus buccatus,* Kopf lateral. – 23. id., Pterostigma. – 24. id., Legebohrer.

Legebohrer lang und relativ dünn, vom säbelförmigen Typ Abb. 46, 47) . . . . . S. 35, **Proctotrupes**

– Körper einfarbig schwarz oder schwarzbraun. Propleuren (mit Ausnahme der Gattung *Parthenocodrus)* nicht fein gerillt. Legebohrer vom kurzen, gedrungenen Typ (Abb. 57–61, 68–70) 7

7 Klauen der Vorder- und Mittelbeine tief gespalten, daher mit deutlichen, schwarzen Nebenklauen (Abb. 77–80) S. 45, **Codrus**

– Klauen aller Beine einfach 8

8 Petiolus von oben gesehen etwa quadratisch oder oft länger als breit. Propodeum oben meist mit Mittellängsleiste. Kopf in der Regel von normaler Bauart. Im Zweifelsfalle sind die Propleuren stets glatt und die Mandibeln einzähnig S. 40, **Phaenoserphus**

– Petiolus von oben gesehen nur schmal sichtbar, höchstens halb so lang wie breit oder nahezu überdacht. Propodeum oben ohne Mittellängsleiste, entweder mit einer Längsfurche oder ganz glatt. Kopf mit nach hinten fliehendem Gesicht, d. h. etwas hypognath gestellt (Abb. 51–52) 9

9 Propleuren glatt, ebenso das Propodeum völlig glatt und glänzend. Maxillarpalpen dreigliedrig. Mandibeln einzähnig. Petiolus in Aufsicht fast überdacht. Legebohrer sehr gedrungen wirkend, etwa doppelt so lang wie an der Basis breit (Abb. 53). Weibchen flügellos. Geäder des Männchens ziemlich verblasst. Radialast undeutlich . . . . S. 37, **Paracodrus**

– Propleuren im vorderen Teil fein gerillt. Maxillarpalpen viergliedrig. Mandibeln zweizähnig. Propodeum retikuliert und oben mit deutlicher Mittellängsfurche. Petiolus in Aufsicht kurz, etwa halb so lang wie breit. Legebohrer gut dreimal so lang wie an der Basis breit (Abb. 54). Weibchen geflügelt. Männchen unbekannt . . . . . S. 38, **Parthenocodrus**

Cryptoserphus KIEFFER 1907

Genotypus: *Proctotrupes aculeator* (HALIDAY)
(=? *Cryptoserphus longicalcar* KIEFFER)
Arten mit langer Radialzelle, vollständig überdachtem Petiolus und langem, säbelförmigem Ovipositor. Propodeum oberseits deutlich gefeldert, Metapleuren mit einem Speculum.

In der Palaearktis mindestens 6 Arten, davon 5 in Europa.

Wirte: Pilzmückenlarven *(Mycetophilidae)*

♀♀ ♂♂

1 Beine mehr oder minder ausgedehnt bräunlich bis schwarzbraun, vor allem die Hüften stets dunkelbraun. Legebohrer sehr viel kürzer als die Hinterschienen, nur etwa ⅔ so lang wie diese (Abb. 35), Schienensporne kurz. Mesolcus durchgehend . . . . . S. 28, **laricis**
– Beine durchwegs honiggelb bis rötlichgelb. Legebohrer mindestens nahezu so lang wie die Hinterschienen (Abb. 36) 2

2 Längerer Sporn der Hintertibien höchstens ⅔ der Länge des hinteren Basitarsus (Abb. 27). Basitarsus der Hinterbeine auffallend kurz und gedrungen (Abb. 27), alle Tarsenglieder zusammen nur so lang wie die Tibie. Mesolcus des Mesosternums durchlaufend . . . . . S. 30, **foveolatus**
– Längerer Sporn der Hinterschienen meist ¾ der Länge des hinteren Basitarsus (Abb. 28, 29). Basitarsus der Hinterbeine relativ länger (Abb. 28, 29), alle Tarsen zusammen deutlich länger als die Tibie. Mesolcus des Mesosternums im vorderen Teil fast fehlend, nur in der hinteren Hälfte grubig vertieft 3

3 Mundöffnung auffallend weit (Abb. 32). Längerer Sporn der Hintertibien nicht ganz doppelt so lang wie der kürzere (Abb. 28) . . . . . S. 30, **cumaeus**
– Mundöffnung weniger weit (Abb. 33) oder auffallend schmal (Abb. 34), längerer Sporn der Hintertibien deutlich mehr als doppelt so lang wie der kürzere (Abb. 29) 4

4 Halskragen des Pronotums mit zwei mehr oder minder verschmolzenen, gelben Flecken; Mundöffnung etwas weniger weit als bei *cumaeus* (Abb. 33); vorletztes Flagellumglied etwa zweimal so lang wie breit; Stigmen des Propodeums – schräg von hinten gesehen – offen . . . . . S. 30, **longitarsis**
– Halskragen des Pronotums einfarbig schwarz; Mundöffnung eng (Abb. 34); vorletztes Flagellumglied etwa dreimal so lang wie breit; Stigmen des Propodeums – schräg von hinten gesehen – weitgehend überdacht . . . . . S. 30, **aculeator**

C. laricis (HALIDAY 1839)

Leicht an der dunklen Beinfärbung (zumindest der Coxen und Trochanteren) zu erkennen. Der Legebohrer ist der kürzeste von allen *Cryptoserphus*-Arten.

Flugzeit: Mai bis November, vor allem im Spätsommer und Herbst.

Verbreitung: In der Schweiz bisher nur subalpin-alpin gefunden (Gottschalkenberg SZ; Les Pléiades VD und Aletschwald VS). In Wäldern, am Teichufer; bei Kiel am Hafendamm

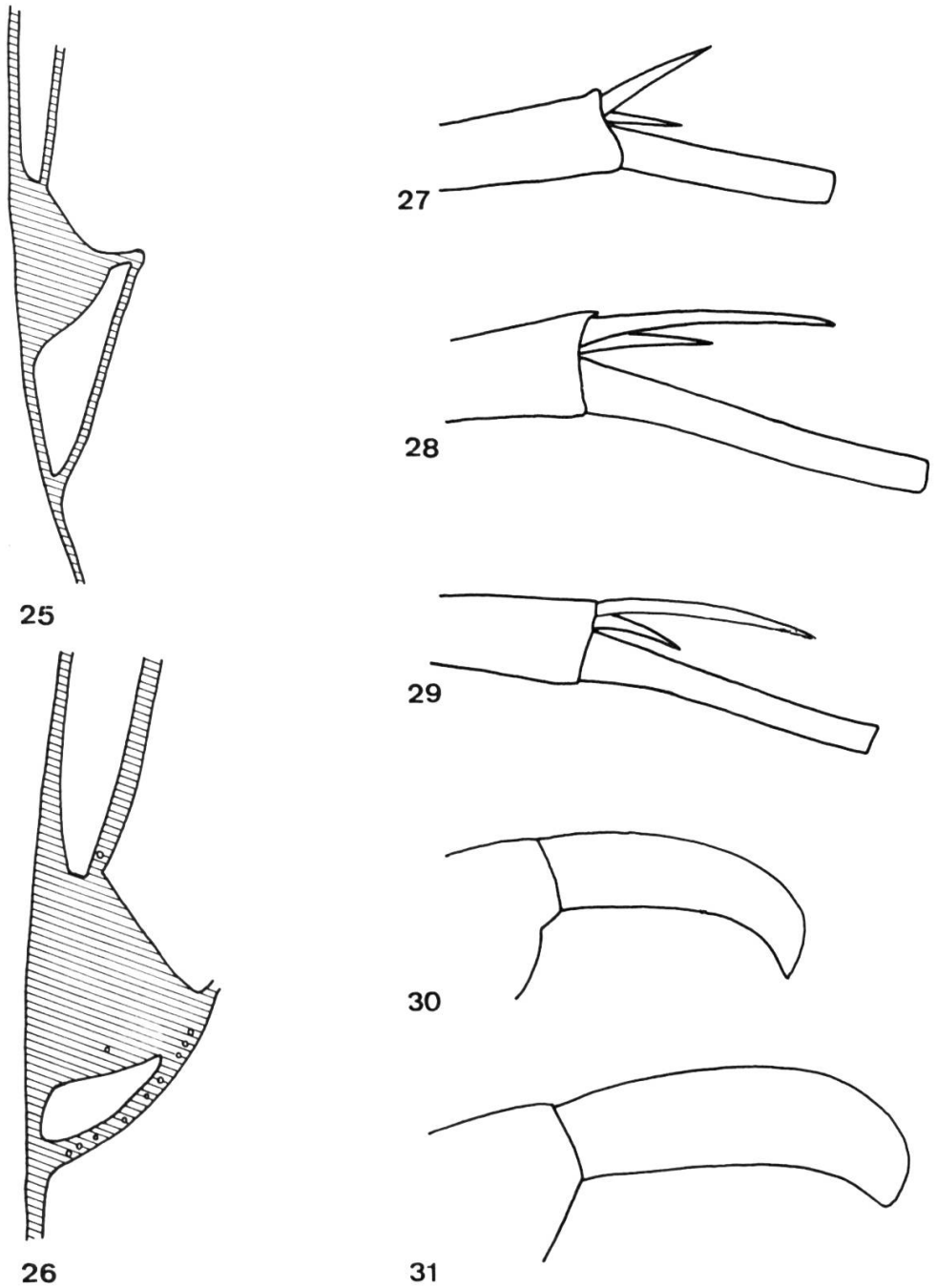


Fig. 25–31. *Cryptoserphus* und *Brachyserphus*. – 25. *C. cumaeus*, Pterostigma. – 26. *B. parvulus*, id. – 27. *C. foveolatus*, Sporne der Hintertibien. – 28. *C. cumaeus*, id. – 29. *C. longitarsis*, id. – 30. *B. parvulus*, Legebohrer. – 31. *B. laeviceps*, id.

der Ostsee. In der Steiermark und Tirol hochalpin bei 1800 und 2100 m. Ferner Grossbritannien, Skandinavien, Frankreich (an Hallimasch-Pilzen), ganz Mitteleuropa, Karpaten, Nordrussland und Nordjapan.

C. foveolatus (MÖLLER 1882) *(perkinsi* NIXON 1942)

Steht *laricis* nahe, Beinfärbung aber honiggelb und Antennen schlanker.

Flugzeit: August bis November.

Verbreitung: In der Schweiz noch nicht nachgewiesen, aber mit Sicherheit vorkommend. England, Skandinavien, Frankreich (an Pilzen), Bayern, Oesterreich, Slowakei, Nordjapan.

C. cumaeus NIXON 1938

Charakterisiert durch die auffallend weite Mundöffnung. Stigmen des Propodeums überdacht. Legebohrer deutlich länger als bei *longitarsis* und distale Fühlerglieder ebenfalls länger.

Flugzeit: Juni bis Oktober, vor allem August.

Verbreitung: Kantone VS, GE, VD, NE, aber wohl weiter verbreitet. Ferner Irland, Schweden (bis Lappland), Deutschland, ganz Oesterreich, Italien, Istrien und Nordjapan.

Wirte: Wurde von NICOD bei der Eiablage in unbekannte Bewohner des Pilzes Russula paludosa beobachtet; anderwärts an Hallimasch und Ritterlingen gefunden. Neuerdings in Böhmen und Ungarn aus Larven von *Mycetophila fungorum* DE GEER *(Mycetophilidae)* gezogen (MASNER 1968).

C. longitarsis (THOMSON 1858)

Aehnlich *cumaeus,* aber mit (oft wenig deutlichem) gelblichem Fleckenpaar am Halskragen. Stigmen offen.

Flugzeit: Mai bis Oktober, vor allem Juli bis September.

Verbreitung: In der Schweiz nur von Auvernier NE und dem Waadtländer Jura bekannt, aber sicher auch anderwärts vor allem an Pilzen zu erwarten. Ferner England, Schweden, Deutschland, Tirol, Südtirol (bis 1500 m), Ober- und Niederösterreich (hier im Eichen-Hainbuchenwald) sowie Japan.

C. aculeator (HALIDAY 1839)

Von *cumaeus* und *longitarsis* durch die enge Mundöffnung zu unterscheiden. Stigmen überdacht.

Flugzeit: März bis September, hauptsächlich Juni bis Juli.

Verbreitung: Kantone ZH (Birkenmoor bei Horgen), SZ (Tannenwald auf der Sattelegg), VS und VD. Ueberall zu erwarten. Ferner Grossbritannien, Skandinavien (bis Lappland), ganz Mitteleuropa (bis zur Waldgrenze), Süditalien und Japan.

Wirte: In Böhmen aus Pilzmückenlarven von *Mycetophila ruficollis* MEIG. und *Exechia contaminata* WINN. gezogen (MASNER 1968). Auch in der älteren Literatur (KIEFFER 1914) als Pilzmückenparasit angegeben.

Brachyserphus HELLÉN 1941

Genotypus: *Codrus parvulus* (NEES)

Kleine Arten (2,5 bis 3,5 mm), mit grossem, dreieckigem Stigma und kurzer Radialzelle. Legebohrer gedrungen, vom *Phaenoserphus*-Typ (Abb. 30, 31). In der Ueberdachung des Petiolus, der Felderung des Propodeums und dem Speculum der Metapleuren mit *Cryptoserphus* verwandt. Nach MASNER nur eine Untergattung von *Cryptoserphus,* da bei exotischen Arten Uebergänge zwischen beiden Typen bekannt sind.

In der Palaearktis 2 Arten, beide in Europa vorkommend, davon eine unsicher.

Wirte: *Nitidulidae* und *Erotylidae.*

B. parvulus (NEES 1834)

Die Art ist am überdachten Petiolus, dem grossen, dreieckigen Pterostigma und am Legebohrer (Abb. 30) sofort kenntlich.

Flugzeit: Juni bis Oktober, vor allem August.

Verbreitung: Kantone GE, VS, NE, BE. Sicher weit verbreitet. Ferner Grossbritannien, Skandinavien (bis Lappland), Frankreich, Belgien, ganz Mitteleuropa, Nordjapan.

Wirte: In Frankreich (JOURDHEUIL 1960) und England (OSBORNE 1960) aus Larven von *Meligethes spp. (aeneus* FABR. usw.) gezogen; in Niederösterreich aus Larven von *Triplax sp.* (Museum Wien); in England möglicherweise auch *Serropalpidae (= Melandryidae)* und *Phalacridae* (NIXON 1938).

B. laeviceps (THOMSON 1858)

Diese nur durch einen stärkeren, weniger gekrümmten und relativ längeren Bohrer (Abb. 31) gekennzeichnete Art ist bisher nur aus Mittelschweden bekannt. Ihre Eigenständigkeit bedarf der Ueberprüfung.

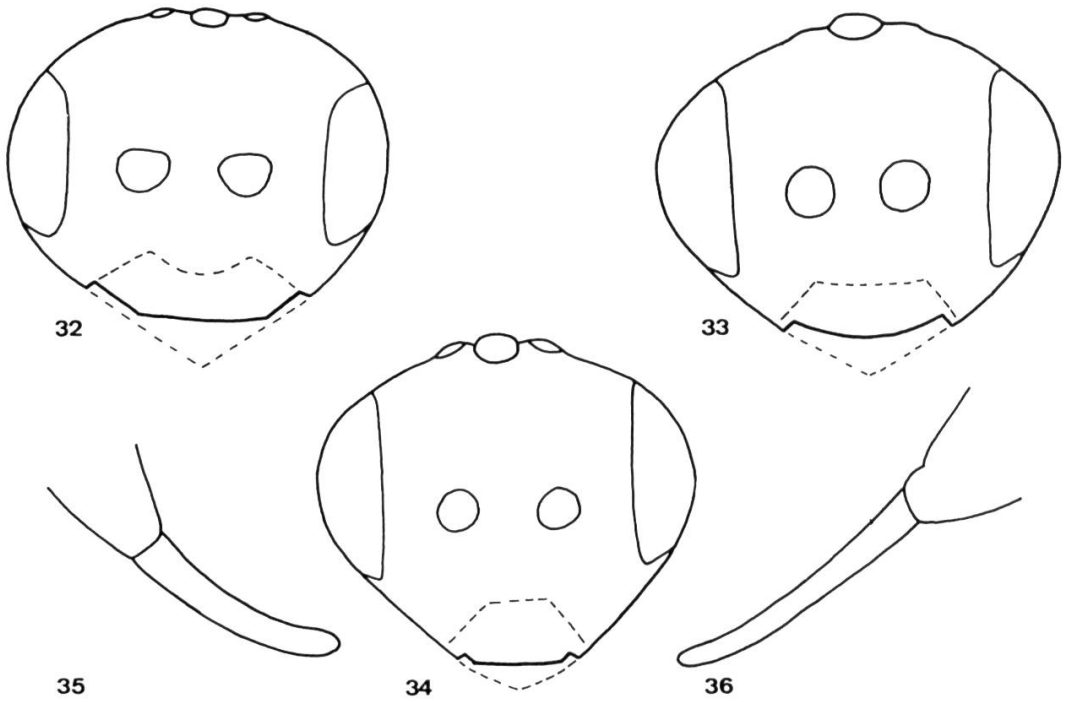


Fig. 32–36. *Cryptoserphus*. – 32. *cumaeus*, Kopf frontal (Mundöffnung). – 33. *longitarsis*, id. – 34. *aculeator*, id. – 35. *laricis*, Legebohrer. – 36. *cumaeus*, id.

Disogmus FÖRSTER 1856

Genotypus: *Proctotrupes areolator* (HALIDAY)

Kleine Arten mit deutlichen Notaulices, langer Radialzelle (Abb. 42) und gefeldertem Propodeum. Petiolus nicht überdacht. Metapleure ohne Speculum. Legebohrer dünn, lang, säbelförmig (Abb. 43), Flagellumglieder des Männchens teilweise mit Kielen oder Zähnen (Abb. 37, 39).

In der Palaearktis wahrscheinlich nur 2 Arten; beide bei uns einheimisch. Eine dritte, nur im Weibchen bekannte Form wird hier vorläufig nur als Farbvarietät behandelt. Dadurch muss allerdings der Name der typischen Form (*«D. nigripennis* THOMSON») aus Prioritätsgründen in Synonymie zu der von NIXON (1938) designierten Type von *D. areolator* HALIDAY fallen. Wollte man dem Vorgehen von NIXON folgen und die Farbvarietät als selbständige Art anerkennen, so müsste der Artname von THOMSON (*«nigripennis»*) zugunsten von *discrepator* FÖRSTER 1856 zurücktreten (siehe nachfolgende, auf Typenvergleich beruhende Synonymieangaben).

Wirte unbekannt; in Grossbritannien mehrfach aus morschen Baumstämmen gezogen.

♀ ♀ ♂ ♂

1 Notaulices bis in das hintere Drittel des Mesonotums deutlich, tief eingeschnitten. Männchen: Flagellumglieder 4 bis 6 unterseits mit einer länglichen, kielförmigen Chitinleiste

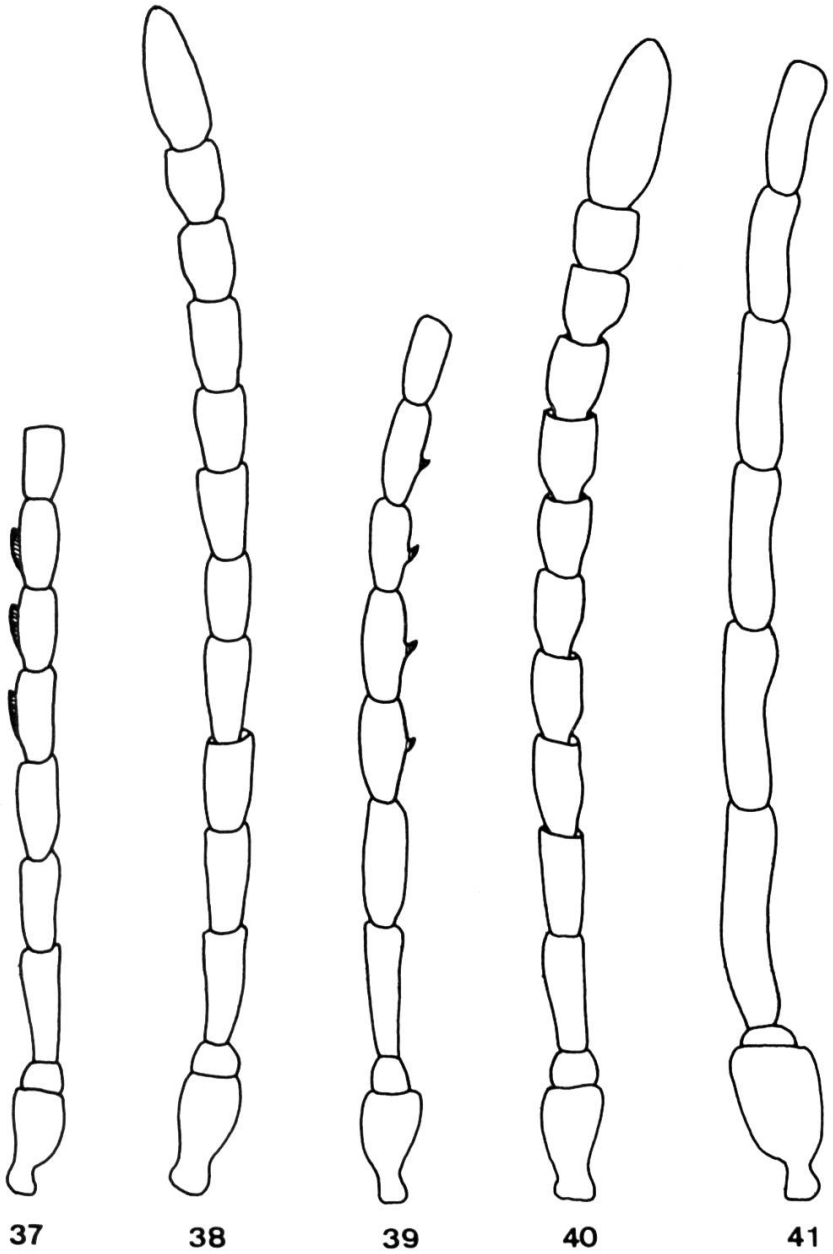


Fig. 37–41. *Disogmus* und *Phaenoserphus*. – 37. *D. areolator,* Antenne ♂. – 38. id. ♀. – 39. *D. basalis,* Antenne ♂. – 40. id. ♀. – 41. *P. viator,* Antenne ♂

(Abb. 37). Weibchen: Flagellum gleichmässig dick und ziemlich gleichmässig gebräunt, letztes Glied kaum zweimal so lang wie das vorletzte (Abb. 38). Gelegentlich tritt beim Weibchen eine auffallende Farbvarietät mit rotbraunem Mesonotum und teilweise rötlichen Mesopleuren auf.
S. 34, **areolator**

– Notaulices distal undeutlich, nicht tief eingeschnitten. Männchen: Flagellumglieder 3 bis 6 unterseits mit einem kurzen Chitinzahn (Abb. 39) . Weibchen: Flagellum gegen das Ende zu verdickt, letztes Glied mehr als doppelt so lang wie das vorletzte; basale Glieder heller braun als die distalen (Abb. 40). . . . . S. 34, **basalis**

D. areolator (HALIDAY 1839)
(discrepator FÖRSTER 1856 **syn. nov.,** *aequator* FÖRSTER 1856 **syn. nov.,** *nigripennis* THOMSON 1858 **syn. nov.)**

Die beiden Arten sind im männlichen Geschlecht einwandfrei zu trennen (siehe Tabelle), während die Weibchen schwieriger zu unterscheiden sind. Die Typen der beiden Arten von FÖRSTER am Naturhistorischen Museum in Wien sind schlecht erhalten, doch sind die typischen Chitinkiele auf den Flagellumgliedern 4 bis 6 noch deutlich zu erkennen.

Flugzeit: Mai bis Juli, vereinzelt bis September.

Verbreitung: In der Schweiz von Les Pléiades VD, von NE und dem Misox GR (im Alpenrosen-Lärchenwald bei 1700 m) bekannt. Anscheinend selten. Ferner Grossbritannien, Schweden, Deutschland, Böhmen und Nordjapan.

Die Farbvarietät mit rotbraunem Mesonotum kenne ich nur in einem einzigen Weibchen aus der Umgebung von Kassel (zusammen mit einem Männchen der typischen Form gefangen!).

D. basalis (THOMSON 1858)

Von *areolator* durch die kürzeren, oft wenig deutlichen Notaulices zu unterscheiden.

Flugzeit: Juni bis August.

Verbreitung: Bisher in der Schweiz nur vom Col de Bretolet VS und von Nyon VD bekannt. Offenbar selten. Ferner Grossbritannien, Skandinavien, Deutschland und Norditalien.

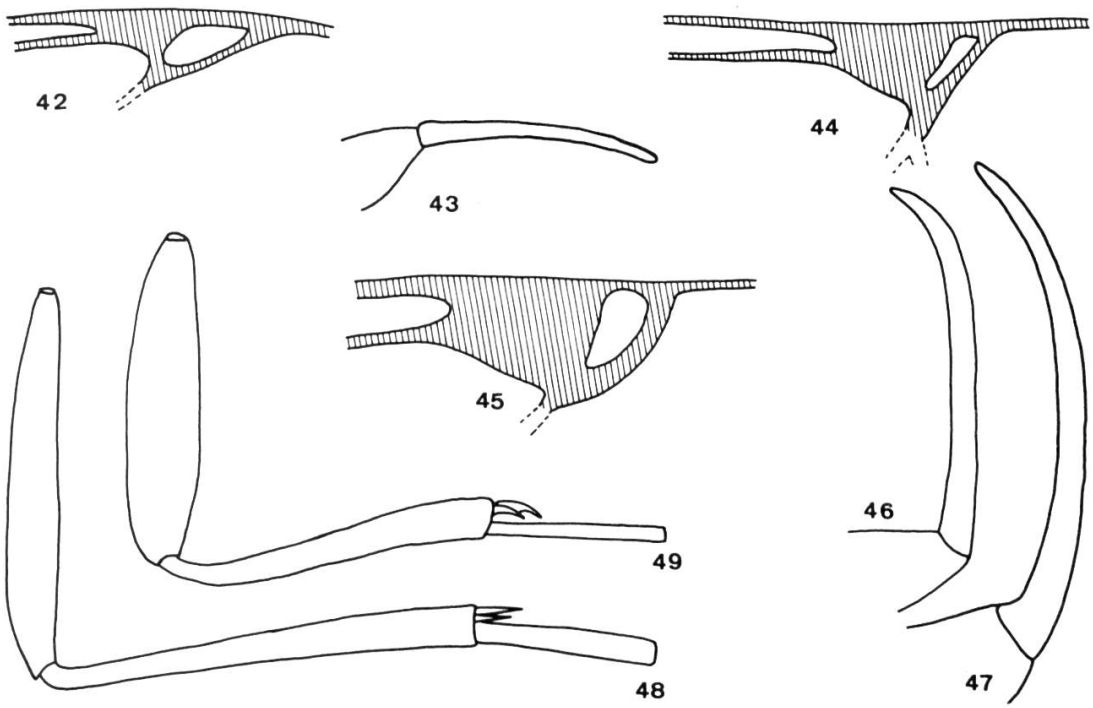


Fig. 42–49. *Disogmus* und *Proctotrupes*. – 42. *D. areolator*, Radialzelle. – 43. id., Legebohrer. – 44. *P. gravidator*, Pterostigma. – 45. *P. gladiator*, id. – 46. *P. gravidator*, Legebohrer. – 47. *P. gladiator*, id. – 48. *P. gravidator*, Hinterbeine. – 49. *P. gladiator*, id.

Proctotrupes LATREILLE 1796 (*Serphus* SCHRANK 1780)

Genotypus: *Ichneumon gravidator* (LINNÉ)
(=? *Proctotrupes brevipennis* LATREILLE)

Grosse Arten, Körperlänge 5 bis 10 mm. Die beiden europäischen Arten mit ausgedehnt rotbraunem Abdomen. Pleuralpartie des Pronotums fein gerillt. Legebohrer lang, säbelförmig. Sensillen des Männchens kettenförmig angeordnet.

In der Palaearktis zwei Arten, beide bei uns vertreten. Männchen viel häufiger als Weibchen, letztere manchmal kurzflügelig.

Wirte: *Carabidae*.

♀ ♀ ♂ ♂

1 Propodeum unregelmässig wabenartig gerunzelt, wenig länger als breit. Radius ziemlich gerade (Abb. 44), ebenso der Legebohrer, der erst an der Spitze abgekrümmt ist (Abb. 46). Beim Weibchen Hinterschenkel lang und wenig verdickt, Schienen lang und schlank, ihre Sporne gerade (Abb. 48), Hintertarsen etwa so lang wie die Schiene . . S. 37, **gravidator**

– Propodeum vorherrschend längsrunzelig, viel länger als breit und mehr flachgestreckt. Radius deutlich gekrümmt (Abb. 45). Legebohrer fast durchgehend gekrümmt (Abb. 47). Beim Weibchen die Hinterbeine gedrungen, vor allem die Schenkel stark geschwollen, relativ kurz; Sporne der Hinterbeine deutlich gekrümmt (Abb. 49) und die Hintertarsen viel länger als die zugehörigen Schienen . . . . . S. 37, **gladiator**

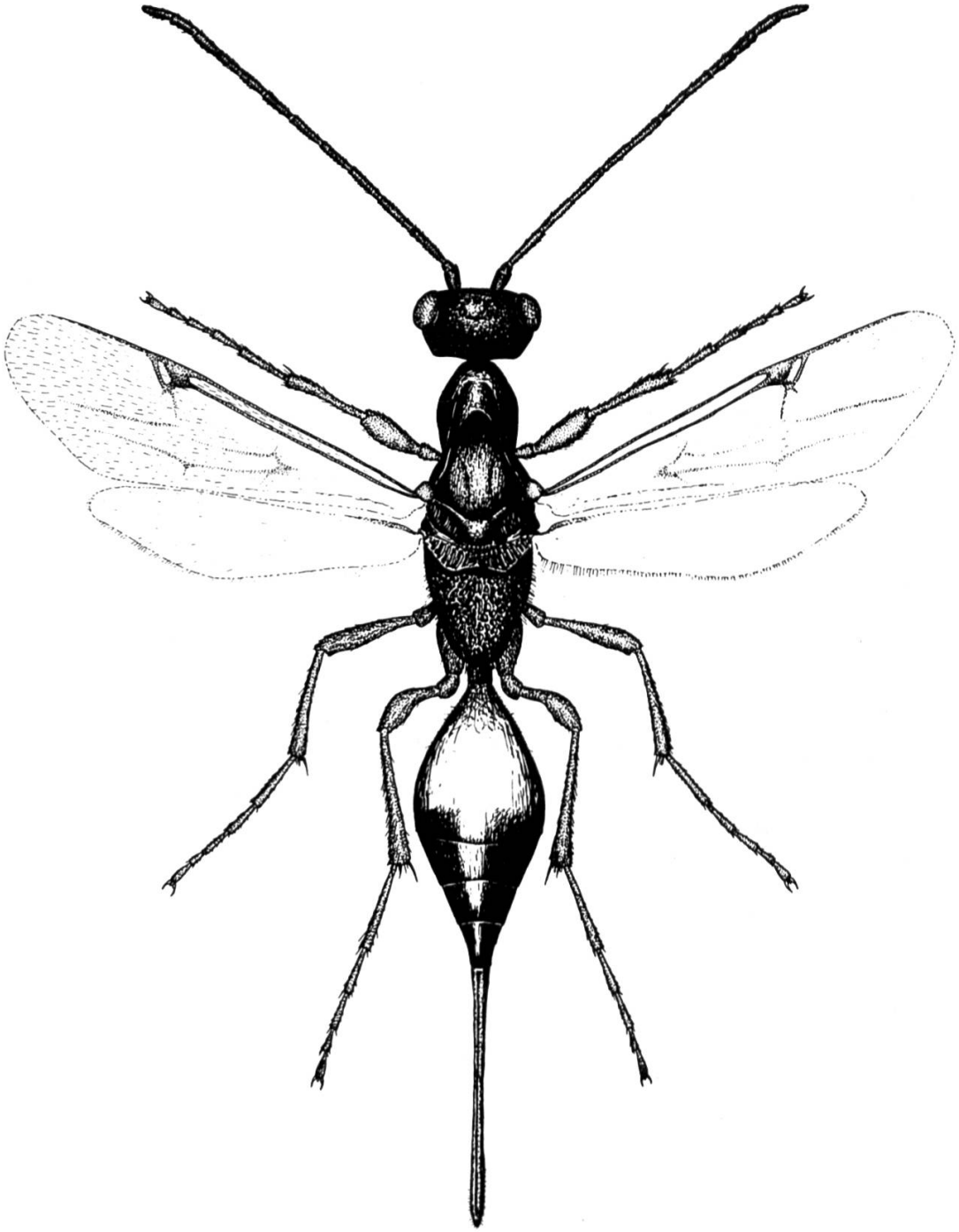


Fig. 50. *Proctotrupes gravidator*, ♀

P. gravidator (LINNÉ 1758)

Von der nachfolgenden Art durch das wabenartig retikulierte, stärker gekrümmte und nach hinten weniger verengte Propodeum zu trennen. Im Zweifelsfalle achte man auf den Legebohrer und die geraden Tibiensporne. Die Männchen sind schwieriger zu unterscheiden.

Flugzeit: Mai bis November, besonders Spätsommer.

Verbreitung: Kantone NE, GE, VD, VS, TI. Nicht selten, vor allem in trockenen Biotopen, so in den Trockenrasen des Wallis. Am Gornergrat bei 3100 m. Wahrscheinlich in ganz Europa einschliesslich des Mediterrangebietes (in Jugoslawien bis 2000 m) und durch die ganze Sowjetunion (einschliesslich der südlichen Provinzen Georgien, Usbekistan, Transbaikalien und Altai) über die Mongolei bis Japan. Im Hochgebirge und im Osten Formen mit dunklem Abdomen nicht selten.

Wirte: In Deutschland ein Solitärparasit der Larven von *Amara apricaria* PAYK. (NIXON 1938); in England aus *A. bifrons* GYLL. (GILBERT 1958), in Schweden mehrfach aus *Amara sp. (Carabidae)* gezogen (HEDQVIST 1963).

P. gladiator HALIDAY 1839 *(hofferi* TOMSIK 1944)

Unsere grösste einheimische Proctotrupide. Weibchen oft brachypter.

Flugzeit: Mai bis November, besonders im Spätsommer.

Verbreitung: In der Schweiz nur von VD bekannt; wohl weiter verbreitet, aber seltener als die vorige. In Tirol und Steiermark bis in die subalpine Stufe (1200 m). In Wien im Stadtgebiet, in Friedhöfen und in den Donau-Auen. Ferner Grossbritannien, Skandinavien, Frankreich, Italien, Deutschland, Mähren, Ungarn, europ. Russland, Ural und Westsibirien.

Paracodrus KIEFFER 1907

Genotypus: *Proctotrupes apterogynus* (HALIDAY)
(= *Paracodrus bethyliformis* KIEFF.)

Kopfbau ähnlich dem von *Parthenocodrus* (Abb. 51), Maxillarpalpen jedoch dreigliedrig. Propodeum glatt und glänzend. Aederung des Männchens stark verblasst, gelblich. Weibchen flügellos und morphologisch an das Bodenleben angepasst (kleine Augen). Legebohrer (Abb. 53).

In Europa nur eine Art.

Wirte: *Elateridae.*

P. apterogynus (HALIDAY 1839)

Eine unverwechselbare Art.

Flugzeit: Juli bis Oktober, vor allem im Hochsommer.

Verbreitung: In der Schweiz noch nicht nachgewiesen, aber vor allem in den Ackerbaugebieten des Mittellandes mit Sicherheit zu erwarten. Ferner Grossbritannien, Skandinavien, Frankreich, Holland, Deutschland, Tschechoslowakei, Russland (Estland).

Wirte: In Grossbritannien (NIXON 1938), Frankreich (D'AGUILAR 1948), Deutschland (BLUNCK 1925) und Estland (ZOLK 1924) als Gregärparasit aus Drahtwürmern des Ackerlandes *(Agriotes spp.)* gezogen, vor allem aus *A. obscurus* L. In England auch aus einer *Athous*-Larve (NIXON 1938).

Parthenocodrus PSCHORN-WALCHER 1958

Genotypus: *Proctotrupes elongatus* (HALIDAY)

Kopfbau (Abb. 52) und Wirtswahl lassen auf eine nahe Verwandtschaft mit *Paracodrus* schliessen. Maxillarpalpen jedoch viergliedrig und Mandibeln zweizähnig. Propodeum retikuliert, mit Mittellängsfurche. Petiolus sehr kurz, fast überdacht. Flügelgeäder blass, gelblich. Legebohrer (Abb. 54).

In Europa nur eine Art; nur im Weibchen bekannt und wahrscheinlich rein parthenogenetisch. In Japan habe ich Männchen gesehen, die entweder zu unserer oder einer nahe verwandten Art zu stellen sind.

Wirte: *Elateridae*.

P. elongatus (HALIDAY 1839)

Eine leicht zu kennende Art.

Flugzeit: Juni bis August.

Verbreitung: In der Schweiz noch nicht nachgewiesen, aber sicher vorkommend, da im Schwarzwald und Tirol gefunden. Ferner England, Skandinavien und Tschechoslowakei. Vor allem in Wäldern.

Wirte: Ein Gregärparasit holzbewohnender Drahtwürmer, wie *Athous niger* L. (GAUSS 1957) und *A. haemorrhoidalis* FABR. (NIXON 1938).

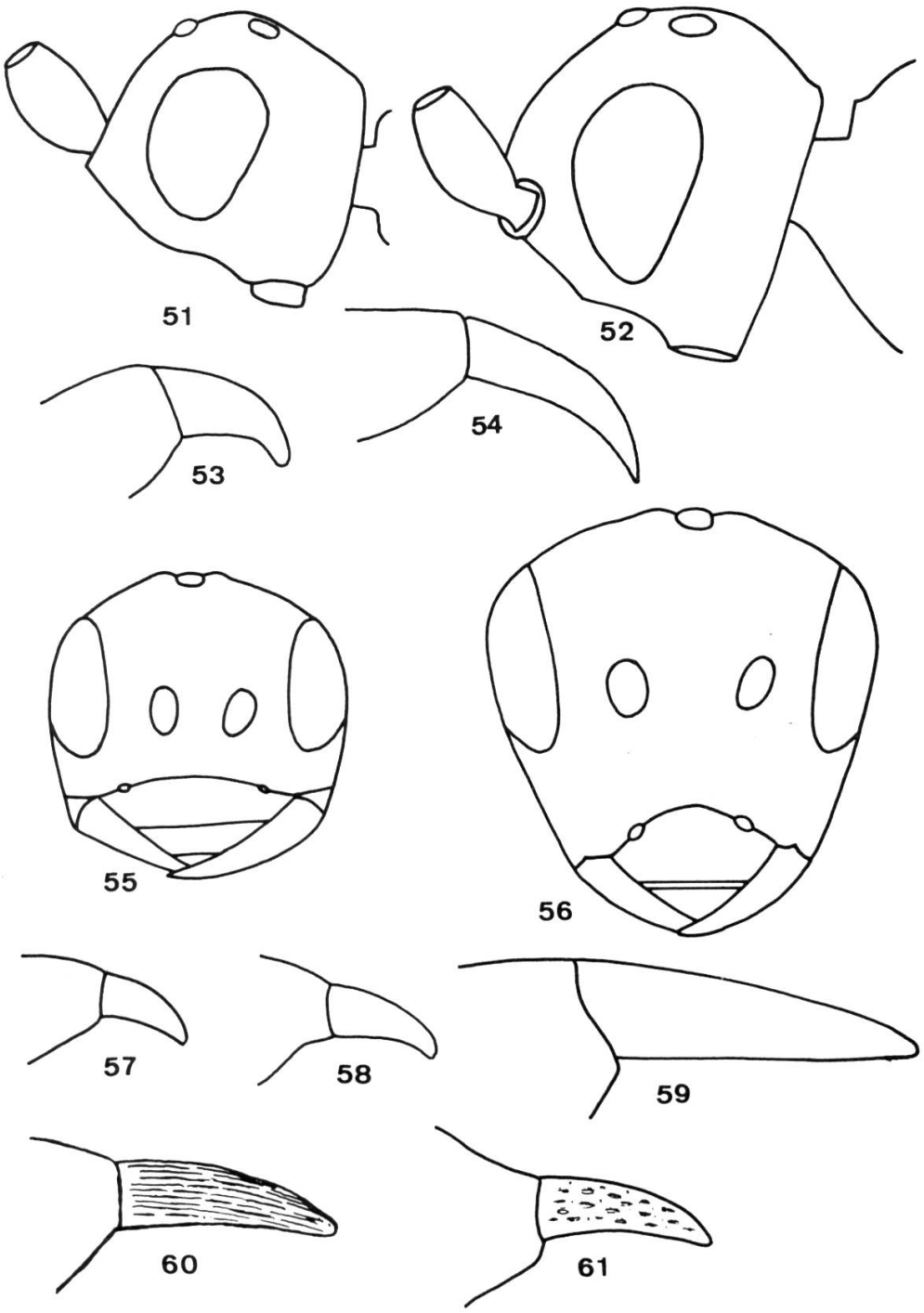


Fig. 51–61. *Paracodrus, Parthenocodrus* und *Codrus.* – 51. *P. apterogynus,* Kopf lateral. – 52. *P. elongatus,* id. – 53. *P. apterogynus,* Legebohrer. – 54. *P. elongatus,* id. – 55. *C. curtigena,* Kopf frontal. – 56. *C. confusus,* id. – 57. *C. longicornis,* Legebohrer. – 58. *C. brevicornis,* id. – 59. *C. niger,* id. – 60. *C. ligatus,* id. – 61. *C. ater,* id.

Phaenoserphus KIEFFER 1908

Genotypus: *Proctotrupes viator* (HALIDAY)
(= *P. curtipennis* HALIDAY)

Eine relativ heterogene Gattung, die schwer zu charakterisieren ist, da sie keine Sondermerkmale besitzt. Sie steht in vielen Merkmalen der Gattung *Codrus* nahe, doch fehlen ihr die gespaltenen Klauen.

Kopf meist deutlich quer; ein Interantennalkiel fehlt meist. Radialzelle, mit einer Ausnahme, kurz. Propodeum retikuliert und meist mit Mittellängskiel, selten teilweise gefeldert oder ohne jeden Kiel. Petiolus stets deutlich sichtbar. Legebohrer gedrungen, dolchförmig.

In der Palaearktis 3 Subgenera mit 8 Arten, davon eine *(P. borealis)* unsicher und nicht im Schlüssel enthalten; alle in Europa vorkommend, aber nur 6 bei uns nachgewiesen.

Wirte: *Carabidae* und *Staphylinidae* (angeblich auch *Myriapoda).*

♀♀ ♂♂

1 Kopf (in Frontalansicht) kurz unterhalb der Antennenbasis gerade abgestutzt, daher mit sehr kurzem Wangenraum. Auffallend schlanke Art mit sehr schmalen Vorderflügeln (Fig. 71). Körperlänge nur um 2 mm. Propodeum fein retikuliert, ohne Längskiel. Legebohrer kurz, gedrungen und gekrümmt (Abb. 72). (Subgenus *Phaulloserphus* PSCHORN-W. 1958) . . . . . S. 45, **gregori**

– Kopf normal ausgebildet, nicht abgestutzt, mit normalem Wangenraum. Grössere Arten (3 bis 6 mm) von normalem Körperbau und normaler Flügelbreite. Propodeum wenigstens im oberen Teil mit einem Mittellängskiel (bei *calcar* meist undeutlich). Legebohrer siehe Abb. 68 bis 70 2

2 Stirn mit deutlichem Interantennalkiel (Abb. 62). Radialzelle beinahe so lang wie das Stigma (Abb. 73). Hinterbeine der Männchen mit langen, gekrümmten Schienenspornen, der längere etwa ⅔ der Länge des Basitarsus (Abb. 64). – (Subgenus *Phaneroserphus* PSCHORN-W. 1958) . . . . S. 43, **calcar**

– Stirn zwischen den Fühleransatzstellen höchstens mit einem Tuberkel oder oberhalb der Antennalbasen rundlich vorgewölbt (Abb. 63). Radialzelle kürzer als die halbe Länge des Stigmas (Abb. 74). Der längere Sporn der Hinterschienen

höchstens wenig mehr als halb so lang wie der Basitarsus. Sporne ziemlich gerade (Abb. 65). – (Subgenus *Phaenoserphus s.str.)* 3

3 Stirn oberhalb der Antennalbasen auffallend buckelig vorgewölbt (Dorsalansicht), die Vorwölbung breit-rundlich, nicht kielartig zugespitzt (Abb. 63). Längerer Sporn der Hintertibien etwa halb so lang (oder wenig mehr) wie der Basitarsus. Pygostylen (Cerci) des Männchens nadelartig spitz, von der Form des kürzeren Spornes der Hinterschienen (Abb. 66) 4

– Stirn nicht auffällig vorgewölbt. Längerer Sporn der Hinterschienen nicht bis zur Mitte des Basitarsus reichend (Abb. 65); Pygostylen des Männchens mehr dreieckig-breit, an der Basis mehrfach breiter als ein Tibiensporn, nahezu so breit wie ein Tarsenglied (Abb. 67) 5

4 Beim Weibchen Scapus, Pedicellus und die zwei ersten Flagellumglieder vollständig gelblich, das 3. Flagellumglied an der Basis gelblich, sonst braun bis schwarzbraun wie die übrige Antenne. Petiolus oberseitig ziemlich unregelmässig gefurcht. Legebohrer siehe Abb. 68. Männchen von der folgenden Art schwer zu unterscheiden. Im typischen Falle das Pterostigma dunkel- bis schwarzbraun, distal weniger schräg abgestutzt und Radialzelle daher nur wenig schräg nach aussen gerichtet (Abb. 75) . . . . . S. 43, **pallipes**

– Beim Weibchen nur der Scapus, Pedicellus und der basale Teil des 1. Flagellumgliedes gelblich, ansonst Antenne dunkel- bis schwarzbraun und meist schlanker als bei *pallipes*. Petiolus oberseits vorherrschend längsgerillt. Beim Männchen ist im typischen Falle das Pterostigma hellbraun und distal schräger abgestutzt, so dass die Radialzelle stärker nach aussen weist als bei der vorhergehenden Art (Abb. 76) S. 44, **vexator**

5 Das auffallend dicht und langbehaarte Propodeum im oberen Teil mehr oder minder gleichmässig feinrunzelig, mit einer nur im oberen Teil deutlichen Mittellängsleiste, kräftigen Seitenleisten und vorspringenden Stigmen. Hinterschienensporne kurz, der längere etwa ⅓ der Länge des Basitarsus. Antennen und Beine (vor allem Tibien und Tarsen) oft dunkel- bis schwarzbraun. Legebohrer relativ kurz und wenig gekrümmt, mehr glatt und glänzend (Abb. 69) . . S. 44, **fuscipes**

– Das weniger dicht und kürzer behaarte Propodeum durchwegs grobrunzelig, wabenartig, an der Basis manchmal teilweise glatt, oft mit durchgehender Mittellängsleiste (Seitenleisten fehlend) und wenig vorspringenden Atemlöchern.

Hinterschienensporne nahezu die Mitte des Basitarsus erreichend. Antennen und Beine in der Regel gelb- bis rotbraun. Legebohrer länger, fast so lang wie der Basitarsus der Hinterbeine, deutlich gekrümmt und fein längsgerillt (Abb. 70) 6

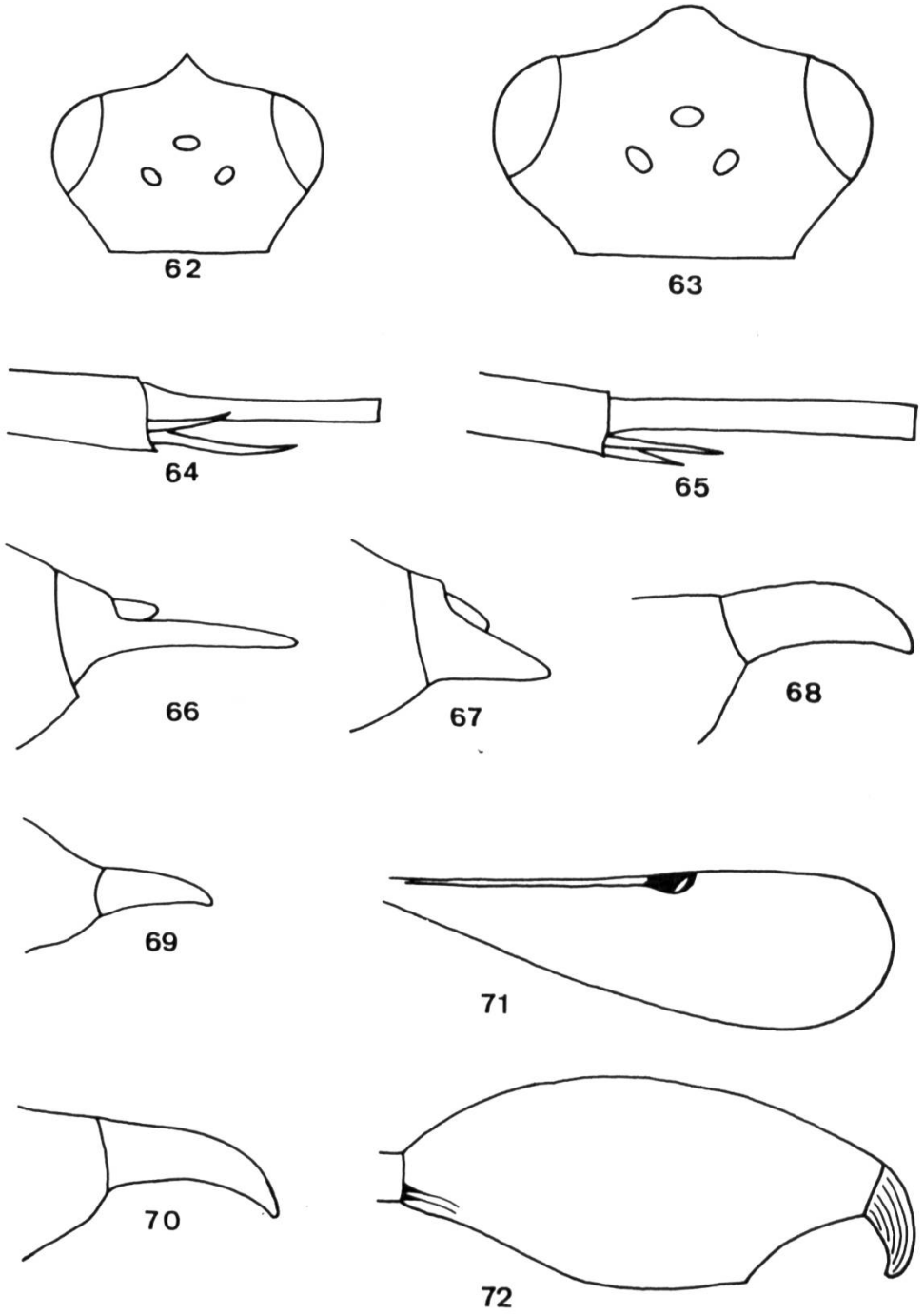


Fig. 62–72. *Phaenoserphus*. – 62. *calcar*, Kopf frontal. – 63. *pallipes*, id. – 64. *calcar*, Sporne der Hintertibien. – 65. *viator*, id. – 66. *pallipes*, Pygostylen ♂. – 67. *viator*, id. – 68. *pallipes*, Legebohrer. – 69. *fuscipes*, id. – 70. *viator*, id. – 71. *gregori*, Vorderflügel. – 72. *gregori*, Abdomen.

6 Petiolus von oben gesehen ziemlich quadratisch oder nur wenig länger als breit. Vorderrandfurchen des grossen Tergits mehr als halb so lang bis fast so lang wie der Petiolus. Flagellumglieder des Männchens aussen deutlich eingedellt, konkav (Abb. 41), mit grossflächigen Sensillen. Antenne des Weibchens oft zweifarbig, basal honiggelb, distal braun oder mehr oder minder einfarbig gelblich. 1. Flagellumglied gedrungen. Weibchen manchmal brachypter . . . . S. 44, **viator**

– Petiolus von oben gesehen meist mehr als 1,5mal länger als breit. Furchen am Vorderrand des grossen Tergits meist kürzer als die halbe Petioluslänge. Flagellumglieder des Männchens ziemlich regelmässig zylindrisch, nicht konkav, mit zerstreuten Sinnesporen. Antenne des Weibchens in der Regel einfarbig bräunlich, das 1. Flagellumglied manchmal heller, länger und schlanker als bei der vorigen Art. Weibchen mit normalen Flügeln . . . . . S. 45, **dubiosus**

P. (Phaneroserphus) calcar (HALIDAY 1839)

Durch die lange Radialzelle und die gekielte Stirn gut gekennzeichnet und vielleicht als eigenes Subgenus abzutrennen. Das Weibchen ist leicht am dorsal quer-gerillten Petiolus zu erkennen, das Männchen an den langen, gebogenen Schienenspornen.

Flugzeit: Mai bis Oktober, vor allem Spätsommer.

Verbreitung: Eine unserer häufigsten Arten und in der ganzen Schweiz vertreten; geht auch in das Hochgebirge. Ferner ganz Europa, Ural und Japan.

Wirte: Ein Solitärparasit der Larven von *Quedius simplicifrons* FRM. *(Staphylinidae)* (WEIDEMANN 1962). In England angeblich auch aus einem Hundertfüssler *(Lithobius sp.)* gezogen (NEWMAN 1867) und neuerdings aus *Bolitochara obliqua.* ER. *(Staphylinidae)* (BEAVER 1966).

P. (P. s. str.) pallipes (LATREILLE 1809) *(nebriae* WATANABE 1954 **syn. nov.,** *D. picicornis* FÖRSTER 1856 **syn. nov.)**

Eine Schwesterart von *vexator* und im männlichen Geschlecht nur unsicher zu trennen. Die Färbung der Fühlerglieder der Weibchen scheint recht konstant zu sein.

Flugzeit: Mai bis Oktober, besonders Spätsommer.

Verbreitung: In der ganzen Schweiz häufig. Im Gebirge bis zur Baumgrenze. Vermutlich ganz Europa, doch fehlen noch Nachweise aus dem Mediterrangebiet. Ferner Transbaikalien, Ussurien, Japan.

Wirte: In Japan (WATANABE 1954) ein Solitärparasit der Larven von *Nebria lewisi* BATES *(Carabidae).* In England angeblich *Staphylinus olens* MÜLL. (ELLIOT & MORLEY 1911).

P. (P. s. str.) vexator NIXON 1938 *(subclavatus* HELLÉN 1941, *subcompressus* HEDICKE 1927)

Sicherlich eine gute Art, wenn auch im männlichen Geschlecht bisher unbefriedigend von *pallipes* zu trennen.

Flugzeit: Mai bis Oktober, vor allem Spätsommer.

Verbreitung: Seltener als die vorige. Kantone ZH, NE und VD, aber wohl auch anderwärts zu finden. Ferner Grossbritannien, Skandinavien, Deutschland, Oesterreich, Tschechoslowakei, Nordrussland und Japan.

Wirt: In England Solitärparasit von *Notiophilus biguttatus* FABR. *(Carabidae)* (DAVIES 1959).

P. (P. s. str.) fuscipes (HALIDAY 1839)

Eine am teilweise gefelderten Propodeum leicht zu erkennende Art mit meist dunklen Beinen.

Flugzeit: Mai bis Oktober. Auffallend viele Funde schon im Juni, aber auch im September.

Verbreitung: Kantone ZH (Auwald im Tösstal), SZ (Tannenwald in 1200 m), FR und VD (Les Pléiades). Anscheinend nicht häufig. Ferner Grossbritannien, Deutschland, Niederösterreich, Böhmen, Kärnten (bis 1800 m), Spanien, Süditalien, Südtirol (bis 1500 m), Slowenien, Sibirien.

P. (P. s. str.) viator (HALIDAY 1839)

Nahe verwandt mit *dubiosus,* aber durch die in der Tabelle angegebenen Merkmale meist zu trennen. Sehr variabel.

Flugzeit: (März), Mai bis November, vor allem im Spätsommer.

Verbreitung: In der ganzen Schweiz und in allen Biotopen sehr häufig; auch im Hochgebirge. Ganz Europa, Ural, Altai, Sibirien, Mongolei, Japan.

Wirte: Ein Gregärparasit grösserer Carabidenlarven wie *Carabus splendens* FABR. und *C. problematicus* THOMS.(RAYNAUD 1935), *C. violaceus* L. (NIXON 1938, JANSSON 1960), *C. granulatus* L. (GAUSS 1957), *C. scheidleri* PANZ. (Museum Wien) und *C. procerulus* CHAUDOIR (WATANABE 1954). In Grossbritannien auch aus *Nebria brevicollis* FABR., *Pterostichus vulgaris* L., *P. niger* SCHALL und *P. madidus* FABR. gezogen (ELLIOT & MORLEY 1907, EASTHAM 1929, BASDEN 1959).

P. (P. s. str.) dubiosus NIXON 1938

Eine gute, aber von *viator* nicht leicht zu trennende Art.

Flugzeit: Juni bis Oktober.

Verbreitung: Kantone ZH (versumpfter Nadelwald bei Rüti und Flussufer der Töss), BS, GE, VD und VS. Ferner Grossbritannien, Belgien (in einer Mühle), Deutschland, Oesterreich (in Wien in den Stadtgärten), Japan.

Wirte: Bei Basel 3 Weibchen aus einer *Carabus*-Larve gezogen (Museum Genf, leg. R. WYNIGER).

P. (P. s. str.) borealis HELLÉN 1941

Die Selbständigkeit dieser nur aus Finnland bekannten Art ist fraglich. Sie ist nahe mit *dubiosus* und *viator* verwandt, so dass man im Bestimmungsschlüssel zu diesem Artenpaar kommen würde. Das Typenexemplar von *borealis* hat einen etwas längeren und an der Spitze stärker gekrümmten Legebohrer als der von *viator*. Die distalen Flagellumglieder erscheinen stärker bauchig. Der Petiolus ist etwas kürzer als bei *dubiosus*. Die Vorderrandfurchen des grossen Tergits sind kurz, das Propodeum ist wenig gewölbt und länger als hoch, die Radialis fast ohne Ast und die Flagellumglieder des Männchens sind zylindrisch wie bei *dubiosus*.

P. (Phaulloserphus) gregori TOMSIK 1942

Die Art ist nur aus der Umgebung von Prag und Brünn bekannt und infolge ihrer geringen Körpergrösse wahrscheinlich bisher meist übersehen worden.

Die schlanke Körpergestalt und schmalen Flügel, der abgestutzte Kopf, der kurze Legebohrer, die kurzen Antennen und die Ausgestaltung des Propodeums machen die Art leicht kenntlich. Eine Gesamtansicht des Weibchens findet sich bei TOMSIK (1942).

Auf Grund der morphologischen Eigenheiten habe ich *gregori* provisorisch in eine eigene Untergattung gestellt.

Codrus (PANZER 1801 *(Exallonyx* KIEFFER 1904)

Genotypus: *Codrus niger* PANZER

Durch die gespaltenen Klauen der Vorder- und Mittelbeine eindeutig charakterisiert. Die zurückgebogenen Nebenklauen sind schwarz und beim Subgenus *Eocodrus* relativ kurz (Abb. 77, 78), bei *Codrus s. str.* hingegen so lang oder länger als die Hauptklaue (Abb. 79, 80).

In der Palaearktis 2 Subgenera mit zusammen 13 Arten, davon 11 in Europa. Zwei Arten (davon eine europäische) bisher nur im männlichen Geschlecht bekannt und daher fraglich.

Wirte: *Staphylinidae,* seltener *Carabidae.*

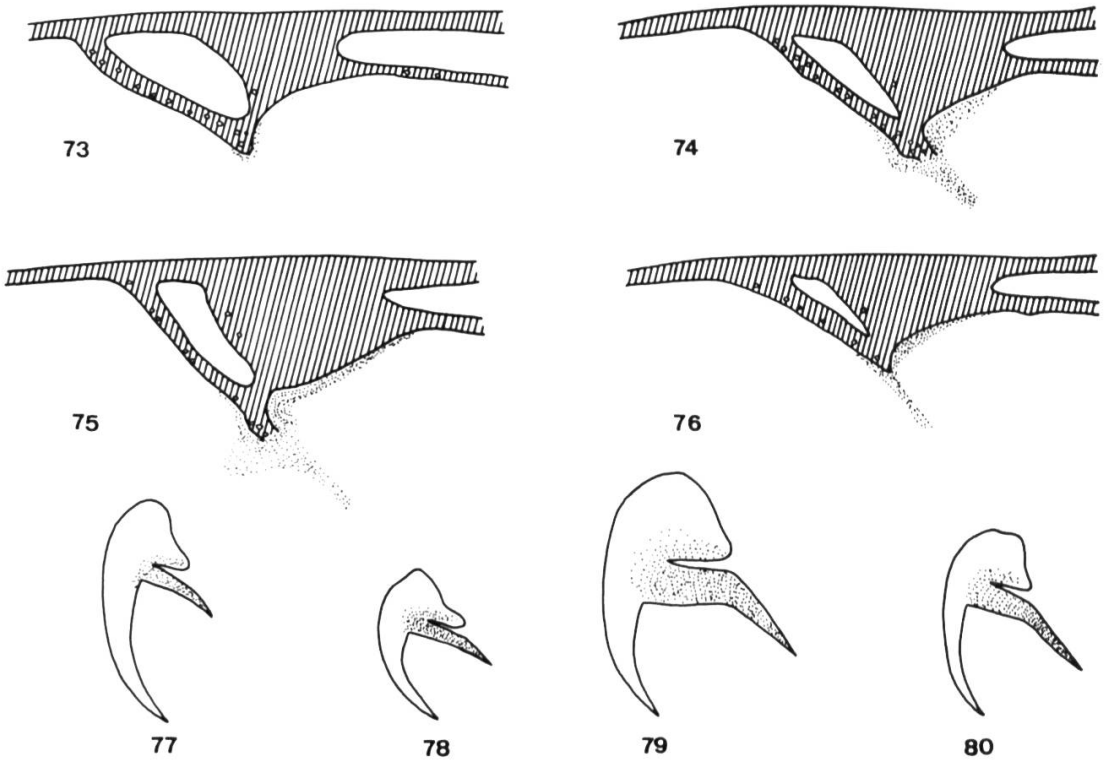


Fig. 73–80. *Phaenoserphus* und *Codrus*. – 73. *P. calcar*, Pterostigma. – 74. *P. viator*, id. – 75. *P. pallipes*, id. – 76. *P. vexator*, id. – 77. *C. longicornis*, Klauen der Vorderbeine. – 78. *C. brevicornis*, id. – 79. *C. niger*, id. – 80. *C. ater*, id.

♀ ♀

1 Legebohrer kurz und an der Spitze deutlich gekrümmt, höchstens 1½mal so lang als das 2. Tarsenglied des Hinterbeines und höchstens ⅔ der Länge des hinteren Basitarsus (Abb. 57, 58). Kopf von oben gesehen deutlich quer, 1⅓- bis 1½mal so breit wie lang (Abb. 81, 82). Interantennalkiel undeutlich, höchstens in Form einer wenig erhobenen Leiste vorhanden. Nebenklauen meist kürzer als die Hauptklauen (Abb. 77, 78). – (Subgenus *Eocodrus* Pschorn -W. 1958) . . 2

– Legebohrer relativ länger, mehr als doppelt so lang wie das 2. Tarsenglied des Hinterbeines, oft nahezu so lang wie der hintere Basitarsus und an der Spitze weniger abgebogen (Abb. 59–61) . Kopf subquadratisch bis quadratisch, von oben gesehen höchstens 1¼mal so breit wie lang (Abb. 83–88). Nebenklauen meist länger als die Hauptklauen (Abb. 79, 80). (Subgenus *Codrus s. str.)* 3

2 Antenne lang und schlank, erheblich länger als Kopf und Thorax zusammen, die Flagellumglieder durchwegs mehr als

doppelt so lang wie breit (Abb. 89). Beine lang und schlank. Kopf von oben gesehen 1½mal so breit wie lang. Legebohrer kaum mehr als halb so lang wie der hintere Basitarsus (Abb. 57). Längskiel des Propodeums meist nur in der oberen Hälfte deutlich, Grössere Art, 3,5 bis 4,5 mm S. 53, **longicornis**

– Antenne kurz, nur etwa so lang wie Kopf und Thorax zusammen (Abb. 90). Kopf weniger quer, 1⅓mal so breit wie lang (Abb. 82). Legebohrer etwa ⅔ der Länge des hinteren Basitarsus (Abb. 58). Propodeum meist mit durchgehendem Längskiel. Kleinere Art, 2,6 bis 3,7 mm, meist um 3 mm S. 53, **brevicornis**

3 Pygostylen des Legebohrers – von der Seite gesehen – mit fast gerader Ober- und Unterkante, der Legebohrer daher gerade dolchförmig (Abb. 59). Grosse Art (4,5 bis 6,5 mm) mit deutlich querem Kopf (etwa 1¼mal so breit wie lang) und ausgeprägtem Interantennalkiel (Abb. 83) . . . S. 54, **niger**

– Pygostylen des Legebohrers – von der Seite gesehen – mindestens oberseits, oft auch unterseits deutlich gekrümmt, der Legebohrer daher mehr gekrümmt dolchförmig (Abb. 60). Kopf von oben gesehen (mit Ausnahme von *C. ater* und *C. ligatus)* meist nahezu quadratisch (Abb. 86–88) 4

4 Pygostylen mit unregelmässigen, feinen Längsrillen übersät, die so ineinanderfliessen, dass nahezu der ganze Legebohrer längsgerillt erscheint (Abb. 60) 5

– Pygostylen mehr glatt und glänzend, unregelmässig punktiert oder mit langovalen, feinen Eindrücken; ohne durchgehende Längsrillung (Abb. 61) 6

5 Grössere Art, Körperlänge in der Regel über 3,5 mm, Thoraxlänge über 1,25 mm. Kopf von oben gesehen etwas breiter als lang (Abb. 84). 8. und 9. Flagellumglied länger als breit (Abb. 91). Eine sichere Trennung von der nachfolgenden Art ist nur durch biometrische Analyse möglich S. 54, **ligatus**

– Kleinere Art, Körperlänge in der Regel nur 2,5 bis 3,5 mm, Thoraxlänge unter 1,25 mm. Kopf von oben gesehen quadratisch (Abb. 85). 8. und 9. Flagellumglied etwa gleich lang wie breit (Abb. 92), doch sind die beiden letztgenannten Merkmale hier – wie bei der vorigen Art – eng mit der Körpergrösse korreliert, indem bei grösseren Individuen der Kopf relativ breiter und die Fühlerglieder relativ länger sind . . . . . S. 54, **microcerus**

6 Vorderrand des grossen Tergits vollständig glatt, in der Regel ohne Mittel- oder Seitenfurchen. Sehr kleine Art (um

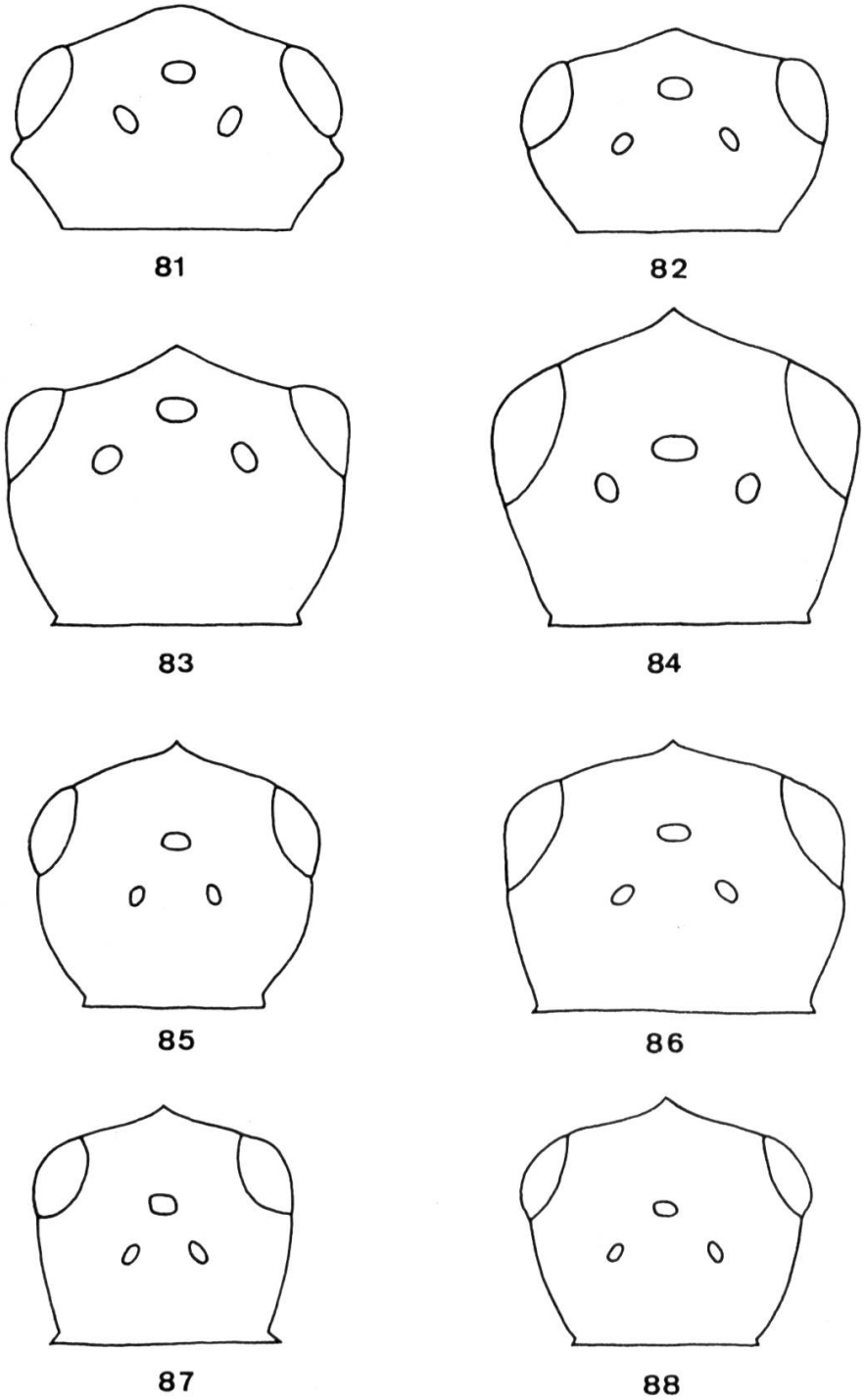


Fig. 81–88. *Codrus*. – 81. *longicornis*, Kopf dorsal (♂). – 82. *brevicornis*, id. (♀). – 83. *niger*, id. – 84. *ligatus*, id. – 85. *microcerus*, id. – 86. *ater*, id. – 87. *gracilis*, id. – 88. *confusus*, id.

2 mm) mit regelmässig längsgerilltem Petiolus . S. 55, **wasmanni**
– Grosser Gastertergit am Vorderrande mit einer längeren Mittelfurche und einigen kürzeren Seitenrillen 7

7 Gesicht in Frontalansicht abgestutzt, Wangenraum sehr kurz, kleiner als die halbe Augenhöhe. Kopf von vorne gesehen mit nahezu parallelen Seiten. Mundöffnung weit (Abb. 55). Petiolus vorwiegend längsgerillt . . . . S. 56, **curtigena**
– Gesicht von normaler Bauart, mit einem Wangenraum, der mehr als die halbe Augenhöhe beträgt. Kopfseiten von vorne gesehen zur Mundöffnung hin deutlich konvergierend (Abb. 56). Petiolus bei zwei der hierhergehörigen Arten mindestens teilweise grubig gekörnt, nur bei einer Art vorherrschend längsgerillt 8

8 Petiolus oberseits vollständig (oder nahezu so) unregelmässig grubig gekörnt. Mittelfurche am Vorderrand des grossen Gastertergits meist erheblich länger als die Seitenfurchen. Grössere Art, um 3,5 mm, Thoraxlänge zwischen 1,4 und 1,9 mm, meist um 1,5 bis 1,7 mm. Kopf von oben gesehen deutlich quer (Abb. 86), Flagellumglieder relativ lang, das 9. etwa doppelt so lang wie breit (Abb. 93) . . . . S. 55, **ater**
– Petiolus mindestens im hinteren Drittel oder nahezu vollständig längsgerillt. Mittelfurche am Vorderrand des grossen Gastertergits nicht auffallend länger als die Seitenrillen. Kleinere Arten unter 3,5 mm Körperlänge mit – von oben gesehen – quadratischem Kopf (Abb. 87–88) und kurzen Flagellumgliedern, das 9. nur etwa 1½mal so lang wie breit (Abb. 94) 9

9 Petiolus oberseits nur in den hinteren ein bis zwei Dritteln längsgerillt, vorn stets noch unregelmässig grubig gekörnt. Körperlänge um 3 mm (2,8 bis 3,5 mm), Thoraxlänge zwischen 1 bis 1,4 mm, meist um 1,1 bis 1,2 mm . . S. 56, **gracilis**
– Petiolus oberseits vollständig (oder nahezu so) durchgehend längsgerillt. Sehr kleine Art. Körperlänge meist zwischen 2 bis 2,5 mm (1,9 bis 2,8 mm). Thoraxlänge 0,7 bis 1 mm, meist um 0,8 mm . . . . . S. 56, **confusus**

♂ ♂

Vorbemerkungen: Die Männchen mehrerer Arten der Gattung *Codrus* sind schwierig und mit normalen Hilfsmitteln kaum sicher zu bestimmen. Leicht kenntlich sind nur *longicornis, brevicornis, wasmanni* und *niger,* sowie vielleicht *curtigena.* Die Trennung der beiden Arten der *ligatus*-Gruppe sowie der drei Arten der *ater*-Gruppe ist nur bei typischen Stücken an Hand der Körper-

grösse möglich. Bei den übrigen hilft nur der Weg einer biometrischen Analyse weiter, wie sie erstmals von WEIDEMANN (1965) durchgeführt wurde, ein Verfahren, das aber zeitraubend ist und ein grösseres Material voraussetzt. Die folgende Bestimmungstabelle ist daher eine rein provisorische und kann keinen Anspruch auf exakte Zuverlässigkeit erheben.

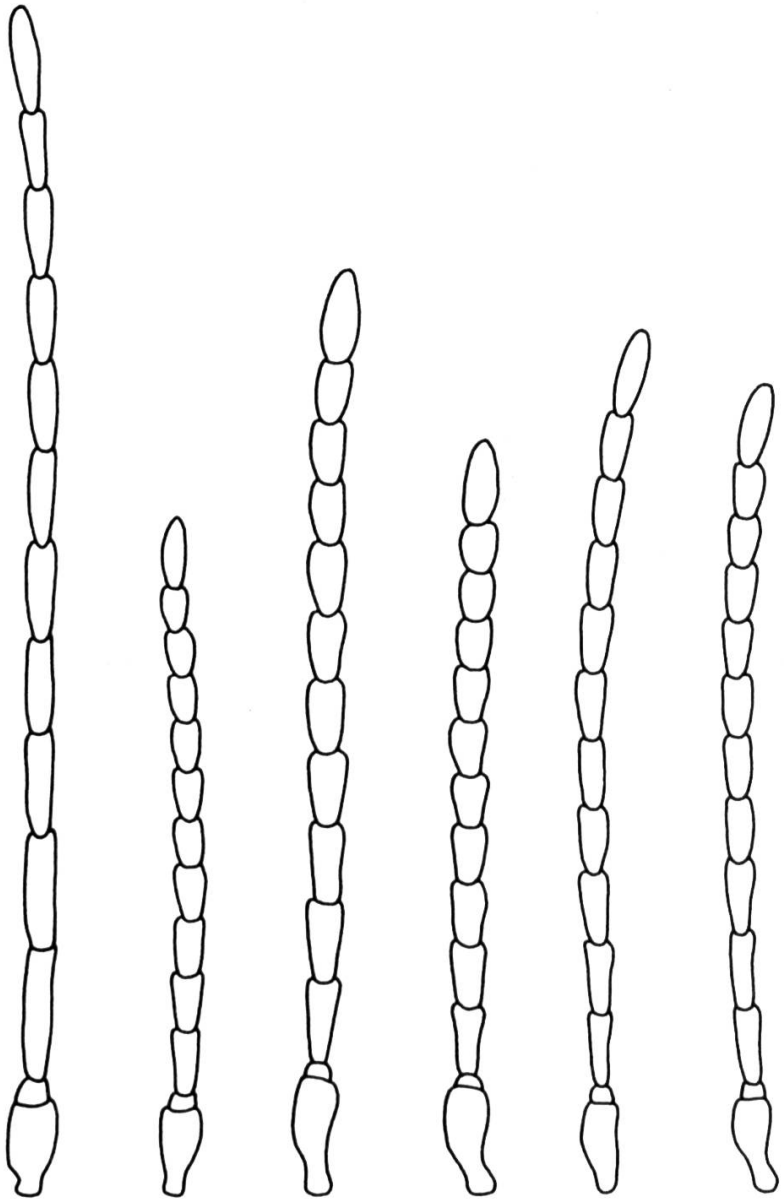


Fig. 89–94. *Codrus*. – 89. *longicornis*, Antenne ♀. – 90. *brevicornis*, id. – 91. *ligatus*, id. – 92. *microcerus*, id. – 93. *ater*, id. – 94. *gracilis*, id.

1 Im mikroskopischen Präparat sind an den Flagellumgliedern der Antenne normalerweise keine Sensillen (höchstens einige kleine, isolierte Poren an den distalen Gliedern) sichtbar. – (Subgenus *Eocodrus)* 2
– Flagellumglieder der Antenne, vor allem die basalen, mehr oder minder ausgedehnt mit Sensillen bedeckt. Diese schon oft unter Binokularvergrösserung und ohne Aufhellung der Antenne sichtbar (Abb. 100–103). (Anmerkung: von *wasmanni* habe ich keine Männchen gesehen. Es ist aber wahrscheinlich, dass sie Sensillen besitzen. Die Art kann jedenfalls leicht auf Grund des glatten Vorderrandes des grossen Gastertergits erkannt werden). – (Subgenus *Codrus s. str.)* 3

2 Kopf in Aufsicht hinter den Augen mit einer schwachen, höckerartigen Ausbuchtung, die büschelförmig behaart erscheint (Abb. 81). Antenne lang, die Flagellumglieder im Durchschnitt dreimal so lang wie breit . . . S. 53, **longicornis**
– Kopf ohne seitliche Höcker. Antenne kurz, die distalen Flagellumglieder höchstens doppelt so lang wie breit S. 53, **brevicornis**

3 Grosser Gastertergit an seinem Vorderrande in der Regel ohne jede Mittel- oder Seitenfurche. Kleine Art von ca. 2 mm Körperlänge . . . . . S. 55, **wasmanni**
– Grosser Gastertergit am dorsalen Vorderrand mit deutlichen Furchen, von denen die mittlere die längste ist 4

4 Flagellumglieder kiel- bis höckerartig ausgebuchtet, auf einer Seite dieser Ausbuchtungen liegen die Sensillen. Grosse Art, oft mit getrübten Flügeln. Das dazugehörige Weibchen ist nicht bekannt . . . . . S. 56, **donisthorpei**
– Flagellumglieder mehr oder minder zylindrisch, jedenfalls seitlich nicht deutlich vorgewölbt 5

5 Die schon unter Binokularvergrösserung gut sichtbaren Sensillen bedecken nahezu die ganze Seite eines Flagellumgliedes. Ihr Areal ist schwächer behaart als die anderen Seiten des Flagellumgliedes. Grosse Art (4 bis 6 mm) . . . S. 54, **niger**
– Die Sensillen der Flagellumglieder sind weniger ausgedehnt und höchstens halb so lang wie das jeweilige Glied. Mikroskopische Präparation der Antenne erforderlich 6

6 Die Rillen und Wülste der Petiolusseiten (Lateralansicht) biegen im vorderen Drittel des Petiolus in runden Bögen nach unten um (Abb. 95, 96) 7
– Die Rillen und Wülste des Petiolus (Lateralansicht) verlau-

fen bis zum Vorderrandwulst des Petiolus mehr oder minder parallel. Sie gehen entweder in diesen über oder biegen kurz vorher rechtwinklig nach unten um (Abb. 97–99) 8

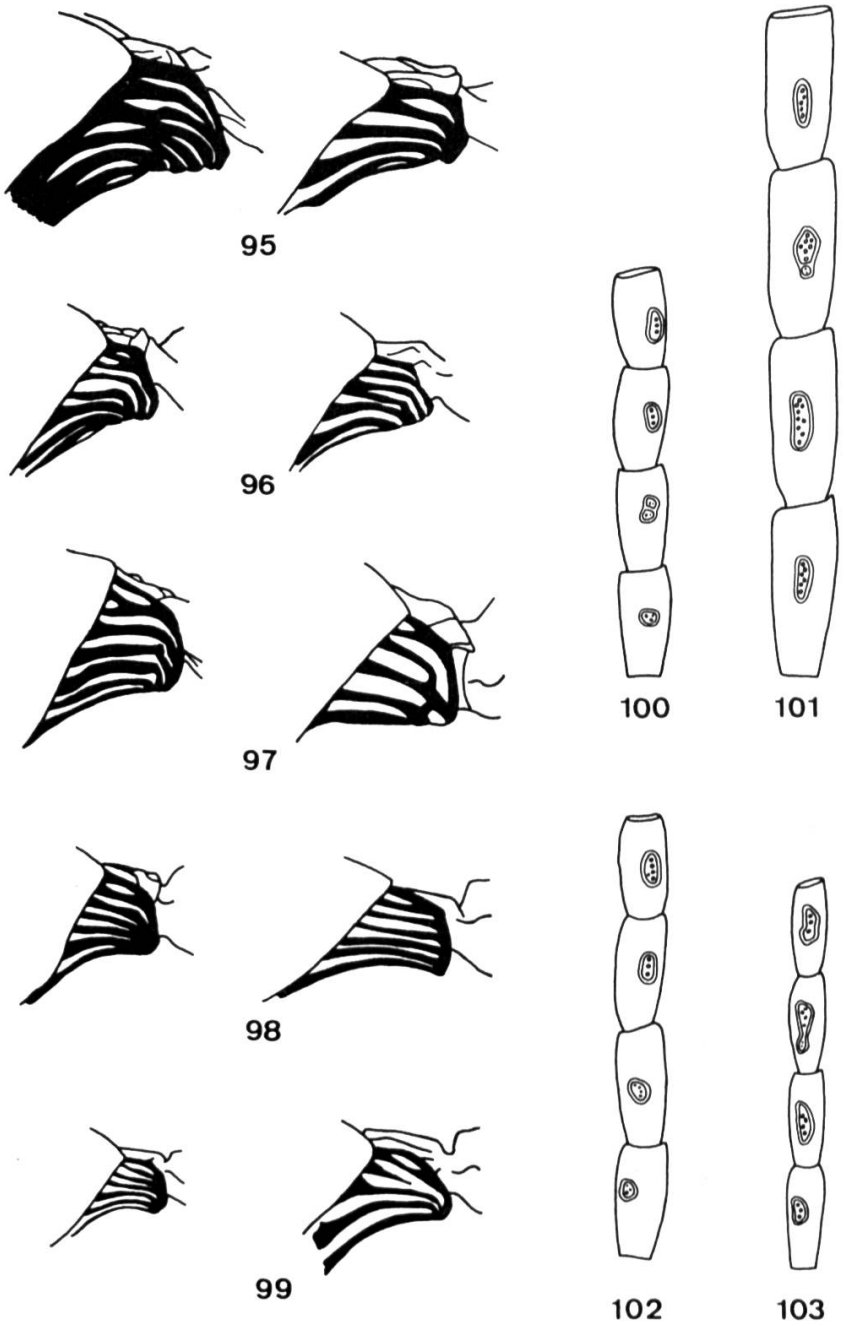


Fig. 95–103. *Codrus* (umgezeichnet nach WEIDEMANN 1965). – 95. *ligatus*, Petiolus lateral, links ♀, rechts ♂. – 96. *microcerus*, id. – 97. *ater*, id. – 98. *gracilis*, id. – 99. *confusus*, id. – 100. *curtigena*, Sinnesporen der Antenne, ♂. – 101. *ater*, id. – 102. *gracilis*, id. – 103. *confusus*, id.

7 Grössere Art, Körperlänge meist über 3,5 mm, Thoraxlänge über 1,3 mm. Eine sichere Trennung von der nachfolgenden Art ist nur durch biometrische Analyse möglich . S. 54, **ligatus**
– Kleinere Art, Körperlänge meist unter 3,5 mm, Thoraxlänge unter 1,3 mm . . . . . S. 54, **microcerus**

8 Gesicht verkürzt, abgestutzt, daher der Wangenraum kurz, kleiner als die halbe Augenhöhe (Abb. 55). Sensillen der Flagellumglieder rundlich bis kurzoval (Abb. 100) . S. 56, **curtigena**
– Gesicht von normaler Bauart, mit einem Wangenraum, der mehr als die halbe Augenhöhe beträgt (Abb. 56) 9

9a Grössere Art, Körperlänge um 3,5 mm, Thoraxlänge meist 1,4 bis 1,9 mm. Sensillen der Flagellumglieder langoval (Abb. 101) . . . . . S. 55, **ater**
b Mittelgrosse Art, Körperlänge 2,8 bis 3,5 mm, meist um 3 mm, Thoraxlänge meist 1,0 bis 1,4 mm. Sensillen der Flagellumglieder rundlich bis kurzoval (Abb. 102) . . S. 56, **gracilis**
c Kleine Art, Körperlänge 1,9 bis 2,8 mm, meist um 2 bis 2,5 mm, Thoraxlänge meist 0,7 bis 1 mm. Sensillen der Flagellumglieder lang- bis kurzoval (Abb. 103) . . . S. 56, **confusus**

C. (Eocodrus) longicornis NEES 1834

Eine leicht kenntliche Art mit langen Fühlern und schlanken Beinen, die mit der nachfolgenden hier provisorisch in eine eigene Untergattung gestellt wird.

Flugzeit: Februar bis August (Oktober), Flugmaximum im Juni. Erscheint oft bald nach der Schneeschmelze.

Verbreitung: Kantone ZH, BE, NE, VD, GE, VS und TI. Im Jura, Waadtland und Tessin in Höhlen gefunden (Februar bis Mai). Ferner Grossbritannien, Skandinavien, Frankreich, Deutschland, Oesterreich (hier auf Sumpfwiesen im Gebirge schon Mitte März sowie vom Februar bis Juni zahlreich in Gärten und Parkanlagen der Stadt Wien), Mähren, Norditalien, Nord-Griechenland (bei 1500 m im Mai).

C. (Eocodrus) brevicornis (HALIDAY 1839)

Von *C. longicornis* durch die kurze Antenne deutlich verschieden.

Flugzeit: Mai bis Oktober, vor allem im Spätsommer und Herbst.

Verbreitung: In der Schweiz vorerst nur von Auvernier NE bekannt, aber sicher allgemein verbreitet, wenn auch anschei-

nend nicht häufig. Ferner Grossbritannien, Skandinavien, Deutschland, ganz Oesterreich, Böhmen, rumänische Karpaten, Italien (Südtirol bis 1950 m, Dolomiten bis 2300 m), Nordjapan.

Wirte: In der Tschechoslowakei aus Larven von *Quedius vexans* EPPELSH. *(Staphylinidae)* (SMETANA 1957) gezogen, die in Feldmausnestern gefunden wurden.

C. (C. s. str.) niger (PANZER 1801)

Eine grosse und durch den geraden Ovipositor gut gekennzeichnete Art. Bei den Männchen achte man auf die grossflächigen Sensillen.

Flugzeit: Mai bis Oktober, Maximum im Hoch- und Spätsommer.

Verbreitung: Gefunden in den Kantonen ZH, NE, VD, GE und VS, doch sicher weit verbreitet. Ferner Grossbritannien, Frankreich, Belgien, Deutschland, ganz Oesterreich (offenbar nicht im Hochgebirge), Ungarn, Südtirol (bis 1600 m), Süditalien, Japan.

Wirte: In England ein Gregärparasit einer unbestimmten Carabidenlarve (NIXON 1938). In Norddeutschland mehrmals je 4–9 Individuen aus Larven von *Staphylinus ater* GRAV. gezogen (WEIDEMANN 1962).

C. (C. s. str.) ligatus NEES 1834

Da die Art von *microcerus* nur statistisch zu trennen ist, sammle man stets grössere Serien dieser recht häufigen Art.

Flugzeit: April bis September, speziell August.

Verbreitung: Weit verbreitet und in der Schweiz überall zu erwarten. Nachweise liegen vor für die Kantone ZH, NE, FR, GE, VD, VS (Aletschwald) und TI. Auch in Oesterreich bis in die alpine Stufe reichend. Ganz Europa einschliesslich des Mediterrangebietes und Japan.

Wirte: Ein Solitärparasit von Staphylinidenlarven der Gattung *Quedius*, wie *Q. vexans* EPPELSH. (in Feldmausnestern) (SMETANA 1957), *Q. simplicifrons* FRM. (WEIDEMANN 1962) und *Quedius spp.* (BISCHOFF 1923, NIXON 1938). In Schweden auch aus Larven von *Xantholinus sp.* und *Philonthus sp.* erhalten (HEDQVIST 1963).

C. (C. s. str.) microcerus (KIEFFER 1908)

Von *C. ligatus* durch die geringere Körpergrösse verschie-

den. Damit korreliert sind relativ kürzere Antennenglieder und ein mehr quadratischer Kopf. Man sammle stets grössere Serien.

Flugzeit: Mai bis Oktober, vor allem Juli und August.

Verbreitung: Ebenfalls weit verbreitet und oft zusammen mit *ligatus*. Zeigt eine Vorliebe für die Umgebung von Düngerstätten, Komposthaufen und Viehställen. In der Schweiz sicher allgemein vorkommend, wenn auch bisher erst in 6 Kantonen (ZH, SZ, ZG, NE, VD, VS) nachgewiesen. Im Aletschwald bei 1900 m, in Oesterreich bis 1500 m. Ferner ganz Europa und Japan.

Wirte: In Schweden als Solitärparasit aus *Xantholinus*-Larven *(X. tricolor* FABR. u. a.) und aus einer Tachyporinen-Larve *(Staphylinidae)* gezogen (HEDQVIST 1963, PALM 1964).

C. (C. s. str.) wasmanni (KIEFFER 1904)

Eine sehr kleine Art (um 2 mm). Bei typischen Exemplaren ist der Vorderrand des grossen Gastertergits völlig glatt und ungefurcht.

Flugzeit: Juni bis Oktober, vor allem im Herbst.

Verbreitung: Am Flussufer der Töss und in einem Birkenmoor der Albis-Kette ZH sowie bei Auvernier NE. Nicht häufig, aber wohl oft übersehen. In England mehrfach in Ameisennestern von *Lasius fuliginosus* LATR. Ferner Skandinavien, Deutschland, Oesterreich, Mähren und Nordjapan.

C. (C. s. str.) ater NEES 1834

Die drei Arten – *ater, gracilis* und *confusus* – sind in der Praxis schwer zu trennen. Man achte vor allem auf die Körpergrösse und die Struktur des Petiolus, bei den Männchen auf Form und relative Grösse der Sensillen. Grosse Serien erlauben eine einwandfreiere Bestimmung als Einzelstücke.

Flugzeit: Mai bis November, vor allem im Frühherbst.

Verbreitung: Weit verbreitet, doch bisher erst von ZH, dem Jura und aus allen Kantonen der Westschweiz nachgewiesen. Ferner Grossbritannien, Skandinavien, Frankreich (Hoch-Savoyen), Deutschland, ganz Oesterreich (bis 1500 m), Südtirol (bis 1600 m).

Wirte: In England angeblich aus *Staphylinus olens* MÜLL. (ELLIOT & MORLEY 1911) und *Creophilus maxillosus* L. *(Staphylinidae)* (FROWHAWK 1866) gezogen. Bedarf der Nachprüfung.

C. (C. s. str.) gracilis (NIXON 1938)

Nimmt hinsichtlich Körpergrösse und Strukturmerkmale eine Mittelstellung zwischen *ater* und *confusus* ein.

Flugzeit: Juni bis Oktober, speziell im Hoch- und Spätsommer.

Verbreitung: In der Schweiz bekannt von ZH, von GR (St. Moritz bei 2000 m) und der Westschweiz (einschl. VS). In Oesterreich auch hochalpin nachgewiesen. Ferner Grossbritannien, Finnland, Deutschland, Südtirol und Judikarien (bis 1900 m), Süditalien und Nordjapan.

C. (C. s. str.) confusus (NIXON 1938)

Die kleinste Art der *ater*-Gruppe.

Flugzeit: Juli bis November. Auch im Januar und März als Imago im Winterlager im Boden gefunden.

Verbreitung: Anscheinend überall häufig, wenn auch vorerst nur von ZH, SZ (bei 1100 m), vom Aletschwald (VS) und aus der Westschweiz bekannt. In Oesterreich bis in die alpine Stufe reichend, auch im Stadtgebiet von Wien. Ferner Grossbritannien, Skandinavien, ganz Mitteleuropa, Japan.

Wirte: In Schweden ein Solitärparasit von *Philonthus sp. cf. albipes* GRAV. *(Staphylinidae)* (PALM 1964).

C. (C. s. str.) curtigena (NIXON 1938)

Gehört zur *ater*-Gruppe, unterscheidet sich aber leicht durch den eigenartigen Kopfbau. Eine kleine Art (um 2,5 mm).

Flugzeit: Mai bis Oktober. Im November im Winterlager.

Verbreitung: Kantone ZH, ZG und VD, aber anscheinend nicht selten. Ferner Grossbritannien, Skandinavien, Deutschland, Oesterreich, Spanien, Norditalien (bei 1750 m) und Istrien.

C. (C. s. str.) donisthorpei (KIEFFER 1908)

Die Art ist bisher nur im Männchen bekannt. Vielleicht handelt es sich um keine selbständige Form, sondern um das (polymorphe?) Männchen einer schon bekannten Art. Der Körpergrösse nach kämen nur *niger, ligatus* und eventuell *ater* in Frage. *C. donisthorpei* ist sofort an den wulstförmig ausgebuchteten Flagellumgliedern zu erkennen. Männchen dieser Form wurden in der Schweiz und im übrigen Europa häufig gefunden und in Schweden aus einer *Staphylinus*-Larve gezogen (PALM 1964). In England in einem Nest von *Myrmica scabrinodis* NYL. (NIXON 1938).

LITERATURVERZEICHNIS

D'AGUILAR, J., 1948. *Sur Paracodrus apterogynus Hal. (Hym., Proctotrupidae) parasite des larves d'Agriotes en France.* Bull. Soc. entomol. France 53: 154–155.

BONESS, M., 1962. *Ueber die Proctotrupiden Schleswig-Holsteins.* Bombus 2: 112–115.

BRUES, C. T., 1940. *Serphidae in Baltic Amber, with a description of a new living genus.* Proc. Amer. Acad. Arts & Sci. 73: 259–264.

CLANCY, D. W., 1946. *The insect parasites of the Chrysopidae (Neuroptera).* Univ. Californ. Publ. Ent., Berkeley, 7: 403–496.

CLAUSEN, C. P., 1940. *Entomophagous insects.* New York 1940, Neudruck 1962. X. u. 688 S.

EASTMAN, L. E. S., 1929. *The post-embryonic development of Phaenoserphus viator Hal. (Proctotrupoidea), a parasite of the larva of Pterostichus niger (Carabidae), with notes on the anatomy of the larva.* Parasitology 21: 1–21.

GAUSS, R. 1957. *Eine für Mitteleuropa neue Proctotrupidenart.* Aus der Heimat 65: 215–218.

GILBERT, O., 1958. *Proctotrupes gravidator (L.) parasitizing Amara bifrons (Gyll.) in Anglesey.* Ent. month. Mag. 94: 153.

GREGOR, F., 1938. *Mährische Arten der Unterfamilie Helorinae.* Acta Soc. ent. Csl. Prague, 35: 14–15.

HEDQVIST, K.-J., 1963. *Notes on Proctotrupidae (Hym., Proctotrupoidea) I.* Entomol. Tidskr. 84: 62–64.

HELLÉN, W., 1941. *Uebersicht der Proctotrupoiden (Hym.) Ostfennoskandiens. I. Heloridae, Proctotrupidae.* Notulae entomol. 21: 28–43.

JANSSON, A. 1960. *Studier över svenska proctotrupider II. – Kläckta äkta proctotrupider.* Opusc. Entomol. 25: 83–86.

JOURDHEUIL, P., 1960. *Influence de quelques facteurs écologiques sur les fluctuations de population d'une biocénose parasitaire: étude relative à quelques Hyménoptères (Ophioninae, Diospilinae, Euphorinae) parasites de divers Coléoptères inféodés aux Crucifères.* Ann. Epiphyt. (C) 11: 445–658.

KIEFFER, J.-J., 1914. *Serphidae (= Proctotrupidae) et Calliceratidae (= Ceraphronidae).* Das Tierreich, 42. Liefg. Berlin 1914. XVII u. 254 S.

LECLERCQ, J., 1952. *Proctotrupoidea (Serphoidea) récoltés en Bélgique.* Lambillionea 52: 71–72.

MASNER, L., 1956. *First preliminary report on the occurrence of genera of the group Proctotrupoidea (Hym:) in CSR. (First part – Family Scelionidae).* Acta faunist. ent. Mus. nat. Pragae, 1: 99–126.

– 1957. *First preliminary report on the occurrence of genera of the group Proctotrupoidea in Czechoslovakia (Second part – Superfamily Proctotrupoidea s. str., Hym.).* Acta faunist. ent. Mus. nat. Pragae, 2: 83–107.

– 1961. *Proctotrupidae. Key to the genera of the world (Hymenoptera, Proctotrupoidea).* Parc Nat. de l'Upemba, 60: 37–47.

– 1968. *The fungus gnats (Dipt., Mycetophiloidea) as potential hosts of Proctotrupid wasps (Hym., Proctotrupidae).* Acta entom. bohemoslov., 65: 464–466.

MEYER, K. O., 1961. *Ueber einige in Nordwestdeutschland gefangene Proctotrupiden (Hym., Proctotrupoidea).* Bombus 2: 93–96.

– 1969. *In Deutschland festgestellte Arten der Gattung Helorus Latreille (Hymenoptera, Proctotrupoidea).* Dortmunder Beitr. z. Landeskunde. Naturwiss. Mitt., 3; 15–18.

MUESEBECK, C. F. W. & WALKLEY, L. M., 1956. *Type species of the genera and subgenera of parasitic wasps comprising the superfamily Proctotrupoidea (Order Hymenoptera).* No. 3359. Proc. U.S. nat. Museum 105: 319–419.

NIXON, G. E. J., 1938. *A preliminary revision of the British Proctotrupinae (Hym., Proctotrupoidea).* Trans. roy. ent. Soc. Lond. 87: 431–465.

OESER, R., 1961. *Vergleichend-morphologische Untersuchungen über den Ovipositor der Hymenopteren.* Mitt. zool. Mus. Berlin, 37: 3–95.

OSBORNE, P., 1960. *Observations on the natural enemies of Meligethes aeneus (F.) and M. viridescens (F.) (Coleoptera: Nitidulidae).* Parasitology 50: 170–172.

PERKINS, J. F., 1942. *A list of Serphinae collected in south Sweden (Hym., Serphoidea).* Entomologist 75: 193–194.

PISICA, C. D. & FABRITIUS, K., 1962. *Beiträge zur Kenntnis der Proctotrupoiden (Hym.) aus der Rumänischen Volksrepublik.* Stud. Cercet. st. Biol. St. agric., Jassy, 13: 79–84.

PSCHORN-WALCHER, H., 1955. *Revision der Heloridae (Hymenopt., Proctotrupoidea).* Mitt. schweiz. entomol. Ges. 28: 233–250.

– 1958. *Vorläufige Gliederung der palaearktischen Proctotrupidae.* Mitt. schweiz. entomol. Ges. 31: 57–64.

– 1964. *A list of Proctotrupidae of Japan with descriptions of two new species (Hymenoptera).* Insecta Matsumurana 27: 1–7.

RAYNAUD, P., 1935. *Phaenoserphus viator Hal., parasite de larves de Carabidae.* Misc. Ent. 36: 97–100.

RICHARDS O. W., 1956. *Handbooks for the identification of British insects. Hymenoptera: Introduction and key to families.* Roy. ent. Soc. Lond. 6: 1–94.

TOMSIK, B., 1942. *Rod Phaenoserphus (Hym., Serph.) v nasích zemich.* Entomol. Listy 5: 73–76.

– 1944. *Rody Serphus, Cryptoserphus, Exallonyx, a Disogmus v nasích zemich.* Entomol. Listy 7: 50–55.

WEIDEMANN, G., 1962. *Ueber Verbreitung, Phänologie und Biologie der Proctotrupidae (Hym., Proctotrupoidea) Schleswig-Holsteins.* Faun. Mitt. Norddeutschland. 2: 26–35.

– 1965. Oekologische und biometrische Untersuchungen an Proctotrupiden *(Hymenoptera: Proctotrupidae s. str.) der Nordseeküste und des Binnenlandes.* Z. Morph. Oekol. Tiere 55: 425–514.

ZOLK, K. 1924. *Paracodrus apterogynus, a new parasite of Agriotes obscurus L.* Tartu Ulikooli Entomoloogia-katsejaama teadaanded 3, 10 S.

WIRT-PARASIT-INDEX

NEUROPTERA

Chrysopidae

Chrysopa carnea STEPH.	*Helorus anomalipes* PANZER
Chrysopa ciliata WESM.	*Helorus corruscus* HALIDAY
Chrysopa flava SCOP.	*Helorus corruscus* HALIDAY
Chrysopa flavifrons BRAUER	*Helorus meridionalis* PSCHORN-W.
Chrysopa nigricostata BRAUER	*Helorus rugosus* THOMSON
Chrysopa perla L.	*Helorus rugosus* THOMSON
Chrysopa septempunctata WESM.	*Helorus meridionalis* PSCHORN-W.
Chrysopa spp.	*Helorus paradoxus* PROVANCHER
	Helorus rugosus THOMSON
Chrysopa ventralis CURT.	*Helorus corruscus* HALIDAY
	Helorus ruficornis FÖRSTER

Hemerobiidae

Hemerobius sp.	*Helorus anomalipes* PANZER

DIPTERA

Mycetophilidae

Mycetophila fungorum DE GEER	*Cryptoserphus cumaeus* NIXON
Mycetophila ruficollis MEIG.	*Cryptoserphus aculeator* HALIDAY
Exechia contaminata WINN.	*Cryptoserphus aculeator* HALIDAY

COLEOPTERA

Carabidae

Amara apricaria PAYK.	*Proctotrupes gravidator* LINNÉ
Amara bifrons GYLL.	*Proctotrupes gravidator* LINNÉ

Amara spp.	*Proctotrupes gravidator* LINNÉ
Carabidae indet.	*Codrus niger* PANZER
Carabus granulatus L.	*Phaenoserphus viator* HALIDAY
Carabus problematicus THOMS.	*Phaenoserphus viator* HALIDAY
Carabus procerulus CHAUDOIR	*Phaenoserphus viator* HALIDAY
Carabus scheidleri PANZ.	*Phaenoserphus viator* HALIDAY
Carabus sp.	*Phaenoserphus dubiosus* NIXON
Carabus splendens FABR.	*Phaenoserphus viator* HALIDAY
Carabus violaceus L.	*Phaenoserphus viator* HALIDAY
Nebria brevicollis FABR	*Phaenoserphus viator* HALIDAY
Nebria lewisi BATES	*Phaenoserphus pallipes* LATREILLE
Notiophilus biguttatus FABR.	*Phaenoserphus vexator* NIXON
Pterostichus madidus FABR	*Phaenoserphus viator* HALIDAY
Pterostichus niger SCHALL.	*Phaenoserphus viator* HALIDAY
Pterostichus vulgaris L.	*Phaenoserphus viator* HALIDAY
Staphylinidae	
Bolitochara obliqua ER.	*Phaenoserphus calcar* HALIDAY
Creophilus maxillosus L.	*Codrus ater* NEES
Philontus sp.	*Codrus ligatus* NEES
Philontus sp. cf. albipes GRAV	*Codrus confusus* NIXON
Quedius simplicifrons FRM.	*Codrus ligatus* NEES
	Phaenoserphus calcar HALIDAY
Quedius spp.	*Codrus ligatus* NEES
Quedius vexans EPPELSH.	*Codrus brevicornis* HALIDAY
	Codrus ligatus NEES
Staphylinus ater GRAV.	*Codrus niger* PANZER

Staphylinus olens MÜLL.	*Codrus ater* NEES
	Phaenoserphus pallipes LATREILLE
Staphylinus sp.	*Codrus donisthorpei* KIEFFER
Tachyporinae gen. indet.	*Codrus microcerus* KIEFFER
Xantholinus spp.	*Codrus ligatus* NEES
	Codrus microcerus KIEFFER
Xantholinus tricolor FABR.	*Codrus microcerus* KIEFFER
Cleridae	
Thanasimus sp.	*Cryptocodrus buccatus* THOMSON
Elateridae	
Agriotes obscurus L.	*Paracodrus apterogynus* HALIDAY
Agriotes spp.	*Paracodrus apterogynus* HALIDAY
Athous haemorrhoidalis FABR.	*Parthenocodrus elongatus* HALIDAY
Athous niger L.	*Parthenocodrus elongatus* HALIDAY
Athous sp.	*Paracodrus apterogynus* HALIDAY
Nitidulidae	
Meligethes aeneus F.	*Brachyserphus parvulus* NEES
Meligethes spp.	*Brachyserphus parvulus* NEES
Erotylidae	
Triplax sp.	*Brachyserphus parvulus* NEES
Phalacridae	
gen. indet.	*Brachyserphus parvulus* NEES
Coccinellidae	
Scymnus nigrinus KUG.	*Thomsonina boops* THOMSON
Serropalpidae (= Melandryidae)	
gen. indet.	*Brachyserphus parvulus* NEES

MYRIAPODA

Chilopoda

Lithobius sp.

Phaenoserphus calcar HALIDAY

ALPHABETISCHER INDEX

Familien, Subfamilien, Gattungen und Untergattungen

Kursiv: Synonyme
() : Familien und Gattungen, die in Mitteleuropa (Schweiz, Oesterreich, Deutschland) bisher nicht nachgewiesen wurden.

(Acanthoserphus DODD) . . 18
(Afroserphus MASNER) . . . 18
(Austroserphus DODD) . . . 18
Belytinae 6
Brachyserphus HELLÉN . . . 31
Calliceratidae 6
Ceraphrontidae 20
Codrus PANZER 45
(Cryptocodrus PSCHORN-W.) . 25
Cryptoserphus KIEFFER . . . 27
Diapriidae 19
Diapriinae 6
Disogmus FÖRSTER 32
Eocodrus PSCHORN-W. . . . 45
Exallonyx KIEFFER 45
Heloridae 20
Helorus LATREILLE 20
(Notoserphus BRUES) . . . 18
(Oxyserphus MASNER) . . . 18
Paracodrus KIEFFER 37
Parthenocodrus PSCHORN-W. 38
Phaenoserphus KIEFFER . . . 40
Phaneroserphus PSCHORN-W. . 40
(Phaulloserphus PSCHORN-W.) 40
Platygasteridae 20
Proctotrupes LATREILLE . . . 35
Proctotrupidae 24
(Roproniidae) 6
Scelionidae 20
Serphidae 1
Serphus SCHRANK 35
(Thomsonina HELLÉN) . . . 24
(Vanhorniidae) 6
(Watanabeia MASNER) . . . 18

Arten

Kursiv: Synonyme
(): Arten, die in Mitteleuropa (Schweiz, Oesterreich, Deutschland) bisher nicht nachgewiesen wurden.

aculeator HAL. Cryptoserphus . 30
aequator FÖRST. Disogmus . . 34
anomalipes PANZ. Helorus . . 22
apterogynus HAL. Paracodrus . 38
areolator HAL. Disogmus . . 34
ater LATR. Helorus 22
ater NEES Codrus 55
basalis THOMS. Disogmus . . 34
bethyliformis KIEFF. Paracodrus 37
(boops THOMS. Thomsonina) . 24
(borealis HELLÉN) Phaenoserph . 45
brevicornis HAL. Codrus . . . 53
brevipennis LATR. Proctotrupes 35
(buccatus THOMS. Cryptocod.) 25
calcar HAL. Phaenoserphus) . 43
confusus NIX. Codrus . . . 56
corruscus HAL. Helorus . . . 22
cumaeus NIX. Cryptoserphus . 30

curtigena NIX. Codrus . . . 56
curtipennis HAL. Proctotrupes . 40
discrepator FÖRST. Disogmus . 34
donisthorpei KIEFF. Codrus . . 56
dubiosus NIX. Phaenoserphus . 45
elongatus HAL. Parthenocodrus 38
foveolatus MÖLL. Cryptoserphus 30
fuscipes HAL. Phaenoserphus . 44
gladiator HAL. Proctotrupes . 37
gracilis NIX. Codrus 56
gravidator L. Proctotrupes . . 37
(gregori TOMS.) Phaenoserphus 45
hofferi TOMS. Proctotrupes . . 37
(laeviceps THOMS.) Brachyserph. 31
laricis HAL. Cryptoserphus . . 28
ligatus NEES Codrus 54
longicalcar KIEFF. Cryptoserph. 27
longicornis NEES Codrus . . . 53
longitarsis THOMS. Cryptoserph. 30
meridionalis PSCHORN-W. Helor. 22
microcerus KIEFF. Codrus . . 54
nebriae WAT. Phaenoserphus . 43
niger PANZ. Codrus 54
nigripennis THOMS. Disogmus . 34
pallipes LATR. Phaenoserphus . 43
(paradoxus PROV) Helorus . . 12
parvulus NEES Brachyserphus 31
perkinsi NIX. Cryptoserphus . 30
picicornis FÖRST. Phaenoserphus 43
ruficornis FÖRST. Helorus . . 23
rugosus THOMS. Helorus . . . 22
(scymni ASHM. Thomsonina) . 13
subclavatus HELLÉN Phaenoser. 44
subcompressus HEDICKE
Phaenoserphus 44
vexator NIX. Phaenoserphus . 44
viator HAL. Phaenoserphus . 44
wasmanni KIEFF. Codrus . . 55

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung 1
Stellung im System der Hymenopteren 5
Morphologie 6
Biologie und Verbreitung 12
Sammel-, Präparations- und Zuchtmethoden 15
Feldkennzeichen 17
Klassifikation 18
Tabelle der Familien der Proctotrupoidea 19
Familie Heloridae 20
Familie Proctotrupidae 24
Literaturverzeichnis 57
Wirt-Parasit-Index 59
Alphabetischer Index 62
Inhaltsverzeichnis 64

INSECTA HELVETICA

Bisher erschienen:

A. Fauna

Bd. 1: Plecoptera, par. J. AUBERT, 1959, 140 pages, 456 fig. Fr. 11.25
Bd. 2: Coleoptera Buprestidae, von H. POCHON, 1964, 88 S., 174 Abb. Fr. 11.50
Bd. 3: Hymenoptera Sphecidae, par J. DE BEAUMONT, 1964, 169 pages, 551 fig. Fr. 18.–
Bd. 4: Hymenoptera Heloridae, Proctotrupidae, von H. PSCHORN-WALCHER, 1971, 64 Seiten, 103 Abb. Fr. 9.–

B. Catalogus

Bd. 1: Siphonaptera, von F. G. A. M. SMIT, 1966, 107 S., 36 Abb. Fr. 15.–
Bd. 2: Coleoptera Scarabaeidae und Lucanidae, von V. ALLENSPACH, 1970, 186 Seiten, 13 Karten Fr. 33.–

In Vorbereitung:

Fauna Bd. 5: WOLF, H. Hym. Pompilidae

Ferner sind geplant:

AELLEN, V.	Dipt. Nycteribiidae	(Catalogus)
AESCHLIMANN, A.,	BÜTTIKER, W., und ELBL, A. Ixodides	(Fauna, Sonderband)
ALLENSPACH, V.	Col. Cerambycidae	(Catalogus)
AUBERT, J.	Plecoptera	(Catalogus)
DE BEAUMONT, J.	Hym. Vespidae, Scoliidae, Mutillidae	(Fauna)
BESUCHET, C.	Col. Pselaphidae, Scydmaenidae	(Catalogus)
BURLA, H.	Dipt. Drosophilidae	(Fauna)
BÜTTIKER, W.	Dipt. Hippoboscidae	(Catalogus)
BÜTTIKER, W.	Mallophaga	(Catalogus)
DELUCCHI, V.	Hym. Pteromalidae	(Fauna)
EGLIN, W.	Neuroptera	(Fauna, Catalogus)
HERTING, B.	Dipt. Tachinidae	(Fauna)
KUTTER, H.	Hym. Formicidae	(Fauna)
LINDER, A.	Col. Cicindelidae, Carabidae	(Catalogus)
MEIER, W.	Hom. Aphidina	(Catalogus)
NADIG, A.	Orthoptera	(Fauna)
SAUTER, W.	Lep. Tortricidae	(Fauna)
SCHNEIDER, F.	Dipt. Syrphidae	(Fauna)
WITTMER, W.	Col. Malacodermata	(Fauna)

Den Mitgliedern der SEG wird ein Rabatt von 10 % gewährt.

Bestellungen sind zu richten an:

Insecta Helvetica, Entomolog. Institut der ETH
Universitätsstr. 2, 8006 Zürich
Postcheckkonto: 80-1074