

HORST und ULRIKE ASPÖCK:

SYNOPSIS DER SYSTEMATIK, ÖKOLOGIE UND
BIOGEOGRAPHIE DER NEUROPTEREN MITTELEUROPAS
IM SPIEGEL DER NEUROPTEREN-FAUNA VON LINZ UND
OBERÖSTERREICH, SOWIE BESTIMMUNGS-SCHLÜSSEL
FÜR DIE MITTELEUROPÄISCHEN NEUROPTEREN

UND BESCHREIBUNG VON CONIOPTERYX LENTIAE
NOV. SPEC.

Mit 41 Bildtafeln und 9 Verbreitungskarten

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Abkürzungsverzeichnis	128
I. Einleitung	129
II. Zur systematischen Stellung der Neuropteren	132
III. Die Neuropteren Mitteleuropas (unter Berücksichtigung aller Neuropterenfunde in Oberösterreich)	133
IV. Zur Ökologie der mitteleuropäischen Neuropteren	196
V. Die Neuropteren-Fauna der Großstadt am Beispiel von Linz	200
VI. Zur Zoogeographie der mitteleuropäischen Neuropteren	202
VII. Zur Taxonomie der Neuropteren	214
VIII. Bestimmungsschlüssel der mitteleuropäischen Neuropteren	216
Anmerkungen	230
Summary	239
Schrifttum	240
Index	247
Abbildungsteil	250–282

Verzeichnis der im Text, in den Bestimmungsschlüsseln
und in den Bildtafeln verwendeten Abkürzungen:

A	= Analfeld	met	= Metathorax
1 A	= 1. Analis	Mp	= Media posterior
2 A	= 2. Analis	mu	= Mediuncus
ant	= Antenne	mx	= Maxille ₁
ants	= Antennensegment	mxxp	= Maxillarpalpus
au	= Komplexauge (bzw. larvale Stemmata)	oc	= Ocellus
B	= Bein	P	= Puppenstadium
C	= Costa	p	= Penis bzw. Pseudopenis (bei Chrysopiden)
cly	= Clypeus	PP	= Präpupales Stadium
Cu _{1, 2}	= Äste des Cubitus	pa	= Paramere
Cu _a	= Cubitus anterior	pd	= Pedicellus
cx	= Coxa	pra	= Processus apicalis
cxp	= Coxopodit	prl	= Processus lateralis
ect	= Ektoprokt	prt	= Processus terminalis
emp	= Empodium	pt	= Pterostigma
ent	= Entoprocessus	pth	= Prothorax
fe	= Femur	prv	= Processus ventralis
Flsp	= Flügelspanne (in mm)	R	= Radius
fr	= Frenulum	Rs	= Radiussektor
ga	= Gonapophysis anterior	Rs I, Rs II	= Äste des Radiussektors
ge	= Gena	s	= Spiraculum
gl	= Gonapophysis lateralis	sa	= Scapus
gp	= Gonapophysis posterior	sba	= Subanalplatte
gs	= Gonarcus	Sc	= Subcosta
gx	= Gonocoxit	scl ₁₋₃	= Sklerotisierte Platten (Muskelansatzstellen)
Hfl	= Hinterflügel	sgp	= Subgenitalplatte
hl	= Humerallobus	st	= Stylus
hye	= Hypandrium externum	ta	= Tarsus
hyi	= Hypandrium internum	ti	= Tibia
hyv	= Hypovalva	tr	= Trichobothrien
I	= Imago	trk	= Tracheenkiemen
i a	= Incisio apicalis	tro	= Trochanter
il	= Incisio lateralis	un	= Kralle
jl	= Jugallobus	Vfl	= Vorderflügel
1. L	= 1. Larvenstadium	vr	= Vena recurrens
2. L	= 2. Larvenstadium	ZC	= Cubitalzelle
3. L	= 3. Larvenstadium	ZD	= Discoidalzelle
lbr	= Labrum	coll. M.	= Kollektion des Oberösterreichischen Landesmuseums in Linz
lp	= Labialpalpus	coll. N. M.	= Kollektion des Natur- historischen Museums in Wien
M	= Media		
M _{1, 2, 3, 4}	= Äste der Media		
Ma	= Media anterior		
md	= Mandibeln		
mes	= Mesothorax		

I. EINLEITUNG

Die vorliegende Arbeit verfolgt in erster Linie das Ziel, die reichen Ergebnisse neuropterologischer Untersuchungen in Oberösterreich in den letzten Jahren darzustellen und damit zugleich eine geeignete Basis für künftige Studien zu geben. Im Mittelpunkt der Arbeit steht somit die Neuropteren-Fauna Oberösterreichs. Den Verhältnissen im Bereich der Großstadt Linz und der umliegenden verschiedenartigen Kulturbiozöosen im Zusammenhang mit Fragen nach der Bedeutung der Rolle zahlreicher Neuropteren im Vertilgerkreis von Kulturschädlingen (wie Blatt- und Schildläusen) wurde besondere Beachtung zuteil.

Um eine ganzheitliche Betrachtungsweise zu gewährleisten, um also neben rein deskriptiven auch kausalanalytische Momente zu berücksichtigen, haben wir Oberösterreich nicht allein als ein politisch abgegrenztes Bundesland, sondern zugleich als einen orographisch und klimatisch mannigfaltig gegliederten Teil Mitteleuropas betrachtet, dessen Organismenwelt zeitlich wie örtlich nicht isoliert besteht, vielmehr mitteleuropäisch-faunengeschichtlich geprägt ist und daher nur so begriffen werden kann. Daraus resultiert zwangsläufig eine wenigstens gedrängte Darstellung der Systematik, Ökologie und Zoogeographie der gesamt-mitteleuropäischen Neuropteren-Fauna. Daß damit nicht nur dem Neuropterologen, sondern auch einem weiteren Kreis von Zoologen eine brauchbare Einführung in diese Gruppe gegeben wird, erscheint deshalb wünschenswert, weil eine neuere Gesamtdarstellung der mitteleuropäischen Neuropteren, insbesondere auch Bestimmungstabellen, zur Gänze fehlen.¹

Der systematische Teil, der einen breiten Raum der Arbeit einnimmt, ist uns vor allem Mittel zum Zweck: zu einer Behandlung ökologischer und zoogeographischer Fragen, denen im Bereich der Neuropteren bislang nur bescheidenes Interesse gezollt worden ist.

Diese Tatsache ist zweifellos zum guten Teil auf taxonomische Schwierigkeiten und Unzulänglichkeiten zurückzuführen. Ähnliches gilt für die Beurteilung des land- und forstwirtschaftlichen Nutzens der Neuropteren als Vertilger von Aphiden, Cocciden und anderen.

Es ist nun einmal ein einfacher — merkwürdigerweise sich jedoch nicht allenthalben durchsetzender — Sachverhalt, daß die Ökologie, Verbreitung u. dgl. nicht eines dubiosen Spezies-Gemisches, sondern nur einer Spezies studiert werden kann.

Wir haben daher der Aufstellung der Bestimmungstabellen besondere Sorgfalt gewidmet und diese, wo immer es wünschenswert erschien, durch Zeichnungen ergänzt. Die Arbeit enthält Bestimmungsschlüssel für alle bisher in Mitteleuropa aufgefundenen Neuropteren- oder konkreter für alle Spezies, die in Österreich bereits nachgewiesen worden sind oder mit deren Vorkommen in Österreich — auf Grund von Nachweisen im übrigen Mitteleuropa — jedenfalls oder möglicherweise gerechnet werden kann.

Bei der Beurteilung dieser durchaus nicht in allen Fällen leicht zu entscheidenden Frage (Reliktvorkommen z. B. mediterraner Faunenelemente!) wurde unseres Wissens die gesamte in Betracht kommende Literatur durchgesehen. Eine Reihe höchst zweifelhafter oder ganz offensichtlich falscher Angaben wurde hiebei eliminiert.²

Die Synonymie wurde nur berücksichtigt, soweit es sich um gebräuchliche Synonyme handelt. Auf ein vollständiges Synonymverzeichnis konnte deshalb verzichtet werden, weil darauf in unserer in Kürze erscheinenden Bearbeitung der Neuropteren (und Mecopteren) im *Catalogus Faunae Austriae* eingegangen wird. Ebenso haben wir davon Abstand genommen, die Spezies in allen — taxonomisch ohnehin zum großen Teil unbrauchbaren — Einzelheiten zu beschreiben; dies kann nur Aufgabe einer monographischen Bearbeitung sein. Soweit vorhanden, haben wir jedoch bei jeder Spezies Hinweise auf jene Literatur gegeben, die eine Artdiagnose enthält und durch die ein weiteres Eindringen in die ältere (im Literaturverzeichnis dieser Arbeit nur zum geringsten Teil angeführte) Literatur gewährleistet ist. Besonderes Augenmerk haben wir ökologischen und verbreitungsanalytischen Fragen zugewandt, wobei in diesem Rahmen nur das Wesentlichste skizziert werden kann, zugleich aber auf die zahlreichen bestehenden Lücken aufmerksam gemacht wird.

Über die Neuropteren-Fauna Oberösterreichs liegen bisher nur wenige Einzelangaben vor³: BRAUER (1857) erwähnt in seinen „*Neuroptera Austriaca*“ Funde einiger weniger Spezies aus Oberösterreich; einige wenige Arten werden in den biozönotischen Arbeiten von ADLMANSEDER (1957) und HAMANN (1960) genannt; eine Reihe neuerer Funde hat bei FRANZ (1961) in seiner *Nordostalpen-Monographie* Berücksichtigung gefunden. Das interessante Vorkommen von *Ascalaphus macaronius* SCOP. in Oberösterreich ist von JANETSCHEK (1949) besprochen worden. Schließlich ist einigen unserer Arbeiten (ASPÖCK 1962 b, 1963 a, b, c) oberösterreichisches Material mit zugrunde gelegen.

In den Jahren 1961, 1962 und 1963 konnte dank der bereitwilligen Mitarbeit der Herren H. Baier (Linz), G. Deschka (Garsten), W. Göstl (Steyr), Dr. J. Gusenleitner (Linz), W. Knapp (Linz), Ehrenkonsulent K. Kusdas (dem wir überdies einige wertvolle Hinweise verdanken), F. Lichtenberger (Steyr), H. Loipetseder † (Linz), F. Mayrhofer (Steyr), W. Mitterndorfer (Eferding), E. Moser (Linz), Professor Doktor H. Priesner (Linz), Dr. E. Reichl (Linz), J. Schmidt (Linz), R. Schmidt (Linz), G. Theischinger (Linz) umfangreiches Material in Oberösterreich gesammelt werden. Zudem konnte das Neuropterenmaterial der Sammlungen des Oberösterreichischen Landesmuseums bearbeitet werden, wofür Herrn H. Hamann unser Dank gebührt. Durch das Entgegenkommen von Herrn Prof. Doktor M. Beier war es möglich, die Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien durchzusehen und die Neuropteren oberösterreichischer Provenienz in dieser Arbeit zu berücksichtigen. Reiches, zum Teil außerordentlich interessantes Material enthalten die Privatsammlungen der Herren Dr. J. Klimesch (Linz) und Univ.-Prof. Dr. W. Kühnelt (Wien); es wurde uns großzügigerweise zur Bearbeitung überlassen und hat damit ebenfalls Eingang in die vorliegende Arbeit gefunden. Eine Reihe von Funden sowie wertvolle Hinweise gehen auf die Herren Univ.-Prof. Dr. H. Franz (Wien) und Universitätsprofessor Dr. F. Schremmer (Wien) zurück. Umfangreiches Material aus den übrigen Teilen Österreichs, durch das wertvolle Aufschlüsse über Verbreitung, Ökologie und Phänologie der mitteleuropäischen Neuropteren gewonnen werden konnten, stammt von den Herren K. Burmann (Innsbruck), Dipl.-Ing. G. Friedel (Wien), Ing. W. Glaser (Wien), F. Mairhuber (Salzburg), cand. phil. H. Malicky (Wien), Dr. E. Pechlauer (Innsbruck), Dipl.-Ing. R. Pinker, Kommerzialrat H. Reisser (Wien), F. Ressler (Purgstall, NÖ.) und cand. phil. K. Thaler (Innsbruck) sowie Herrn A. und Frau E. Vartian.

Insgesamt haben wir aus dem mitteleuropäischen Bereich (vorwiegend aus Österreich) etwa 15.000 Neuropteren durchgesehen.

Große Bereicherungen hat die Arbeit durch die fruchtbringende Korrespondenz mit den übrigen Neuropterologen Europas erfahren. Im besonderen haben wir den Herren Dr. W. Eglin (Basel), H. Hölzel (Graz) und Dr. P. Ohm (Kiel) wertvolle Informationen über noch nicht publizierte Ergebnisse zu verdanken; ein Teil des der

Beschreibung von *Coniopteryx lentiae* nov. spec. zugrunde liegenden Materials ist uns von Dr. Eglin und Dr. Ohm zur Verfügung gestellt worden.

Allen Genannten sei an dieser Stelle nochmals aufrichtig gedankt. Schließlich gebührt unser Dank Herrn Univ.-Dozent Dr. Ä. Kloiber, der in großzügiger Weise alle unsere Wünsche hinsichtlich der Publikation dieser Arbeit in dem nun schon weit über die Grenzen Österreichs bekannten Naturkundlichen Jahrbuch der Stadt Linz berücksichtigt hat.

II. ZUR SYSTEMATISCHEN STELLUNG DER NEUROPTEREN

Der Begriff Neuroptera (Netzflügler) geht auf Carl v. LINNÉ zurück. In der Darstellung LINNÉs umfaßten die Neuropteren alle jene Insekten, deren auffallendstes Merkmal das dichte, netzartige Flügelgäuder ist. Noch in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts vereinigte man allgemein in der Ordnung der Neuropteren eine Reihe von Familien (hemi- wie holometaboler Insekten), die heute auf Grund ihrer phyletischen Entferntheit längst eigene Ordnungen repräsentieren: Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata, Embiodea, Isoptera, Psocoptera, Megaloptera, Raphidiodea, Planipennia, Trichoptera, Mecoptera. In seiner Bearbeitung der Neuropteren im „Brohmer“ vereinigte SRRZ (1927) in den Neuropteren vier Ordnungen: Megaloptera, Raphidia, Planipennia, Mecoptera.

Daß die Mecopteren mit den drei übrigen Gruppen in keiner phylogenetischen Beziehung stehen, vielmehr mit den Dipteren gemeinsame Tendenzen aufweisen, kann heute als sicher betrachtet werden. Dennoch ist der Begriff der Neuropteren in seiner heutigen Fassung heterogen. In dieser Arbeit werden die Neuropteren als Überbegriff (Überordnung) der drei Ordnungen *Megaloptera*, *Raphidiodea* und *Planipennia* behandelt. Wir haben damit die uns am zweckmäßigsten erscheinende Möglichkeit gewählt. Im übrigen muß der Streit darum, ob es sich um Unterordnungen einer Ordnung oder Ordnungen einer Überordnung handelt, als recht müßig betrachtet werden.

Wesentlich ist, daß *Megaloptera*, *Raphidiodea* und *Planipennia* drei Insektengruppen repräsentieren, die zueinander in engerer⁴ Beziehung stehen als jede der drei zu anderen Gruppen der Neuropte-

roidea⁵ und die man daher mit Berechtigung unter dem Begriff der Neuroptera zusammenfassen kann.

Als sicher ist des weiteren zu betrachten, daß die Aufspaltung aller drei Ordnungen der Neuropteren schon im Karbon aus der Schichte der *Palaeodictyopteren* heraus erfolgt ist, so daß genügend große geologische Zeiträume zur getrennt verlaufenden Evolution gegeben sind. Megaloptera und Raphidioidea haben viele primitive Merkmale beibehalten, während die Planipennia die am stärksten abgeleitete Gruppe darstellen und in sich zahlreiche divergente Entwicklungswege mit der Herausbildung einer Fülle von Spezifika beschritten haben.

Eine allgemeine Charakteristik der Neuropteren stößt wegen der Heterogenität auf Schwierigkeiten und scheint daher unangebracht. Es sei auf den speziellen Teil und auf das Kapitel über die Ökologie der mitteleuropäischen Neuropteren verwiesen.

Die wesentlichen gemeinsamen Merkmale beschränken sich auf die — allerdings verschieden ausgeprägte — *holometabole Entwicklung* und die im Zusammenhang mit der räuberischen Lebensweise stehenden beißenden Mundwerkzeuge der Imagines.

Die Zahl der Larvenstadien ist uneinheitlich (zwei bis etwa zehn), ebenso die Dauer der Entwicklung. Allen Neuropteren kommt jedoch eine *Pupa dectiva* zu, wobei gegen Ende des Puppenstadiums („2. Puppenphase“) eine weitgehende Beweglichkeit auftritt, die auf die pharate Imago zurückzuführen ist.

Die Neuropteren sind weltweit verbreitet. Bisher sind etwa 5000 Spezies beschrieben worden, von denen wenig mehr als 100 auf Mitteleuropa entfallen.

III. DIE NEUROPTEREN MITTELEUROPAS

(unter Berücksichtigung aller Neuropterenfunde in Oberösterreich)

MEGALOPTERA

Die Megalopteren stellen die primitivsten Neuropteren dar. Namentlich deuten die beißenden (nicht beißend-saugenden) Mundwerkzeuge der Larven und das wenig abgeleitete Flügelgeäder der Imagines auf die phylogenetische Ursprünglichkeit der Ordnung hin. Die Sukzession klarer imaginipetaler Merkmale wie auch das Fehlen caeno-

genetischer Deviationen im Verlauf der Ontogenese läßt sie als die ursprünglichsten holometabolen Insekten (*E o h o l o m e t a b o l a*) erscheinen.

Die Megalopteren sind — zum Teil in Riesenformen — weltweit verbreitet, in Europa jedoch nur durch einige wenige Spezies eines Genus (*Sialis*) einer Familie (Sialidae) vertreten.⁶

S i a l i d a e

Mittelgroß, mit sehr breitem, prognathem Kopf (Fig. 1); Antennen kurz, homonom segmentiert; Mandibeln kurz, kräftig, sexualdimorph; Maxillarpalpen mit fünf, Labialpalpen mit drei Segmenten; Ozellen fehlen. Prothorax doppelt so breit wie lang. Meso- und Metathorax mächtig entwickelt und sehr breit. Flügelgeäder (Fig. 2 und 3) in den kleineren Einheiten außerordentlich variabel und daher taxonomisch unbrauchbar. Abdomen siehe Figuren 4 und 5. Die Larven (Fig. 11) der Sialiden sind aquatil. Die vorderen sieben Abdominalsegmente tragen paarige gegliederte Tracheenkiemen. Während der zweijährigen Entwicklung treten zehn Larvenstadien auf.

Die Imagines sind außerordentlich träge und schwerfällig. Tagsüber ruhen sie an ufernaher Vegetation, unter Brücken, Stegen und dergleichen; die Aktivität (Kopulation, Eiablage) ist auf die Abenddämmerung beschränkt. Sie zeigen — allerdings schwach ausgeprägtes — positiv phototropes Verhalten und können einzeln immer wieder an Lichtquellen (insbesondere mit hohem UV-Anteil) beobachtet werden.

S i a l i s LATREILLE 1803

fuliginosa PICTET 1836:

Literatur: WEELE 1910, STITZ 1926, KLINGSTEDT 1932, MEINANDER 1962.

Schörgenhub bei Ebelsberg, 18. Mai 1936 (Hoffmann); Ebelsberg (Traunauen), 12. Mai 1929 (Kusdas); Eferding (am Aschachfluß), 3. Mai 1959 (Kusdas); Scharfling (an einem Zufluß zum Mondsee), 5. Mai 1961 (Aspöck); Kirchdorf an der Krems, 25. Mai 1941 (Kusdas).

Die Larven dieser Art bevorzugen — wohl im Zusammenhang mit höherem Sauerstoffbedarf — fließende Gewässer. *S. fuliginosa* wird im Raum von Linz, besonders auch an den Bächen des unteren Mühlviertels zu finden sein. Im übrigen dürfte die Art in Oberösterreich allgemein verbreitet sein.

Die bekannte Verbreitung erstreckt sich über ganz Europa und Kleinasien.

lutaria (LINNAEUS 1758):

Synonym: *flavilatera* KOLBE 1880.

Literatur: WEELE 1910, STITZ 1926, KLINGSTEDT 1932, MEINANDER 1962.

Schörgenhub bei Ebelsberg, 18. Mai 1936 (Hoffmann); Eferding (am Aschachfluß), 3. Mai 1959 (Kusdas); Enns (Lorch), 13. Mai 1932 (Kusdas); Riglgarsten, 1. Mai 1963 (Mayrhofer); Scharfling (am Ufer des Mondsees), 5. Mai 1961 (Aspöck); Tauplitz (1600 Meter), 26. Juni 1939 (Kusdas); Hallstätter See, 20. Juli 1962 (Moser).

S. lutaria wird — da die Larven vorwiegend in stehenden Gewässern leben (offensichtlich geringere Sauerstoffansprüche!) — besonders in den Auegebieten um Linz nachzuweisen sein. Darüber hinaus ist im ganzen Land — vor allem an stehenden Gewässern — mit ihrem Vorkommen zu rechnen. Das topologisch gemeinsame Vorkommen von *S. fuliginosa* und *S. lutaria* deutet auf entsprechend verschiedene ökologische Bedingungen im selben Gewässer (bzw. Gewässersystem) hin (EGLIN 1940).

Die Art ist — soweit bisher bekannt — über ganz Europa und weite Teile Asiens verbreitet.

nigripes PICTET 1865:

Literatur: WEELE 1910.

Diese Art ist bisher in Oberösterreich nicht nachgewiesen worden; es ist jedoch mit ihrem Vorkommen an vereinzeltten Punkten des Landes höchstwahrscheinlich zu rechnen. In Österreich ist *S. nigripes* bisher an wenigen Punkten in Salzburg, Kärnten, Nordtirol und Niederösterreich festgestellt worden (teste Hölzel).

Die ökologische Valenz der Art ist unbekannt.⁷ Ebenso ist die Kenntnis der allgemeinen Verbreitung sehr mangelhaft, läßt aber einen atlantischen Ursprung ahnen: Spanien, Dänemark, Württemberg, Mähren (TJEDER 1937), Bayern (KAISER 1956), Österreich.

RAPHIDIODEA

Die Raphidiodea stellen einen selbständigen, sehr alten Zweig der Neuropteren dar, der zwar zu den Megalopteren eine Reihe von Beziehungen aufweist (Mundwerkzeuge der Larven und Imagines

z. B.), in anderen wesentlichen Charakteren (Flügelgeäder, männliche Genitalien) jedoch stärker abgeleitet erscheint. Es ist daher unserer Meinung völlig ungerechtfertigt, eine der beiden Ordnungen von der anderen abzuleiten, vielmehr liegt der gemeinsame Ursprung sicherlich bereits in den *Palaeodictyopteren*.

Zahlreiche Fossilfunde weisen darauf hin, daß die Raphidioidea den Höhepunkt ihrer Entfaltung bereits im Mesozoikum erreicht — vielleicht überschritten — haben. Rezent ist die Gruppe in relativ geringer Artenzahl (etwa 120) auf die nördliche Hemisphäre (mit einer Ausnahme: *Agulla herbsti* Esb.-P., Chile) beschränkt.

Die Larven der Raphidioidea (Fig. 32) sind terrestrisch und leben räuberisch unter der Borke zumeist großer Bäume. Ihr Vermögen, den Enddarm auszustülpen und an einer Oberfläche festzusaugen, ermöglicht ihnen unter abwechselndem Strecken bzw. Nachziehen des Körpers eine eigentümliche Rückwärtsbewegung.

Die Entwicklungsdauer beträgt vermutlich durchwegs zwei Jahre, die Anzahl der Larvenstadien etwa zehn (genauere Untersuchungen fehlen noch).

Die Imagines zeichnen sich durch den dorsoventral abgeplatteten, prognathen Kopf mit den beißenden Mundwerkzeugen und dem außerordentlich verlängerten, frei beweglichen Prothorax aus⁸ (Fig. 12). Die Männchen weisen stark abgeleitete, taxonomisch wertvolle Genitalanhänge auf (Fig. 18), während den Weibchen ein mächtiger Ovipositor zukommt, mit dem die Eier in Risse und Ritzen der Borke entsprechender Bäume versenkt werden⁹ (Fig. 25).

Die Raphidioidea sind durchwegs heliophil. Nahrungsaufnahme, Kopulation und Eiablage finden tagsüber statt. Die Tiere sind i. a. wenig aktiv, ihr Flugvermögen ist jedoch weitaus besser entwickelt als jenes der Sialiden. Positiv phototropes Verhalten fehlt im wesentlichen (vgl. jedoch Anmerkung bei *R. flavipes*).

Die Ordnung zerfällt in zwei distinkte, dennoch nahestehende Familien, *Raphididae* und *Inocellidae*, die beide auch in Mitteleuropa vertreten sind.¹⁰

R a p h i d i d a e

Kopf nach caudal deutlich schmaler werdend, Mandibeln mit kräftigen Zähnen, Maxillarpalpen mit vier, Labialpalpen mit drei Segmenten. Antennen fadenförmig, mit wenig mehr als 30 Segmenten.

Drei Ozellen (Fig. 12) sind vorhanden. Flügelgeäder siehe Figuren 14 und 15. Pronotum lateral stark verlängert, das Prosternum völlig verdeckend. Pterostigma durch eine oder mehrere Queradern geteilt. Abdomen siehe Figuren 18 bis 25.

Die Familie ist in Mitteleuropa durch zwei Genera, *Raphidia* und *Agulla*¹¹ vertreten. In Anbetracht der großen Variabilität des Flügelgeäders ist die Differenzierung der Spezies ohne Hinzuziehung genitalmorphologischer Merkmale schwierig und unsicher, in manchen Fällen nicht möglich.¹¹

R a p h i d i a LINNAEUS 1735

Synonyma: *Lesna* NAVÁS 1915, *Subilla* NAVÁS 1916

notata FABRICIUS 1781:

Synonym: *media* BURMEISTER 1839.

Literatur: ALBARDA 1891, MEINANDER 1962.

Linz, 21. April 1919 (Hauder, coll. M.); Linz, Pöstlingberg, 23. Mai 1962 (Aspöck); Linz, Pfenningberg, 31. Mai 1929 (Kloiber, coll. M.) und 15. August 1961 (Priesner); St. Magdalena, 18. Mai 1958 (Lughofer, coll. M.); Haselgraben, 25. Mai 1962 (Knapp); Elmberg (Mühle bei Altenberg), 10. Juni 1962 (Kusdas); Sarleinsbach, 23. Mai 1930 (Kloiber, coll. M.); St. Thomas am Blasenstein, 6. Juni 1953 (Himmelfreundpointner, coll. M.); Gusen, 19. Mai 1962 (Kusdas); Schiltensberg bei Ebelsberg, 17. Mai 1936 (Hoffmann, coll. M.) und 9. Juli 1960 (Lughofer, coll. M.); Steyr (Brunnenschutzgebiet), 3. Juni 1962 (Knapp); Steyr (Laussatal), 19. Juni 1962 (Knapp); Kirchdorf an der Krems (coll. M.); Hinterstoder, 17. Mai 1948 (Kusdas, coll. M.).

R. notata lebt an Laub- und Nadelholz, ist jedoch insbesondere ein Bewohner der Fichtenmonokulturen. Die ökologische Valenz der Art ist relativ breit, besonders ihre thermischen Ansprüche sind im Vergleich zu anderen Arten unbedeutend, so daß sie auch in klimatisch unbegünstigten Teilen des Landes gefunden wird. Südexponierte, trocken-heiße (xerotherme) Hänge werden hingegen gemieden.

Die Spezies stellt neben *R. flavipes* (wenn auch ökologisch von dieser scharf zu trennen) die häufigste Spezies der Familie in Oberösterreich dar.

Die bekannte Verbreitung umfaßt ganz Mittel-, West- und Nordeuropa (vgl. TJEDE 1937, CONDÉ und PAGÉS 1956, 1959); zudem liegen uns einige ♂♂ aus den Gebirgen des Balkans vor. Im übrigen fehlt die Art (aus ökoklimatischen Gründen) in Südeuropa völlig.

maior BURMEISTER 1839:

Literatur: ALBARDA 1891.

Diese Spezies ist in Oberösterreich bisher nicht nachgewiesen worden. In Niederösterreich, im Burgenland und in Kärnten wurde sie jedoch festgestellt.

R. maior bewohnt (ausschließlich?) Laubhölzer; die thermischen Ansprüche sind zweifellos höher als die von *R. notata*, jedoch stellt sie keinesfalls eine xerophile Spezies dar.

Es ist anzunehmen, daß *R. maior* auch in Oberösterreich aufgefunden werden wird (südliche Teile des Mühlviertels?).

Die Art ist vereinzelt in den meisten Teilen Ost- und Mitteleuropas, westwärts bis zu den Pyrenäen (CONDÉ und PAGÉS 1956) festgestellt worden, in Nordeuropa fehlt sie jedoch. Einige ♂♂ liegen uns aus Hochlagen von Jugoslawien und Griechenland vor. Der iberischen und italienischen Halbinsel fehlt die Art vermutlich (postglaziale Einwanderung vom Osten).

ophiopsis LINNAEUS 1758:

Literatur: ALBARDA 1891, MEINANDER 1962.

Leonding, 4. Juni 1917 (Rezabek, coll. M.).

Mit weiteren, vereinzelt Vorkommen der Art im Raum von Linz wie auch in anderen (wärmebegünstigten) Teilen Oberösterreichs ist durchaus zu rechnen.

R. ophiopsis ist — soweit bisher bekannt — an Koniferen gebunden; alle übrigen (sehr vereinzelt) Funde in Österreich weisen darauf hin, daß ihr hohe Wärmeansprüche zukommen.

Die Verbreitung der Art ist höchst unsicher bekannt. Angaben liegen zwar aus nahezu allen Teilen Europas und des Vorderen Orients vor, jedoch beruht ganz ohne Zweifel ein Großteil dieser Angaben auf Fehldeterminationen. Als verifiziertes Verbreitungsareal kann bisher lediglich Nordeuropa (TJEDER 1937, MEINANDER 1962) und Mitteleuropa (div. coll., teste ASPÖCK) bis Ostfrankreich (CONDÉ und PAGÉS 1956, 1959) betrachtet werden. Unter den in der Literatur allenthalben zu findenden Angaben über Vorkommen der Art in Mitteleuropa sind überdies Verwechslungen mit *R. ulrikae* ASP. in Betracht zu ziehen. Alle übrigen Angaben für Südeuropa, Südosteuropa und Kleinasien sind angesichts der Vielzahl der dort vorkommenden nahestehenden Spezies (vgl. ASPÖCK 1964 f und 1965) zu revidieren.

ulrikae ASPÖCK 1964:

Literatur: ASPÖCK 1964 b.

Diese Art ist bisher lediglich in zwei ♂♂ (Kärnten bzw. Nordtirol bekannt, die naturgemäß keine ökologischen oder zoogeographischen Schlüsse zulassen. Das Vorkommen von *R. ulrikae* in Oberösterreich kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

etrusca ALBARDA 1891:

Literatur: ALBARDA 1891, PRINCIPI 1958.

Auch *R. etrusca* ist bisher in Oberösterreich nicht nachgewiesen worden. Eine Reihe von Funden in Niederösterreich, im Burgenland, in der Steiermark und in Kärnten läßt es jedoch möglich erscheinen, daß diese Spezies auch in (xerothermen) Koniferenbiotopen in Oberösterreich (Linzer Becken, Aschachtal?) gefunden werden wird.

Im übrigen ist *R. etrusca* bisher nur an mehreren Stellen in Italien (PRINCIPI 1958, 1961), Ostfrankreich (CONDÉ und PACÉS 1959) und Griechenland (coll. N. M.) gefunden worden.¹²

schneideri RATZEBURG 1844:

Literatur: ALBARDA 1891.

Die Art ist ebenfalls in Oberösterreich bisher nicht nachgewiesen. Ihr Vorkommen in Österreich ist lediglich durch ein Weibchen aus Kärnten (teste Hölzel) verifiziert, so daß das Vorkommen dieser Spezies in Oberösterreich immerhin für möglich gehalten werden kann.

R. schneideri ist im übrigen aus Polen, Frankreich, Schweiz und Griechenland (ALBARDA l. c.) bekannt, woraus sich Disjunktionen ergeben, die — im großen gesehen — jedenfalls nur scheinbar sein können und offensichtlich auf dem außerordentlich sporadischen Vorkommen der Art beruhen. Die Ökologie ist unbekannt.

flavipes STEIN 1863:

Synonyma: *affinis* SCHNEIDER 1843, *baetica* BRAUER 1857 (nec RAMBUR).

Literatur: ALBARDA 1891.

Linz (Auhof), 13. Mai 1962 (Knapp) und 28. Mai 1962 (Aspöck); St. Magdalena, 15. Mai 1949 (Klimesch); Pfeningberg, 17. Juni 1933 (Kloiber, coll. M.); Gründberg, 18. Mai 1961 (Knapp); Haselgraben, 15. Juni 1962 (Priesner); Dießenleithen, 4. Juni 1935 (Häuslmayr, coll. M.); Herzogsdorf, 16. Juni 1936 (Kloiber, coll. M.); Hilkering (Aschachtal), 29. Juni 1962 (Knapp); Kopl (Aschachtal), 12. Mai 1959 (Gusenleitner et Kusdas), 12. Juni 1959 (Gusenleitner), 27. Juni 1963 (Mitterndorfer) und 30. Juni 1963 (Kusdas); Rosenau am Hengstpaß, 8. Juni 1963 (Aspöck).

R. flavipes stellt zugleich mit *R. notata* die häufigste Raphidide Mitteleuropas dar, ist aber von jener Spezies ökologisch scharf differenziert. *R. flavipes* ist vorwiegend ein Bewohner trocken-heißer Biotope, wobei *Pinus* spp. bevorzugt werden, wenn auch die Entwicklung nicht an Koniferen gebunden ist. Gelegentlich kann es sogar zu Massenentwicklungen kommen.¹³

Die Verbreitung von *R. flavipes* erstreckt sich über weite Teile Mittel- und Süd(ost)europas und Kleinasien, zeigt jedoch im Bereich des westlichen Verbreitungsareals, das seine Grenze etwa in Ostfrankreich (CONDÉ und PACÉS 1956, 1959) erreicht, bedeutende Disjunktionen, die einerseits durch die relativ hohe Stenökologie der Art erklärt werden können, andererseits jedoch teilweise nur scheinbar sind und auf insuffizienter Durchforschung beruhen. Möglicherweise spielen auch historische Faktoren eine Rolle; die Art ist vermutlich postglazial vom Südosten her eingewandert.

cognata RAMBUR:

Literatur: ALBARDA 1891.

Kremsmauer (Czerny, coll. N. M.).

Die Art ist vermutlich an Koniferen gebunden; zudem liegen offenbar erhöhte Wärmeansprüche vor (vgl. Verbreitung). Im übrigen fehlen jedoch ökologische Beobachtungen, da die Art durchwegs einzeln gefunden wird.

Als sicheres Verbreitungsareal kann vorläufig nur (im wesentlichen ganz) Mitteleuropa (EGLIN 1941; div. coll., teste ASPÖCK), die südlichen Teile Großbritanniens (FRASER 1959), ganz Frankreich (CONDÉ und PACÉS 1956, 1959) und Spanien (NAVÁS 1918) betrachtet werden. In Nordeuropa fehlt die Art völlig. Die übrigen Angaben (ALBARDA 1891) aus Italien, insbesondere jedoch aus dem Balkan sind vorläufig mit großer Zurückhaltung zu betrachten (vgl. ASPÖCK im Druck).

Agulla NAVÁS 1914

Synonyma: *Raphidia* L. partim; *Puncha* NAVÁS 1915;

Raphidilla NAVÁS 1915

ratzeburgi (BRAUER 1876):

Literatur: ALBARDA 1891.

Gründberg bei Linz, 19. Mai 1934 (Kloiber, coll. M.); Kirchdorf an der Krems, 19. Juni 1942 (coll. M.); Mülleralm bei Ebensee (1250 Meter), 7. Juli 1963 (Mack).

Der zuletzt genannte Fund repräsentiert zugleich die obere Grenze der Vertikalverbreitung von *A. ratzeburgi*. Die Art ist im allgemeinen durchaus ein Bewohner der collinen Zone und darf demgemäß in vielen Teilen des Landes erwartet werden. Die Gebundenheit an Koniferen (ohne eine nachgewiesene Präferenz für eine bestimmte Spezies) scheint sicher.

Die bisher bekannte Verbreitung umfaßt lediglich Mitteleuropa: Österreich, Schweiz, Norditalien, Deutschland, Holland, Polen (EGLIN 1940). In Ostfrankreich erreicht die Art offenbar ihre westliche Verbreitungsgrenze (CONDÉ und PAGÉS 1956, 1959).

xanthostigma (SCHUMMEL 1832):

Literatur: ALBARDA 1891, PRINCIPI 1961, MEINANDER 1962.

Sternstein, Hirschstein, 31. Mai 1956 (Klimesch, leg. et coll.).

Soweit aus den spärlichen ökologischen Angaben geschlossen werden darf, scheint die Art an Laubhölzer (insbesondere *Quercus* spp.) gebunden zu sein.

Es ist merkwürdig und bisher nicht erklärbar, daß *A. xanthostigma* in Mitteleuropa eine außerordentlich selten beobachtete Spezies darstellt, während sie in Nordeuropa weitaus häufiger auftritt und gelegentlich Massenentwicklungen zeigt (OHM 1961).

Die Verbreitung erstreckt sich im wesentlichen über ganz Europa, Vorderasien und Teile der Sowjetunion (EGLIN 1940).

maculicollis (STEPHENS 1836):

Literatur: ALBARDA 1891.

Die Art ist in Österreich bisher nicht nachgewiesen worden.

A. maculicollis weist deutliche atlantische Verbreitung (vergleiche Karte VIII) auf: Spanien, Portugal (NAVÁS 1918), Frankreich (CONDÉ und PAGÉS 1959), England (FRASER 1959), Niederlande, Belgien (ESBEN-PETERSEN 1913), Luxemburg (HOFFMANN 1962) und (2) Deutschland (STITZ 1927). Die Art ist an Koniferen gebunden. Die Möglichkeit von Vorkommen in Österreich kann nicht ausgeschlossen werden.

nigricollis (ALBARDA 1891):

Die Art ist in Oberösterreich nicht festgestellt worden; ihr Vorkommen in Österreich ist lediglich durch ein Individuum aus Kärnten (coll. Hölzel, teste Aspöck) nachgewiesen.

Befriedigende ökologische Angaben liegen unseres Wissens nicht vor.

A. nigricollis ist außer dem genannten Fund in Österreich lediglich aus Frankfurt am Main (ALBARDA 1891), Schweiz (EGLIN 1941) und Südtirol (unveröffentlicht) bekanntgeworden. Vermutlich ist jedoch die in Frankreich mehrfach nachgewiesene *A. beaumonti* (LACROIX 1933) synonym zu *A. nigricollis* (vgl. CONDÉ und PAGÉS 1956).

Inocellidae

Kopf nach kaudal nicht verschmälert. Mundwerkzeuge im wesentlichen jenen der Raphididae gleichend. Antennen fadenförmig, mit mehr als 60 Segmenten. Ozellen fehlen. Pronotum lateral weniger als bei den Raphididen verlängert und das Prosternum nicht verdeckend. Flügelgeäder siehe Figur 113. Pterostigma ohne Queradern. Abdomen des Männchens siehe Figur 33.

Die Familie ist in Europa durch ein Genus, *Inocellia*, vertreten, von dem in Mitteleuropa bisher nur eine Art nachgewiesen worden ist.

Inocellia SCHNEIDER 1843

crassicornis (SCHUMMEL 1832):

Literatur: ALBARDA 1891.

Gmundner Berg (600 Meter), 17. Juni 1963 (Mack).

Die Art ist höchstwahrscheinlich¹⁴ an Koniferen gebunden, wobei *Larix* spp. und *Pinus* spp. bevorzugt werden.

I. crassicornis ist aus einigen Teilen Österreichs bekannt, jedoch sind die Vorkommen auffallend lokalisiert, was auf besondere — allerdings unbekannte — Ansprüche schließen läßt.

Die Verbreitung der Art umfaßt die meisten Teile Europas; ebenso wurde *I. crassicornis* in den nördlichen Teilen Asiens bis Japan nachgewiesen (vgl. TJEDER 1937, PRINCIPI 1961).

PLANIPENNIA

Die Planipennier stellen den weitaus größten Teil der rezenten Neuropteren dar. Sie sind in etwa 20 Familien weltweit verbreitet

und erreichen besonders in den Tropen eine reiche Entfaltung. Die Ordnung ist in Europa durch elf Familien vertreten: Coniopterygidae, Hemerobiidae, Dilaridae, Berothidae, Osmylidae, Sisyridae, Mantispidae, Chrysopidae, Ascalaphidae, Myrmeleonidae und Nemopteridae, von denen die Dilariden, Berothiden und Nemopteriden auf die mediterrane Zone beschränkt sind.

Die Zahl der in Europa autochthonen Spezies läßt sich schwer angeben, zumal einerseits noch zahlreiche Synonymiefragen nicht geklärt sind, andererseits aber die Entdeckung weiterer neuer Arten noch keineswegs abgeschlossen ist. Immerhin dürften sie die Zahl 300 nicht überschreiten. Die Planipennier-Fauna Oberösterreichs umfaßt jedenfalls weniger als 100 Spezies.

Ökologie und Morphologie der Larven und Imagines weisen eine Fülle von Spezifika auf, die bei der Behandlung der einzelnen Familien angedeutet werden sollen. Die Einheitlichkeit der Ordnung wird in erster Linie durch die Larven demonstriert: Die Mandibeln und ersten Maxillen sind stark verlängert und zu einer Saugzange umgebildet (entsprechend der durchwegs räuberischen Lebensweise). Ein überdies durchgängiges Charakteristikum der Planipennier-Larven ist der blind geschlossene Mitteldarm; die während der Larvalperiode angesammelten festen Nahrungsrückstände können erst im Imaginalstadium nach dem Durchbruch des Mitteldarms ausgeschieden werden. Der Enddarm hat lediglich die Funktion der Ausmündung der Malpighigefäße, die zudem ein Sekret zur Anfertigung des Puppenkokons liefern.

Die Anzahl der Larvenstadien der Planipennier ist nicht einheitlich, beträgt jedoch bei den mitteleuropäischen Familien (mit Ausnahme der Mantispiden) durchwegs drei.

Die Hibernation kann in jedem Stadium erfolgen, wobei nicht allein im Bereich der Familien, sondern auch im Bereich der Spezies eines Genus unterschiedliche Verhältnisse bestehen. Das Stadium der winterlichen Diapause des überwiegenden Teiles der mitteleuropäischen Planipennier-Spezies ist jedoch die präpupale Phase, also die im Kokon eingesponnene Larve.

Der überwiegende Teil der mitteleuropäischen Planipennier (Coniopterygidae, Osmylidae, Sisyridae, Hemerobiidae, Chrysopidae, Myrmeleonidae) ist tagsüber inaktiv.¹⁵ Nahrungsaufnahme, Kopulation und Eiablage finden in den Abend- und Nachtstunden statt. Aus-

schließlich heliophil sind die Ascalaphiden, während die Mantispiden sowohl tag- wie nachtaktiv zu sein scheinen. Mit Ausnahme der Ascalaphiden kommt allen genannten Familien positiv phototropes Verhalten zu. Insbesondere Coniopterygiden, Hemerobiiden und Chrysopiden können gelegentlich in enormen Individuenzahlen an Lichtquellen während der Nacht beobachtet werden. Das Flugvermögen ist mit Ausnahme der Ascalaphiden durchwegs gering, der Flug im allgemeinen langsam und schwerfällig.

Coniopterygidae

Die Coniopterygiden nehmen durch eine Reihe von Spezifika eine Sonderstellung innerhalb der gesamten Ordnung ein. Folgende Charaktere kommen der Familie zu: Kopf orthognath, Mandibeln klein, kräftig, symmetrisch. Maxillarpalpen mit fünf Segmenten, deren distales weitaus länger ist als die vier proximalen. Galea eingliedrig (*Coniopteryx*, *Conwentzia*, *Semidalis*, *Parasemidalis*) oder dreigliedrig (*Aleuropteryx*, *Helicoconis*).¹⁶ Labialpalpen dreigliedrig, das distale Segment außerordentlich vergrößert. Ozellen fehlen. Antennen relativ kurz, moniliform. Pro- und Metathorax reduziert, Mesothorax mächtig entwickelt. Flügel in der Regel homonom, bei wenigen Genera sind die Hinterflügel reduziert (z. B. *Conwentzia*). Flügelgeäder (siehe Fig. 34 bis 39) stark reduziert. Kosta schwach ausgebildet, Kostalfeld sehr schmal, mit höchstens zwei Queradern. Längsadern distal nicht verzweigt. Abdomen siehe Figuren 41 und 47.

Körper und Flügel der Coniopterygiden weisen eine schuppenartige, mehlig, zumeist weißliche (selten braune) Bestäubung auf. Es handelt sich dabei um Wachs, das in Form kleinster Spiralen nach dem Schlüpfakt der Imago aus zahlreichen über den Körper verstreuten kleinen, namentlich aber an jedem Abdominalsegment dorso- und ventrolateral gelegenen, großen hypodermalen Drüsen sezerniert und mittels der Femura des hinteren Beinpaares auf Flügel und Körper gebracht wird. Innerhalb der Neuropteren gibt es weder Analogien noch sind irgendwelche diesen Drüsen homologe Organe nachgewiesen worden.^{16a}

Die Coniopterygiden repräsentieren die kleinsten Neuropteren; die größten Formen der Familie messen nur wenige Millimeter.

Die phylogenetische Abspaltung der Coniopterygiden vom Hauptstamm der Planipennier ist sicherlich zu einem sehr frühen Zeitpunkt

erfolgt, wodurch die Herausbildung der angedeuteten Spezifika erklärt werden kann. Zu keiner der rezenten Familien bestehen Affinitäten, die auf engere phylogenetische Beziehungen hinweisen.

Larven (Fig. 52) wie Imagines der Coniopterygiden ernähren sich von kleinen, weichhäutigen Insekten, insbesondere Aphiden. Ihr Vorkommen, auch innerhalb des spezifischen Habitats, ist zumeist auffallend lokalisiert bzw. zeigen sie ausgeprägte Neigung zur Scharenbildung.

Die Familie ist weltweit verbreitet. Angesichts der geringen Größe und gewisser taxonomischer Schwierigkeiten sind die Coniopterygiden jedoch vielfach übersehen worden oder unbeachtet geblieben, so daß eine zoogeographische Auswertung der bisher vorhandenen Kenntnisse auf erhebliche Schwierigkeiten stößt.

Coniopteryx CURTIS 1834¹⁷

tineiformis CURTIS 1834:

Literatur: TJEDER 1931 b, KILLINGTON 1936, MEINANDER 1962.

Pöstlingberg, 23. Mai 1962 (Aspöck); Auhof, 21. Mai 1962 (Aspöck); Plesching, 27. August 1962 (Aspöck); Kopfl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Mönchgraben, 25. August 1962 (Aspöck).

C. tineiformis ist eine euryöke Art, die sich sowohl an Laub- wie an Nadelhölzern entwickelt. Sie weist jedoch entschieden eine Präferenz für Laubgehölz im Bereich der Strauchschicht (Heckenbewohner!) auf, während sie an Koniferen weitaus seltener beobachtet wird. Die Spezies tritt als kulturfreundliche Form auch in Gärten auf.

Die Verbreitung von *C. tineiformis* ist wie bei nahezu allen Spezies der Familie unzuverlässig bekannt, da jene Angaben, die nicht auf genitalitär verifiziertem Material beruhen, zoogeographisch wertlos sind.

Sichere Nachweise liegen bisher aus Großbritannien (KILLINGTON 1936), Fennoskandien (TJEDER 1931 b, MEINANDER 1962), Frankreich (ROUSSET 1960 a), Deutschland (ENDERLEIN 1906), Tschechoslowakei (ZELENY 1961 a), Österreich (ASPÖCK 1963 b), Schweiz (ASPÖCK, unveröffentlicht) vor. Die Euryökie der Spezies läßt eine bedeutend größere Verbreitung — möglicherweise über ganz Europa — vermuten.

borealis TJEDER 1930:

Literatur: TJEDER 1931 b, KILLINGTON 1936, MEINANDER 1962.

Auhof, 21. Mai 1962 und 9. Juni 1962 (Aspöck); Steyr (Brunnenschutzgebiet), 31. Mai 1962 (Knapp); Steyr (Paukergraben), 25. Mai 1963 (Knapp); Rosenau am Hengstpaß, 2. Juni 1963 (Aspöck).

Die Art ist — soweit aus den spärlichen ökologischen Angaben und Beobachtungen geschlossen werden darf — an Laubgehölz (insbesondere Strauchschicht) gebunden, ohne daß eine bestimmte Pflanze als bevorzugt nachgewiesen worden ist. Die Art tritt sporadisch auf, was besondere — noch unbekannte — ökologische Ansprüche vermuten läßt, unter anderem scheint die Art wärmeliebend zu sein.

C. borealis ist nachgewiesen in: Fennoskandien (TJEDER 1931 b, MEINANDER 1962), Großbritannien (KILLINGTON 1936), Frankreich (ROUSSET 1960 a), Tschechoslowakei (ZELENY 1961 a), Österreich (ASPÖCK 1962 b).

pygmaea ENDERLEIN 1906:

Literatur: TJEDER 1931 b, KILLINGTON 1936, ROUSSET 1960 b, MEINANDER 1962.

Altenberg, 10. August 1962 (Knapp); Ottensheim, 7. August 1962 (Knapp); Moosbach bei Grein, 17. August 1962 (Aspöck); Kopfl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Mönchgraben, 25. August 1962 (Aspöck); Christkindl, 1. Mai 1963 (Knapp); Steyr (Paukergraben), 25. Mai 1963 (Knapp); Rosenau am Hengstpaß, 2. Juni 1963 (Aspöck); Bad Schallerbach, 22. Mai 1962 (Schmidt) und 28. Mai 1962 (Kusdas); Roitham, 26. August 1962 (Aspöck).

C. pygmaea entwickelt sich ausschließlich an Koniferen, stellt jedoch ein durchaus euryökes Element dar und tritt zumeist in großen Populationsdichten auf. Die Art ist neben *S. aleyrodiformis* STEPH. zweifellos die häufigste Spezies der Familie in Mitteleuropa.

Genitalitär untermauerte Nachweise der Art liegen aus Norddeutschland (ENDERLEIN 1906, OHM 1963), Großbritannien (KILLINGTON 1936), Fennoskandien und Baltikum (TJEDER 1931 b, MEINANDER 1962), Frankreich (ROUSSET 1960 b), Tschechoslowakei (ZELENY 1961 a), Österreich (ASPÖCK 1963 b), Schweiz (ASPÖCK, unveröffentlicht), Jugoslawien (ASPÖCK, unveröffentlicht) und UdSSR (ZELENY 1961 a) vor.

Es ist anzunehmen, daß *C. pygmaea* über ganz Europa (und wohl auch über weite Teile des nördlichen Asien) verbreitet ist.

hölzeli ASPÖCK 1964:

Literatur: ASPÖCK 1964 b.

Die Art ist bisher lediglich im Holotypus aus Kärnten bekannt. Das Tier wurde von einer Eiche oder Buche gestreift. Es ist durchaus möglich, daß *C. hölzeli* auch in Oberösterreich aufgefunden werden wird.

tullgreni TJEDER 1930:

Literatur: TJEDER 1931 b, TJEDER 1964.

C. tullgreni ist bisher in Oberösterreich nicht festgestellt worden, doch konnte die Art in Niederösterreich mehrfach nachgewiesen werden (ASPÖCK 1963 b und unveröffentlicht), so daß daraus wie auch aus dem bisher bekannten Verbreitungsbild auf Vorkommen in Oberösterreich geschlossen werden darf.

Alle bekanntgewordenen Individuen sind an Laubholz gefunden worden, insbesondere an *Quercus*-Arten, so daß möglicherweise eine Präferenz für Eichen vorliegt. Im übrigen ist die Ökologie angesichts der Tatsache, daß insgesamt bisher nur elf Individuen bekanntgeworden sind — Schweden (TJEDER 1931 b und 1964), Frankreich (ROUSSET 1960 a), Tschechoslowakei (ZELENY 1962 b) und Österreich (ASPÖCK, l. c.) — unbekannt.

esbenpeterseni TJEDER 1930:

Literatur: TJEDER 1931 b.

Alharting, 29. Mai 1962 (Kusdas); Steyr (Brunnenschutzgebiet), 3. Juni 1962 und 13. Juni 1963 (Knapp); Rosenau am Hengstpaß, 2. Juni 1963 (ASPÖCK).

C. esbenpeterseni entwickelt sich ausschließlich an Laubhölzern, insbesondere im Bereich der Strauchschichte. Die Art weist eine relativ breite ökologische Valenz auf und wurde in verschiedenartigen Biotopen festgestellt. Auffallend hohe Populationsdichten konnten mehrfach an *Quercus* spp. beobachtet werden, so daß dieser Pflanze möglicherweise eine besondere Rolle in der Autökologie von *C. esbenpeterseni* zukommt.

Die Art ist bisher in Skandinavien (TJEDER 1932), in der Tschechoslowakei (ZELENY 1961 a), in Norditalien (ASPÖCK 1963 e) und in Österreich (ASPÖCK 1963 b) nachgewiesen worden.

lenticiae nov. spec.*

Locus typicus: Austria superior, Linz, Auhof.

Holotypus: ♂, 9. Juni 1962, leg. Knapp (in coll. Aspöck).

Deskription des Holotypus

Kopf bräunlich; Antennen links und rechts mit 28 Segmenten. Thorax bräunlich; Mesonotum mit zwei großen, etwa kreisrunden, bräunlichen Flecken; Metanotum mit zwei etwa halb so großen Flecken. Coxen, Trochanteren, Femura und Tibien aller Beine bräunlich, die Tarsen gelblich. Länge des Vorderflügels 2,35 Millimeter, des Hinterflügels 2,05 Millimeter. Flügelgeäder im wesentlichen jenem des Genotypus (*Coniopteryx tineiformis* CURTIS) entsprechend, der basale Teil von Sc₂ jedoch in beiden Flügelpaaren stark rudimentär und nur im Durchlicht undeutlich erkennbar; Querader zwischen R und Rs in beiden Flügelpaaren obliteriert. Flügelmembran einfarbig hellgelblich. Sc, R und M des Vorderflügels und R, M und Cu₁ des Hinterflügels bräunlich, die übrigen Adern gelblich.

Abdomen (vgl. Fig. 106). Tergit 1 bis 10 und Sternit I bis IX sehr schwach sklerotisiert, gelblich. Hypandrium externum (9. Coxopoditen) kräftig sklerotisiert, 0,13 Millimeter lang (also relativ klein); Processus laterales wenig hervortretend, undeutlich serrat; Incisiones laterales mäßig tief, breit gerundet; Processus apicales lang, spitz; Incisio apicalis etwa zwei Fünftel der Länge des Hypandriums umfassend, gerundet, mit nur schwach divergierender Begrenzung. Gonarcus unpaar, etwa einen Halbring bildend, apikal mit kurzer, dorsalwärts gerichteter Aufwölbung; distal stark sklerotisiert, nach proximal sukzessiv schwächer sklerotisiert. Parameren am proximalen Ende frei und leicht divergierend, im distalen Teil häutig verbunden; eine völlige Verschmelzung tritt nur unmittelbar an die freien Enden anschließend auf, diese Verschmelzungszone ist jedoch sehr kurz und außerordentlich stark sklerotisiert. Der distale Teil der Parameren ist steil dorsalwärts gebogen und tritt an seinem Ende in häutige Verbindung mit dem häutigen Organ (s. u.) und den dort entspringenden Entoprocessus. Diese sind im basalen Teil deutlich paarig, im weiteren Verlauf (etwa bis zur Höhe des Gonarcus) nähern sie sich so stark an, daß sie verschmolzen erscheinen, anschließend divergieren sie

* Die neue Art trägt den Namen der Stadt Linz.

wiederum und sind so deutlich als paariges Organ zu erkennen, das in einem Bogen nach ventral in der Höhlung des Hypandriums ausläuft. Der Penis entspringt median an der Verschmelzungszone der Parameren, läuft in einem Bogen bis zum distalen Ende des 8. Segments, wendet sich hierauf nach dorsal und verläuft — dorsolateral von einem häutigen Organ umschlossen — über den Entoprocessus bis in Höhe des Gonarcus, von wo er sich wie jene stark ventralwärts richtet und in einem gespaltenen Apex tief in der Höhlung des Hypandriums ausläuft. Das erwähnte häutige Organ (hO) ist von rinnenförmiger Gestalt und umschließt den Penis in seinem dorsal liegenden Teil. Durch die schwache Sklerotisation dieses unpaaren Organs ist bei lateraler Betrachtung nur dessen proximaler Teil sichtbar, bei dorsaler Ansicht zeigt sich, daß es sich bis zum Gonarcus fortsetzt und mit ihm in häutiger Verbindung steht.

Der Holotypus wurde zusammen mit *Coniopteryx borealis* Tjed., *Semidalis aleyrodiformis* Steph. und *Conwentzia psociformis* Curt. von Eichen geklopft.

Paratypoide:

1 ♂, Austria superior, Linz, Auhof, 21. Mai 1962, zusammen mit *Coniopteryx borealis* Tjed., *Coniopteryx tineiformis* Curt. und *Semidalis aleyrodiformis* Steph., von Eichen, leg. Knapp (der Kollektion des Oberösterreichischen Landesmuseums in Linz übergeben).

3 ♂♂, Austria inferior, fünf Kilometer westlich von Ternitz, 3. Juni 1963, zusammen mit *Semidalis aleyrodiformis* Steph. von verschiedenen Laubsträuchern (*Corylus*, *Crataegus*, *Evonymus*), leg. Aspöck (hievon 2 ♂♂ der Kollektion des Naturhistorischen Museums in Wien übergeben, 1 ♂ in coll. Aspöck).

2 ♂♂, Austria inferior, Heiligenkreuz, 26. Mai 1963, zusammen mit *Coniopteryx esbenpeterseni* Tjed., *Coniopteryx borealis* Tjed. und *Semidalis aleyrodiformis* Steph. von Laubgebüsch (vorwiegend *Corylus* und *Evonymus*), leg. Aspöck (in coll. Aspöck).

2 ♂♂, Austria inferior, Eichkogel bei Mödling, 19. Mai 1963, zusammen mit *Coniopteryx esbenpeterseni* Tjed. und *Semidalis aleyrodiformis* Steph. von Eichen, leg. Aspöck (in coll. Aspöck).

1 ♂, Austria inferior, Au am Leithagebirge, 19. Mai 1964, zusammen mit *Coniopteryx esbenpeterseni* Tjed. und *Semidalis aleyrodiformis* Steph. von Eichen, leg. Aspöck (in coll. Aspöck).

1 ♂, Helvetia, Solothurn, Jura-Nordfuß, Hofstetterköppli, xerothermer Kalkfelsen mit *Quercus sessiliflora* und *Quercus pubescens*, 2. Juli 1936, leg. W. Eglin (in der Kollektion des Naturhistorischen Museums in Basel).

2 ♂♂, Germania, Nahetal, Bad Münster am Stein, Rotenfels an der Nahe, Acer-Quercus-Pinus-Gesellschaft, 28. April 1961, zusammen mit *Coniopteryx tineiformis* Curt., leg. R. Remane (in coll. Ohm).

1 ♂, *Gallia meridionalis*, Montagnettes, Bouche du Rhône, im Bereich eines Kiefernwaldes, 26. Juni 1963, leg. P. Ohm (in coll. Ohm).

Die Paratypoiden stimmen in allen wesentlichen Merkmalen des Genitalapparates mit dem Holotypus völlig überein. Geringfügige Unterschiede zeigt die Größe des durch den Penis gebildeten Bogens, der bei vorgestrecktem Penis etwas kleiner als beim Holotypus erscheint. In fast allen Paratypoiden ist — wie im Holotypus — die Basis von Sc_2 rudimentär, die Querader zwischen R und R_s obliteriert; es handelt sich hiebei also nur um ein statistisch faßbares Merkmal der Art, das ebenso wie das übrige Flügelgeäder taxonomisch nicht relevant ist.

Aus den vorhandenen ökologischen Daten wie aus der Tatsache, daß die Art in zahlreichen anderen von uns neuropterologisch untersuchten Biotoptypen in Österreich nicht festgestellt werden konnte, kann geschlossen werden, daß sich *Coniopteryx lentiae* nov. spec. zum mindesten vorwiegend (wahrscheinlich ausschließlich) an Laubhölzern entwickelt und daß der Art des weiteren relativ hohe Ansprüche an Wärme und (zum Unterschied von *Coniopteryx tjederi* KIMM.) an Trockenheit zukommen.

Coniopteryx lentiae steht *C. tjederi* sehr nahe und unterscheidet sich von jener — abgesehen von der geringeren Größe und der sehr hellen Flügelmembran — in allen Teilen des männlichen Genitals. Das Hypandrium von *C. tjederi* ist etwa eineinhalbmal so lang und dementsprechend insgesamt größer als jenes von *C. lentiae*, weiters sind bei *C. tjederi* die Processus laterales stärker serrat und die Incisiones laterales tiefer und weniger gleichmäßig gerundet, so daß die Processus terminales stärker hervortreten.

Die auffallendsten Unterschiede, die eine Identifizierung ad hoc ermöglichen, sind durch den Verlauf und die Länge des Penis bedingt (vgl. Fig. 46). Der von diesem gebildete Bogen durchläuft bei *C. tjederi* das ganze 8. Segment und reicht bis tief in das 7. Segment zurück; zudem ist er nicht wie bei *C. lentiae* nur auf die dorsalen Teile der Segmente beschränkt.

C. lentiae nov. spec. nimmt somit eine Mittelstellung zwischen *C. tjederi* KIMM. und *C. esbenpeterseni* Tjed. ein und bildet mit diesen innerhalb des Genus *Coniopteryx* eine wohlabgegrenzte Gruppe, die durch eine Reihe von Verschmelzungen bzw. membranöse Verbindungen der einzelnen Strukturen der männlichen Genitalarmatur gekennzeichnet ist.

Es muß schließlich darauf hingewiesen werden, daß die von uns in der Beschreibung dieser neuen Art (wie auch bei der Bezeichnung der Strukturen der männlichen Genitalien der übrigen Spezies der Familie) verwendeten Termini Gonarcus, Entoprocessus und Penis nur Arbeitsbezeichnungen darstellen, die wir — weil die Homologien zu unsicher sind — als reine Verständigungsmittel vorläufig belassen haben. Im Falle der Coniopterygiden können wir uns weder den Überlegungen von TJEDER (1954) noch jenen von ACKER (1960) anschließen. Es soll darauf zu einem späteren Zeitpunkt an anderer Stelle eingegangen werden.

tjederi KIMMINS 1934:

Literatur: KIMMINS 1934, MEINANDER 1963.

Steyr (Brunnenschutzgebiet), 3. Juni 1962 (Knapp).

Die Ökologie dieser Art ist im Zusammenhang mit dem sporadischen Auftreten kaum bekannt. Neben dem oberösterreichischen Vorkommen ist die Art in Österreich lediglich in mehreren Individuen in den Donauauen bei Klosterneuburg (Aspöck, unveröffentlicht) festgestellt worden. Es darf daraus geschlossen werden, daß *C. tjederi* jedenfalls nicht an Koniferen gebunden ist und daß ihr eine relativ hohe Toleranz (oder Ansprüche?) an Feuchtigkeit zukommen. MEINANDER (1963) hingegen nennt einen Nachweis der Art an *Pinus*.

Der Verbreitungsmodus der Art ist unbekannt. *C. tjederi* ist — abgesehen von den österreichischen Funden — lediglich in Mittel-frankreich (KIMMINS 1934) und in Marokko (MEINANDER 1963) nachgewiesen worden.

Conwentzia ENDERLEIN 1905

psociformis (CURTIS 1834):

Literatur: KILLINGTON 1936, ROUSSET 1960 a, ZELENY 1961 b.

Pöstlingberg, 23. Mai 1962 (Aspöck); Ottensheim, 7. August 1962 (Knapp); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Mönchgraben, 25. August 1962 (Aspöck).

C. psociformis entwickelt sich ausschließlich an Laubgehölzen, wobei eine ausgeprägte Präferenz für *Quercus*-Arten vorliegt, wo gelegentlich hohe Populationsdichten erreicht werden. Die Art ist im übrigen durchaus euryök und ist als kulturfrendliches Element

mehrfach im Bereich von Großstädten nachgewiesen worden (KILLINGTON 1936, EGLIN 1940).

Die Verbreitung der Art ist angesichts zahlreicher Verwechslungen mit *C. pineticola* aus den vorliegenden Angaben nicht klar reproduzierbar, dürfte sich jedoch im wesentlichen über ganz Europa und vermutlich über die nördlichen Teile Asiens erstrecken.

pineticola ENDERLEIN 1905:

Literatur: KILLINGTON 1936, ROUSSET 1960 a, ZELENY 1961 b.

Elmberg bei Linz, 10. Juni 1962 (Knapp); Altenberg, 10. August 1962 (Knapp); Ottensheim, 7. August 1962 (Knapp); Moosbach bei Grein, 17. August 1962 (Aspöck); Kopfl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Mönchgraben, 23. Mai 1962 (Aspöck); Bad Schallerbach, 22. Mai 1962 (Schmidt); Schönau bei Bad Schallerbach, 28. Mai 1962 (Kusdas); Rosenau am Hengstpaß, 2. Juni 1963 (Aspöck).

C. pineticola entwickelt sich ausschließlich an Koniferen und zeigt somit gegenüber *C. psociformis* eine taxonomisch durchaus brauchbare Vikarianz. Eine deutliche Präferenz liegt — wohl im Zusammenhang mit erhöhten Wärmeansprüchen — für Pinus-Arten vor, an denen gelegentlich Massenaufreten festgestellt werden konnten. Der Art kommt im übrigen jedoch eine breite ökologische Valenz zu, ebenso wie *C. psociformis* ist *C. pineticola* eine kulturfreundliche Form und kann gelegentlich (in hohen Populationsdichten!) im Großstadtbereich beobachtet werden (SCHREMMER 1959 b).

Die Verbreitung von *C. pineticola* ist ebenso wie die von *C. psociformis* trotz zahlreicher, aber unsicherer Angaben nicht als geklärt zu betrachten. Dennoch kann angesichts der Euryökie einerseits und der immer wieder zu beobachtenden topologischen Koinzidenz der beiden Spezies des Genus (bei strenger Vikarianz hinsichtlich der bewohnten Pflanzen) eine ähnlich weite Verbreitung wie die von *C. psociformis* angenommen werden.

Semidalis ENDERLEIN 1905

aleyrodiformis (STEPHENS 1836)^{17a}:

Synonym: *curtisiana* ENDERLEIN 1906.

Literatur: KILLINGTON 1936, ZELENY 1961 a, MEINANDER 1962, ROUSSET 1964.

Auhof, 13. Mai 1962 (Knapp) und 12. Juni 1962 (Moser); Plesching, 30. Mai 1962 (Moser) und 27. August 1962 (Aspöck); Pöstlingberg, 23. Mai 1962

(Aspöck); Ottensheim, 7. August 1962 (Knapp); Moosbach bei Grein, 17. August 1962 (Aspöck); Mönchgraben, 23. Mai 1962 (Kusdas); Alharting, 29. Mai 1962 (Kusdas); Gunskirchen, 7. August 1962 (Kusdas); Bad Schallerbach, 22. Mai 1962 (Schmidt); Steyr (Brunnenschutzgebiet), 13. Juni 1963 (Knapp); Rosenau am Hengstpaß, 2. Juni 1963 (Aspöck).

S. aleyrodiformis entwickelt sich ausschließlich an Laubhölzern¹⁸, von denen sie jedoch ein überaus breites Spektrum bewohnt und fast stets in mächtigen Populationen auftritt. Die Art stellt eine ausgeprägt euryöke Form dar und kann in ganz Oberösterreich erwartet werden.

Die Verbreitung der Art erstreckt sich über ganz Europa.

Parasemidalis ENDERLEIN 1905

fuscipennis (REUTER 1894):

Synonym: *annae* ENDERLEIN 1905.

Literatur: KILLINGTON 1936, ROUSSET 1960 a.

Diese Art ist bisher in ganz Österreich nicht nachgewiesen worden, obwohl ihr Vorkommen als nahezu sicher betrachtet werden muß.

Der Art scheint eine beträchtliche — noch zu untersuchende — Stenökologie zuzukommen. Die wenigen bekanntgewordenen Vorkommen beziehen sich durchwegs auf wärmebegünstigte Biotope.

Der Verbreitungsmodus der Art ist unbekannt. Nachweise liegen vor aus: Deutschland (ENDERLEIN 1906, OHM in litt.), England (KILLINGTON 1936), Fennoskandien (TJEDER 1940, MEINANDER 1962), Frankreich (ROUSSET 1960 a), Schweiz (EGLIN 1940) und Tschechoslowakei (ZELENY 1961 a).

Aleuropteryx Löw 1885

loewi KLAPALEK 1894:

Literatur: MEINANDER 1962, ROUSSET 1964.

Die Art ist bisher in Oberösterreich nicht festgestellt worden. Aus Österreich liegen lediglich einige Funde aus Niederösterreich vor (ASPÖCK 1963 b und unveröffentlicht).

Die Ökologie von *A. loewi* ist wenig bekannt, jedoch scheint sich die Art nur an xerothermen Koniferen-Biotopen, möglicherweise ausschließlich an *Pinus* spp. zu entwickeln.

A. loewi ist bisher sporadisch in Schweden (TJEDER 1940), Deutschland (ENDERLEIN 1906), Frankreich (ROUSSET 1964), Schweiz (EGLIN 1940), Österreich (ASPÖCK l. c.), Tschechoslowakei (ZELENY 1961 a) und Sibirien (Löw 1885)¹⁹ nachgewiesen worden.

Helicoconis ENDERLEIN 1905²⁰

lutea (WALLENGREN 1871):

Literatur: OHM 1964.

Schönau bei Bad Schallerbach, 28. Mai 1962 (Kusdas).

H. lutea entwickelt sich vermutlich ausschließlich an Koniferen und tritt in lokalisierten Vorkommen und schwachen Populationen an wärmebegünstigten Biotopen auf.

Die Verbreitung der Art ist — im Hinblick auf Verwechslungen mit den übrigen Spezies des Genus — unzulänglich bekannt.

Sichere Nachweise liegen aus allen Teilen Fennoskandiens (TJEDER 1940, 1945, MEINANDER 1962), Norddeutschland, Estland, Bayern, Österreich (Ober- und Niederösterreich, Nordtirol) und Schweiz (OHM in litt., EGLIN in litt.) vor.

Die von KILLINGTON (1936) vertretene Meinung, daß *H. lutea* ein borealpines Element darstellt, ist unter anderem durch die in wärmebegünstigten Tallagen verschiedener Teile Österreichs nachgewiesenen Vorkommen der Art widerlegt. Vermutlich erstreckt sich das Verbreitungsareal ohne bedeutende Disjunktionen über ganz Nord- und Mitteleuropa. Ob *H. lutea* jedoch eurosibirisch verbreitet ist, ist noch unsicher, zumal das von KILLINGTON (1936) zitierte Vorkommen in Sibirien möglicherweise einer anderen Art zuzuordnen ist.

pseudolutea OHM 1964:

Literatur: OHM 1964.

Die Art ist bisher in Österreich nicht nachgewiesen worden, jedoch kann ihr Vorkommen (auch in Oberösterreich) angenommen werden.

Über die Ökologie ist noch außerordentlich wenig bekannt. OHM (in litt.) hat die Art in Südfrankreich an *Acer campestre* festgestellt, während sie EGLIN (in litt.) im Engadin an *Larix* nachgewiesen hat.

Neben diesen Funden sind durch OHM (in litt.) einige Vorkommen der Art in Spanien verifiziert worden. Vermutlich stellt *H. pseudolutea* ein mediterranes Element dar, das in einem aufgesplitterten

nördlichen Grenzareal weiter nach Mitteleuropa vordringt und dementsprechend namentlich an wärmebegünstigten Kleinarealen zu suchen sein wird.

austriaca OHM 1964:

Literatur: OHM 1964.

Traunstein (etwa 200 Meter über dem Traunsee), 26. August 1962 (Aspöck), von *Picea excelsa*.

Dieses Individuum (Männchen) stellt den Holotypus und zugleich das einzig bisher bekannte Individuum der Art dar.

eglina OHM 1964:

Literatur: OHM 1964.

Die Art ist bisher lediglich durch drei Männchen aus dem Unterengadin und einem Männchen aus dem Karwendel bekannt. Die Tiere wurden in Höhen von 1400 bis 2100 Metern an *Picea excelsa* und *Pinus cembra* festgestellt (EGLIN in litt., OHM in litt.).

Es kann angenommen werden, daß *H. eglina* auch in den österreichischen Alpen aufgefunden werden wird. Möglicherweise stellt die Art einen alpinen Endemismus dar, da auf Grund der für das Genus ungewöhnlichen Größe Verwechslungen mit der wesentlich kleineren *H. lutea* und daher unerkannte außeralpine Vorkommen dieser Spezies unwahrscheinlich sind.

hirtinervis TJEDER 1960²¹:

Literatur: TJEDER 1960 a.

Die Art ist bisher lediglich im Holotypus (Weibchen) aus Südjtland bekannt.

Nach den Angaben von Tjeder ist das Individuum von *Calluna* gestreift worden. Im übrigen sind Ökologie und Verbreitung unbekannt. Daß *H. hirtinervis* einen Endemismus Dänemarks darstellt, kann aus allgemein zoogeographischen Erwägungen von vornherein ausgeschlossen werden.

O s m y l i d a e

Die Osmyliden umfassen durchwegs mittelgroße bis große Neuropteren, die — trotz des gänzlich anderen Gesamthabitus — klare

verwandtschaftliche Beziehungen zu den *Sisyridae* (vgl. diese) aufweisen.

Folgende Merkmale kommen ihnen zu: Kopf orthognath, Mandibeln kräftig, asymmetrisch, Maxillarpalpen fünf-, Labialpalpen dreigliedrig. Antennen kurz, moniliform. Drei Ozellen sind vorhanden. Prothorax wenig länger als breit, Meso- und Metathorax breiter, wohl entwickelt. Flügel breit mit reichem Kleingeäder (siehe Fig. 116). Subkosta und Radius apikal vereinigt. Flügelmembran zumeist auffallend gefleckt. Abdomen siehe Figuren 53 und 54.

Die Larven (Fig. 55) leben semiaquatil an den Ufern von Gewässern, unter Steinen und zwischen der gelegentlich vom Wasser überspülten Vegetation (jedoch nicht im Wasser), wo sie sich räuberisch von Insektenlarven (und anderen Evertebraten?) ernähren. Kiemenanhänge fehlen jedoch; sie atmen mit offenem Tracheensystem.

Die Imagines ruhen tagsüber an der in Gewässernähe befindlichen Vegetation; sie zeigen ausgeprägte Scharenbildung.

Die *Osmylus* stellen eine relativ große, weltweit verbreitete Familie dar; in Europa sind sie jedoch lediglich durch ein Genus mit einer Spezies vertreten.

Osmylus LATREILLE 1802

fulvicephalus (SCOPOLI 1763):

Synonym: *chrysops* auct. (nec LINNAEUS).

Literatur: KILLINGTON 1936.

Plesching bei Linz (Donauauen), 18. Mai 1962 (Beier)²²; Elmberg, 10. Juni 1962 (Knapp); Rottenegg, 23. Mai 1947 (coll. M.); Linz (Stadt), 20. Juli 1962 (Schmidt); Mönchgraben, 22. Juli 1949 (Hamann 1960); Aschachtal (Nähe Hilkering), 29. Juni 1962 (Knapp); Unterhimmel, 18. August 1963 (Deschka); Garsten, 25. Juli 1963 (Deschka); Steyr, 20. Mai 1938 (Lughofer, coll. M.); Ternberg, 16. Juni 1961 (Kremslehner, leg. et coll.); Kirchdorf an der Krems, 24. Juni 1940 (coll. M.); Gmunden, 17. Juli 1963 (Mack) und 5. Mai 1947 (Mack, Franz 1961); Rosenau am Hengstpaß, 8. Juli 1964 (Hofer); gesamtes Flußsystem der Antiesen, Ried im Innkreis (Adlmannseder 1957).

Die Spezies wird ohne Zweifel am entsprechenden Habitat (fließende, nicht regulierte Gewässer, die im wesentlichen frei von Verunreinigungen sind, besonders in der Nähe größerer Gebüschgruppen, bei Brücken usw.) im ganzen Land nachzuweisen sein. Die Art steigt als kaltstenotherme Form in den Alpen hoch hinauf.

Die Verbreitung von *O. fulvicephalus* erstreckt sich mit Ausnahme der nördlichen Teile Fennoskandiens im wesentlichen über ganz Europa (einschließlich der südeuropäischen Halbinseln) bis zum Kaukasus.

Sisyridae

Die Sisyriden vereinigen kleine Neuropteren, deren Habitus durchaus jenem der Hemerobiiden gleichkommt. Eine echte engere verwandtschaftliche Beziehung zwischen den beiden Familien besteht jedoch nicht, vielmehr handelt es sich hierbei um Konvergenzerscheinungen, die sich vor allem auf die Reduktion des Geäders beziehen.

Der Kopf der Sisyriden ist orthognath, die kräftigen Mandibeln asymmetrisch, Maxillarpalpen mit fünf, Labialpalpen mit drei Segmenten. Ozellen fehlen. Antennen moniliform, homonom segmentiert. Prothorax sehr kurz und breit, Mesothorax weitaus mächtiger entwickelt als Metathorax. Das an Queradern sehr arme Flügelgeäder (vgl. Fig. 56) weist die distale Verschmelzung von Subkosta und Radius auf, wie sie auch den Osmyliden zukommt. Abdomen siehe Figuren 57 und 58.

Die Larven (Fig. 59) der Sisyriden leben parasitär in Süßwasserschwämmen (*Ephydatia* spp., *Spongilla* spp.), gelegentlich auch in Bryozoen (*Cristatella* sp.). Der aquatilen Lebensweise sind sie durch den Besitz abdominaler Tracheenkiemen an der Ventralseite der Segmente 1 bis 7 funktionell angepaßt.

Es ist mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß die Evolution der Sisyriden aus den Osmyliden bzw. deren hypothetischen Vorfahren heraus erfolgt ist. Die beiden Familien gemeinsame distale Verschmelzung von Sc und R kann nicht als Konvergenzerscheinung gedeutet werden und weist vielmehr auf enge verwandtschaftliche Beziehungen hin. Von großer Bedeutung ist zudem die weitgehende Übereinstimmung im Bau der Genitalorgane (insbesondere der weiblichen). Ökoevolutiv betrachtet kann der Parasitismus der Sisyriden durchaus als Weiterentwicklung der an das Wasser gebundenen räuberischen Lebensweise der Osmyliden gedacht werden.

Die Sisyriden sind weltweit verbreitet, stellen jedoch eine sehr artenarme Familie dar; bisher sind weniger als 50 Spezies bekanntgeworden. Sie sind angesichts der ausgeprägten Stenökie naturgemäß nur in engbegrenzten Arealen anzutreffen, dann aber zumeist in relativ großen Populationen.

Die Imagines ruhen tagsüber an ufernaher Vegetation. Die Eier werden an über die Wasserfläche ragende Pflanzenteile abgelegt, von wo aus sich die Larven nach dem Ausschlüpfen ins Wasser fallen lassen.

Die Familie ist in Mitteleuropa nur durch ein Genus, *Sisyra*, vertreten.²³

Sisyra BURMEISTER 1839

fuscata (FABRICIUS 1793):

Literatur: KILLINGTON 1936, MEINANDER 1962.

Die Art ist bisher in Oberösterreich nicht nachgewiesen worden, es kann jedoch kein Zweifel bestehen, daß sie an geeigneten Biotopen (insbesondere auch im Augebiet um Linz) aufgefunden werden wird.²⁴

S. fuscata ist in mehreren Teilen Österreichs festgestellt worden und repräsentiert die häufigste europäische Spezies der Familie. Ihre Verbreitung erstreckt sich im wesentlichen über ganz Europa; überdies sind Vorkommen in mehreren Teilen Kanadas und der USA festgestellt worden (PARFIN 1956, TJEDER 1960 b).

terminalis CURTIS 1854:

Literatur: KILLINGTON 1936, MEINANDER 1962.

Kremsmauer, 25. Juli 1938 (Czerny, coll. N. M.)

Dieser Fund stellt den bisher einzigen Nachweis der Art für Österreich dar. Vermutlich werden weitere Vorkommen von *S. terminalis* durch gezielte Untersuchungen verifiziert werden können.

Die Art ist in verschiedenen Teilen Süd-, Mittel- und Nordeuropas nachgewiesen worden (KILLINGTON 1936, EGLIN 1940, TJEDER 1940, MEINANDER 1962).

dalii MAC LACHLAN 1866:

Literatur: KILLINGTON 1936, MEINANDER 1962.

Die Art ist bisher weder in Oberösterreich noch in anderen Teilen Österreichs nachgewiesen worden.

Die Möglichkeit eines Vorkommens darf jedoch in Betracht gezogen werden, da *S. dalii* in einigen Teilen Nord- und Südeuropas festgestellt worden ist (KILLINGTON 1936, MEINANDER 1962).

H e m e r o b i i d a e

Die Hemerobiiden umfassen durchwegs kleine Neuropteren, die eine Anzahl von ursprünglichen mit einer Reihe recht abgeleiteter Merkmale vereinigen und deren Phylogenese daher nicht ohne weiteres klargestellt ist. Zweifellos bestehen jedoch enge Beziehungen zu den Chrysopiden.

Folgende Charaktere kommen der Familie zu: Kopf orthognath, mit kräftigen, spitzen Mandibeln. Maxillarpalpen fünfgliedrig, Labialpalpen dreigliedrig.²⁵ Antennen lang, moniliform, Ozellen fehlen. Prothorax kurz und relativ breit, Mesothorax mächtig entwickelt, beträchtlich größer als Metathorax. Flügel homonom (Ausnahme: *Psectra*). Kostalfeld in der Regel breit, mit zahlreichen, zumeist gegabelten Queradern. Einige Genera weisen an der Basis des Kostalfeldes eine vena recurrens auf. Radius und Radiussektor sind zu einer Ader verschmolzen, so daß die Äste des Radiussektors scheinbar dem Radius entspringen. Subkosta und Radius sind apikal nicht verschmolzen (siehe Fig. 60 bis 66). Abdomen siehe Figuren 70 und 71.

Der K u p p l u n g s a p p a r a t (Fig. 68) der beiden Flügelpaare ist außerordentlich gut ausgebildet. Er besteht aus einem J u g a l l o b u s des Vorderflügels und einem H u m e r a l l o b u s des Hinterflügels, der ein aus mehreren kräftigen Borsten bestehendes F r e n u l u m trägt.

Larven (Fig. 81) und Imagines der Hemerobiiden sind karnivor (gelegentlich tritt Kannibalismus auf), in erster Linie jedoch a p h i d i v o r, wodurch sie auch von gewissem utilitärem Interesse sind.

Die Hemerobiiden sind in relativ hoher Artenzahl weltweit verbreitet. In Mitteleuropa ist die Familie durch die Genera *Symphetobius*, *Drepanopteryx*, *Megalomus*, *Boriomyia*, *Hemerobius*, *Psectra*, *Micromus* und *Eumicromus*²⁶ mit insgesamt rund 40 Spezies vertreten. Die Zahl der in Europa autochthonen Spezies kann mit etwa 70 angenommen werden. Diese relativ geringe Differenz steht vermutlich damit in Zusammenhang, daß die Hemerobiiden für ihre Entwicklung im allgemeinen eine höhere Feuchtigkeit benötigen als andere Neuropteren-Familien (z. B. Chrysopidae), so daß in den trockenen mediterranen Gebieten ihre Artenzahl eher niedriger ist als in Mitteleuropa.

S y m p h e r o b i u s BANKS 1904

elegans (STEPHENS 1836):

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Linz (Stadt), 1. September 1961 (Schmidt); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Rosenau am Hengstpaß, 13. Juli 1963 (Aspöck).

Die Art entwickelt sich vornehmlich an Laubgehölzen, konnte jedoch auch an isolierten Fichten (Rosenau am Hengstpaß) festgestellt werden. Das Spektrum der bewohnten Laubhölzer ist breit, doch tritt die Art — ohne nachgewiesene Präferenz für eine besondere Biotopform — durchwegs einzeln auf.

S. elegans ist sporadisch in vielen Teilen Europas und in der Sowjetunion (ZELENY 1963) nachgewiesen worden, doch ist das tatsächliche Verbreitungsareal sicherlich größer und zusammenhängender.

pygmaeus (RAMBUR 1842):

Synonym: *elegans auct.* (nec RAMBUR).

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Linz (Stadt), 20. Juli 1962 (Schmidt); Auhof, 12. Juni 1962 und 30. Mai 1962 (Moser); Luftenberg, 10. Mai 1952 (Klimesch); Puchenau, 5. August 1948 (Klimesch); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck).

S. pygmaeus zeigt eine ausgeprägte Präferenz für wärmebegünstigte Eichenbiotope und ist möglicherweise in seiner Entwicklung an *Quercus*-Arten gebunden.²⁷ Die Art tritt in der Regel einzeln auf.

Die bekannte Verbreitung der Art umfaßt ganz Europa und Nordafrika.

fuscescens (WALLENGREN 1863):

Synonym: *inconspicuus* MAC LACHLAN 1868.

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Summerau, 1. August 1954 (Klimesch).

S. fuscescens entwickelt sich ausschließlich an Koniferen, insbesondere an *Pinus spp.*; die Art ist stenök und kann als zönophile Form wärmebegünstigter (bis xerothermer) Koniferen-Biotope klassifiziert werden.

Die Verbreitung von *S. fuscescens* umfaßt ganz Europa. Zudem liegen Nachweise aus der Sowjetunion vor (ZELENY 1963).

pellucidus (WALKER 1853):

Literatur: KILLINGTON 1937, ZELENY 1963.

Mönchgraben bei Linz, 26. August 1962 (Aspöck); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck).

Die Ökologie von *S. pellucidus* ist weitgehend unbekannt, zumal die Art durchwegs einzeln beobachtet wird. Es ist nicht geklärt, ob sie an bestimmte Bäume gebunden ist, da sie zumeist in Mischwäldern beobachtet worden ist. (Die Tiere aus Kopfl wurden am Licht gefangen; die Charakterpflanzen jenes Biotops sind Eichen und Kiefern. Das Individuum vom Mönchgraben wurde ebenfalls in einem Mischwald [Fichten, Erlen Buchen] gestreift.) Es scheint jedoch, daß die Art wärmere Lebensräume benötigt.

S. pellucidus wurde in vielen Teilen Südeuropas, Westeuropas (Großbritannien) und Mitteleuropas nachgewiesen, fehlt aber offensichtlich in Fennoskandien. Der Verbreitungsmodus ist nicht geklärt.

klapaleki ZELENY 1963:

Literatur: ZELENY 1963.

Auhof, 21. Mai 1962 (Aspöck).

Dieser Fund stellt neben dem Typenmaterial (Provenienz: Tschechoslowakei) den einzigen Nachweis der Art dar. Über die Ökologie der Art ist so gut wie nichts bekannt. Zelenys Typen wurden von *Crataegus* gestreift, das oberösterreichische Individuum stammt von *Quercus*. Es mag immerhin festgehalten werden, daß in dem Biotop in Auhof keine Koniferen vorhanden sind.

Drepanopteryx LEACH 1815

phalaenoides (LINNAEUS 1758):

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, TJEDER 1963 b, ZELENY 1963.

Linz, 11. August 1963 (Kusdas); Linz (Umgebung), Oktober ?? (coll. M.); Plesching bei Linz, 16. April 1961 (Lughofer); Dießenleiten bei Linz, 4. Mai 1937 (Waras, coll. M.); Aigen (Mühlviertel), 21. August 1960 (Kusdas); Kopfl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Steyr (U. Brunnenschutzgebiet), 5. Mai 1961 (Knapp); Schieferstein (900 Meter), 5. August 1961 (Knapp); Ternberg, 16. Juni 1961 (Kremslehner); Eichberg bei Enns, 10. Oktober 1933 (Kusdas, coll. M.); Kirchdorf (Hauder, coll. M.); Spital am Pyhrn, 13. Juli 1928 (Müller, coll. M.); Hollerburg, 25. August 1952 (Kranzl, coll. M.); Auberg (600 Meter), 13. August 1951 (Kranzl, coll. M.); Gmunden (Föhrrermühle), 3. Mai 1949 (Mack, Franz 1961).

Die Art entwickelt sich ausschließlich an Laubgehölzen.²⁸ Sie zeigt eine gewisse Präferenz für das Fagetum, findet sich aber als tychozönes Element in verschiedenen Biotopen und wurde auch mehrfach

an Obstbäumen gefunden (kulturfreundlich!). Die Art ist mithin im ganzen Land zu erwarten.

Die Verbreitung von *D. phalaenoides* umfaßt ganz Europa und das nördliche Asien bis Japan (NAKAHARA 1960).

algidus (ERICHSON 1851):

Literatur: TJEDER 1963 b.

Pöstlingberg (500 Meter), 20. März 1963 (Kusdas).

D. algidus ist — soweit aus den vorliegenden Beobachtungen und Angaben geschlossen werden darf — gegenüber *D. phalaenoides* insofern vikariant, als diese Spezies an Koniferen gebunden zu sein scheint. Namentlich wird die Art immer wieder an *Larix* gefunden, mit der sie bis in die subalpine Stufe aufsteigt.

Die Vorkommen der Art sind stark lokalisiert (besondere ökologische Ansprüche?), doch tritt an geeigneten Biotopen gelegentlich eine Massenvermehrung auf (BURMANN, in litt.).

Die bekannte Verbreitung umfaßt Mittel- und Osteuropa und das westliche Sibirien (TJEDER l. c.).²⁹

Megalomus RAMBUR 1842

tortricoides RAMBUR 1842:

Synonym: *hirtus* auct. (nec LINNAEUS).

Literatur: KIMMINS 1935, PRINCIPI 1958, ASPÖCK 1962 b.

Haselgraben, 24. Juli 1961 (Knapp); Pfenningberg, 26. Juli 1949 (Klimesch, leg. et coll.); Urfahrwänd, 17. Mai 1949 (Klimesch, leg. et coll.); Rodltal (bei Gramastetten), 31. Juli 1949 (Klimesch, leg. et coll.); Rodltal (Rottenegg), 7. Juni 1959 (Kusdas); Kopfl (Aschachtal), 12. April 1950 (Klimesch, leg. et coll.) und 30. Juni 1963 (Kusdas); Windischgarsten, Juli 1954 (Klimesch, leg. et coll.).

M. tortricoides ist ein Bewohner trockener, wärmebegünstigter lichter Waldränder im Bereich der Buschvegetation und wird regelmäßig im Bereich xerothermer Kiefernbiotope festgestellt, wenn die Art sich auch nicht an Koniferen entwickelt, sondern an Laub (*Crataegus*, *Berberis* usw.) gebunden zu sein scheint.

M. tortricoides ist vielfach verkannt worden, woraus ein recht unbefriedigendes Verbreitungsbild resultiert, das Südeuropa, Osteuropa und einige (nur südliche?) Teile Mitteleuropas umfaßt (ASPÖCK 1962 b. ZELENY 1963).

hirtus (LINNAEUS 1761):

Literatur: KIMMINS 1935, KILLINGTON 1937, PRINCIPI 1958, ASPÖCK 1962 b.

Tanner Moor. Liebenau, 28. Juli 1956 (Klimesch, leg. et coll.).

Die ökologische Valenz der Art ist, da nur sehr spärliche Beobachtungen vorliegen, nicht genügend bekannt. *M. hirtus* dürfte sich ebenso wie *M. tortricoides* ausschließlich an Laub-Busch-Vegetation entwickeln.³⁰ Die thermischen Ansprüche dieser Art scheinen hingegen niedriger, die an die Feuchtigkeit höher zu sein als bei jener Art. Es wird mithin von Interesse sein, weitere Vorkommen aufzufinden, zumal auch *M. hirtus* ein außerordentlich seltenes Element unserer Fauna darstellt.

Die Art ist zweifellos oft mit *M. tortricoides* verwechselt worden, so daß die tatsächliche Verbreitung nur unzulänglich bekannt ist: Nordeuropa, Südeuropa, südliches Mitteleuropa, nördliche Teile Asiens (ASPÖCK 1962 b).

pyraloides RAMBUR 1842:

Literatur: ASPÖCK 1962 b.

Die Art ist in Oberösterreich nicht nachgewiesen. Die einzige Angabe aus Österreich (Niederösterreich, Baystein; JACs 1943) beruht vermutlich auf einer Fehldetermination.

M. pyraloides dürfte ein atlantomediterranes Element (Spanien, Sizilien, Frankreich, nördlich bis Paris) darstellen. das möglicherweise tatsächlich in Mitteleuropa Relikt vorkommen besitzt.

tineoides RAMBUR 1842:

Literatur: KIMMINS 1935.

M. tineoides ist eine mediterrane Art, die in allen Mittelmeerländern Europas vorkommt (vgl. ASPÖCK 1962 b und 1963 c).

Im mitteleuropäischen Raum ist die Art im Wallis (EGLIN 1941) nachgewiesen worden. Vorkommen in Österreich müssen für unwahrscheinlich gehalten werden.

B o r i o m y i a BANKS 1904

Synonyma: *Kimminsia* KILLINGTON 1937; *Wesmaelius* KRÜGER 1922

subnebulosa (STEPHENS 1836):

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Linz (Stadt), 20. Juli 1962, 24. September 1962, 2. August 1962 (Schmidt), September alljährlich (Aspöck); Freinberg, 23. Juli 1961 (Knapp); Altenberg, 10. August 1962 (Knapp); Luftenberg, 10. Mai 1962 (Klimesch); Bernhardschlag bei Leonfelden, 3. August 1955 (Klimesch).

B. subnebulosa ist eine durchaus euryöke Form, die sowohl an Laubgehölz (insbesondere Buschvegetation) wie auch an Koniferen zur Entwicklung kommt. Bemerkenswert ist ihr ausgeprägt kulturfrendliches Verhalten (vgl. Kapitel V). Die Art ist im ganzen Land zu erwarten.

B. subnebulosa ist holarktisch verbreitet: ganz Europa, Nordasien und Nordamerika (TJEDER 1960 b).

baltica TJEDER 1931:

Literatur: TJEDER 1931, KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962.

B. baltica ist bisher lediglich aus dem baltischen Raum, Norddeutschland, Dänemark und Großbritannien bekannt.

Die Art ist (zumindest an den bekanntgewordenen Fundlokalitäten; vgl. *Chrysopa abbreviata!*) an die Sanddünen der Meeresküsten gebunden.

Vermutlich stellt sie eine atlantische Form dar, doch fehlen bisher die zu erwartenden Nachweise in Westeuropa.

Vorkommen der Art im Binnenland Mitteleuropas erscheinen unwahrscheinlich.

rava WITHYCOMBE 1923:

Literatur: TJEDER 1931, KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Rosenau am Hengstpaß, 8. Juli 1964 (Aspöck).

B. rava ist sehr wahrscheinlich an Koniferen (*Pinus spp.*) gebunden und bevorzugt wärmere Biotop. Aus dem sporadischen Auftreten darf geschlossen werden, daß ihre ökologische Valenz eng ist.

B. rava ist sicherlich häufig verkannt worden und mit *B. subnebulosa* und *B. betulina* verwechselt worden.

Die Art ist bisher bekannt aus: Großbritannien (KILLINGTON 1937), Finnland (MEINANDER 1962), ganz Österreich (HÖLZEL 1963, ASPÖCK unveröffentlicht), Schweiz (EGLIN, in litt.), Tschechoslowakei (ZELENY 1963), Griechenland (ASPÖCK, unveröffentlicht). Der Verbreitungsmodus ist — zumal auch aufschlußreiche ökologische Untersuchungen fehlen — unbekannt (pseudoborealpin, falls tatsächlich Nord-Süd-Disjunktion?).

betulina (STROM 1788):

Synonym: *nervosus* FABRICIUS 1793.

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Mönchgraben, 26. August 1962 (Aspöck); Altenberg, 10. August 1962 (Knapp); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck) und 21. September 1962 (Mitterndorfer).

Die Art weist ebenfalls eine breite ökologische Valenz auf. Sie entwickelt sich insbesondere an Laubgehölzen (wiederum vor allem Buschvegetation), zweifellos jedoch auch (obwohl seltener) an Koniferen (entgegen KILLINGTON 1937).

Die Verbreitung der Art erstreckt sich über ganz Europa. Überdies liegen Angaben über ihr Vorkommen in Sibirien und Grönland vor (KILLINGTON 1937).

helvetica H. et U. ASPÖCK 1964:

Literatur: ASPÖCK 1964 d, 1964 e.

Die Art ist bisher lediglich in einem ♂ und 2 ♀♀ aus dem Schweizer bzw. norditalienischen Alpengebiet bekannt. Die Schweizer Individuen wurden in Höhen von 1050 bzw. 1500 Meter im Bereich von südexponierten Trockenhängen gefunden. Aus den vorhandenen ökologischen Daten kann weiters geschlossen werden, daß die Entwicklung der Spezies nicht an Koniferen gebunden ist.

B. helvetica stellt möglicherweise eine alpin endemische Form dar; Vorkommen im österreichischen Alpengebiet müssen für durchaus wahrscheinlich gehalten werden.

malladai (NAVÁS 1925):

Synonyma: *mortoni* KILLINGTON (nec MAC LACHLAN);

killingtoni MORTON, in FRASER 1942.

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963, KIMMINS 1963 b.

Warscheneck, Linzerhaus (1400 Meter), 27. Juli 1958 (Klimesch); Totes Gebirge, Priel, 1. August 1963 (Deschka).

Ökologie und Verbreitung dieser Spezies ist an anderer Stelle (ASPÖCK 1963 c) eingehend diskutiert worden. Ein Vorkommen der Art im Großraum von Linz darf nicht erwartet werden, da *B. malladai* ein boreoalpines Element repräsentiert (vgl. Karte I). Die Art ist nicht an Koniferen gebunden und entwickelt sich wahrscheinlich vornehmlich in der Kraut- und Strauchschicht der oberen subalpinen Zone.

tjederi KIMMINS 1963:

Literatur: KIMMINS 1963 b.

Totes Gebirge, Hinterer Lahngangsee, 15. Juli 1949 (Kühnelt); Totes Gebirge, Priel, 1. August 1963 (Deschka).

Die Ökologie dieser Art ist zur Gänze unbekannt, da alle bisher bekanntgewordenen Individuen am Licht gefunden worden sind.

B. tjederi ist im übrigen nachgewiesen aus: Vrsic (Jugoslawien) und Bedole (Italien) (KIMMINS 1963); sowie Sella Nevea (Italien) (unveröffentlicht).

Alle Funde stammen aus der oberen subalpinen Stufe. Die Art ist möglicherweise ein Endemit der Alpen.

mortoni (MAC LACHLAN 1899):

Synonym: *enontekiensis* KLINGSTEDT 1929.

Literatur: MEINANDER 1962, ASPÖCK 1963 a, KIMMINS 1963 b.

Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Knapp et Kusdas) und 3. August 1964 (Knapp).

Diese Nachweise repräsentieren zugleich das einzig bekannte Vorkommen in Mitteleuropa.

Die Ökologie der Art ist unbekannt. Der oberösterreichische Fundort stellt einen trocken-warmen Eichen-Kiefern-Biotop dar; da die Tiere (zwei Männchen, fünf Weibchen) am Licht gefangen wurden, bleibt ungeklärt, an welcher Pflanze sie sich entwickelt haben könnten. (In Analogie zu anderen Spezies des Genus wahrscheinlicher an *Pinus*.)

Die Verbreitung von *B. mortoni* ist gänzlich unzulänglich bekannt. Die Art ist überdies in Fennoskandien (MEINANDER 1962) und Schottland (KIMMINS 1963 b) nachgewiesen worden.

Unter der angenommenen Voraussetzung, daß *B. mortoni* an Koniferen gebunden ist, könnte immerhin — mit reservatio — daran gedacht werden, daß es sich dabei um eine Art mit pseudoboreoalpinem Verbreitungstypus handelt (vgl. ASPÖCK 1963 c).

fassnidgei KILLINGTON 1933:

Literatur: KILLINGTON 1933, ASPÖCK 1963 a.

Metallotypus (Weibchen):

Austria superior.

Schoberstein im Ennstal, 1278 Meter, 30. September 1961 (am Licht) leg. W. Göstl.

Deskription des Metallotypus (Weibchen):

Frons glänzend schwarzbraun; Genae, Clypeus und Labrum hellbraun; Palpen gelblich; Scapus dunkelbraun, Pedicellus gelblich; Segmente des Flagellums proximal hellgelblich; distal braun; Epicranium schwarzbraun; Pronotum schwarzbraun mit vier quadratisch angeordneten, bräunlichen, kreisförmigen Flecken; Mesonotum schwarzbraun mit helleren bräunlichen Flecken, jedoch ohne Medianfascia; Metanotum schwarzbraun; Coxen und Femura braun; Tibien und Tarsen gelblich, zum Teil mit unregelmäßiger dunkler Pigmentierung; Apices der Tarsen dunkelbraun.

Länge des Vorderflügels 10 Millimeter, Länge des Hinterflügels 8,5 Millimeter. Vorderflügel breit, oval, Membran hyalin mit deutlichen grauen Flecken um die dunklen Stellen der Längsadern und um die Queradern; Längsadern und die Queradern des Kostalfeldes dunkelbraun mit hyalinen Unterbrechungen; Queradern völlig dunkelbraun; um die hintere Querader der inneren Reihe ein dunkler Fleck; Rs (in beiden Flügeln) mit drei Ästen.

Hinterflügel völlig hyalin; Längs- und Queradern im proximalen Teil des Flügels gelblich, distal dunkler bis schwarzbraun, ohne hellere Unterbrechungen.

Abdomen schwarzbraun; neunter Tergit dorsal schmal, lateral stark verbreitert; zehnter Tergit (Ektoprokt) längsoval mit 21 Trichobothrien; Gonapophyses laterales etwa zweimal so lang wie (an der Basis) breit; distal mit sehr deutlicher ventrolateraler Inzision (Fig. 72); Subgenitale (Fig. 77 a) relativ lang und schmal, mit paarigen Rudimenten; Gonapophyses posteriores über dem Subgenitale liegend.

Boriomyia fassnidgei ist bisher in Einzelfunden im gesamten Alpenraum nachgewiesen worden (KILLINGTON 1933, HÖLZEL 1963, ASPÖCK 1963 a und unveröffentlicht).

Die Art entwickelt sich höchstwahrscheinlich ausschließlich an Koniferen und ist auf die subalpine Stufe beschränkt. Möglicherweise handelt es sich dabei um eine alpin-endemische Form.

quadrifasciata (REUTER 1894):

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELNY 1963.

Steyr (Paukergraben), 24. Mai 1963 (Knapp); Rosenau am Hengstpaß, 13. Juli 1963 (Aspöck); Dachstein (Krippenbrunn), 18. Juli 1963 (Löberbauer).

Die Art ist ein Bewohner der collinen und subalpinen Koniferenwälder, wobei wärmebegünstigte Kleinareale bevorzugt werden.

Wie an anderer Stelle (Aspöck 1963 c) ausführlich dargelegt worden ist, handelt es sich aus zunächst rein ökologischen Erwägungen bei *B. quadrifasciata* entgegen früheren Vermutungen nicht um eine boreoalpine Tierform, obwohl die Art eine Nordsüd-Disjunktion ihres europäischen Areals aufweist. Diese diskontinuierliche Verbreitung entspricht vielmehr durchaus dem pseudoboreoalpinen Typus.

concinna (STEPHENS 1836):

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Tanner Moor bei Liebenau, 28. Juli 1956 (Klimesch).

Die Art ist ebenfalls an Koniferen gebunden; die Autökologie ist jedoch viel zu wenig bekannt, um das jedenfalls überall nur vereinzelt Auftreten erklären zu können.

B. concinna ist ohne nennenswerte Disjunktionen über ganz Europa verbreitet.

Hemerobius LINNAEUS 1758

humulinus LINNAEUS 1758:

Synonym: *humuli* LINNAEUS 1761.

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Linz (Stadt), 27. August 1959 (Priesner); Linz (Stadt), 10. August 1961 (Reichl); Pöstlingberg, 21. Juni 1962 (Aspöck); Puchenau, 29. Juli 1948 (Klimesch); Hornbachgraben, 7. Juli 1961 (Aspöck) und 22. Juli 1961 (Knapp); Auhof bei Linz, 13. Mai 1962 (Knapp), 27. Mai 1962 (Moser), 28. Mai 1962 (Aspöck) und 9. Juni 1962 (Aspöck); St. Magdalena, 14. Mai 1949 (Klimesch); Plesching bei Linz, 30. Mai 1962 (Moser) und 27. August 1962 (Aspöck); Elmberg bei Linz, 10. Juni 1962 (Knapp); Altenberg, 1. Juli 1962 (Moser) und 10. August 1962 (Knapp); Ottensheim, 7. August 1962 (Knapp); Luftenberg, 19. April 1962 (Knapp) und 22. April 1962 (Aspöck); Oberlandshag, 2. Mai 1954 (Klimesch); Moosbach bei Grein, 17. August 1962 (Aspöck); Kopfl (Aschachtal), 30. September 1962 (Aspöck); Mönchgraben bei Linz, 26. August 1962 (Aspöck); Marchtrenk, 15. August 1961 (Kusdas); Steyr (Brunnenschutzgebiet), 5. Mai 1962, 19. Mai 1962 und 3. Juni 1962 (Knapp); Steyr (Paukergraben), 24. Mai 1963 (Knapp); Ternberg bei Steyr, 4. September 1961 (Knapp); Schön bei Klaus, 7. Mai 1950 (Klimesch).

H. humulinus stellt eine extrem euryöke Form dar und entwickelt sich an Laub- und Nadelgehölz wie auch an Buschvegetation ganz all-gemein gleichermaßen. Die Art entwickelt vielfach Massenpopula-

tionen und stellt in Mitteleuropa die häufigste und in den meisten Biotopen dominante Spezies der Familie dar.

H. humulinus ist holarktisch verbreitet (ganz Europa, Nordasien, Nordamerika (CARPENTER 1940, NAKAHARA 1960, TJEDER 1960 b).

perelegans STEPHENS 1838:

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962.

Die Art ist in Oberösterreich bisher nicht nachgewiesen worden; lokalisierte Vorkommen sind jedoch durchaus zu erwarten.

H. perelegans entwickelt sich sowohl an Koniferen wie an Laubbäumen (KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962), stellt aber durchwegs eine sporadisch auftretende und seltene Spezies dar (phylogenetische Gründe?).

Die Art ist bisher bekannt aus: Großbritannien (KILLINGTON 1937), Fennoskandien (MEINANDER 1962), Tschechoslowakei (ZELENY 1963) und Niederösterreich (HÖLZEL, teste Aspöck).

simulans WALKER 1853:

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Rosenau am Hengstpaß, 8. Juni 1963 (Aspöck).

H. simulans entwickelt sich ausschließlich an Koniferen; die Art scheint eine Präferenz für die Koniferen- (namentlich Fichten-) Biotope³¹ der montanen und unteren subalpinen Stufe zu haben, wie aus einer Reihe anderer Funde in Österreich geschlossen werden darf. Es wird von Interesse sein, an welchen Lokalitäten des Mühlviertels die Art vorkommt. Das durchwegs sporadische Auftreten von *H. simulans* ist möglicherweise auf besondere Feuchtigkeitsansprüche an den genannten Habitaten zurückzuführen.

Die Art ist holarktisch verbreitet: Nord- und Mitteleuropa, Pyrenäen (KILLINGTON 1937), Nordasien, Nordamerika (CARPENTER 1940, TJEDER 1960 b).

stigma: STEPHENS 1836:

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Altenberg, 10. August 1962 (Knapp); Braunberg bei St. Oswald, 28. April 1957 (Klimesch); Moosbach bei Grein, 17. August 1962 (Aspöck); Liebenau (Tanner Moor), 25. Juli 1954 und 28. Juli 1956 (Klimesch); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck) und 27. Juni 1963 (Mitterndorfer); Steyr (Paukergraben), 24. Mai 1963 (Knapp).

H. stigma ist an Koniferen gebunden und bevorzugt zweifellos wärmebegünstigte Biotope (*Pinus spp.*), wo häufig kräftige Populationen entwickelt werden. Die Art ist holarktisch verbreitet (ganz Europa, Madeira, Azoren, Japan und Nordamerika [TJEDER 1963 a]). Vermutlich liegt zum Teil eine sekundär, anthropogen bedingte Erweiterung des ursprünglichen Verbreitungsareals vor.

atrifrons MAC LACHLAN 1868:

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELNY 1963.

Ottensheim, 7. August 1962 (Knapp); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Bad Schallerbach, 22. Mai 1962 (Kusdas); Ternberg bei Steyr, 4. August 1962 (Knapp); Gleinker See, 30. Juni 1963 (Knapp); Rosenau am Hengstpaß, 13. Juli 1963 (Aspöck).

H. atrifrons gelangt ausschließlich an Koniferen zur Entwicklung und zeigt eine ausgeprägte Präferenz für Lärchen, xerotherme Biotope werden jedoch gemieden (erhöhte Feuchtigkeitsansprüche!). Die Populationen der Art sind zumeist individuenarm. *H. atrifrons* kann im ganzen Land erwartet werden.

Die bekannte Verbreitung der Spezies umfaßt die meisten Teile Europas (ausgenommen Südeuropa, vgl. Ökologie) und die nördlichen Teile Asiens bis Japan (NAKAHARA 1960).

pini STEPHENS 1836:

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELNY 1963.

Lichtenberg, 2. September 1962 (Loipetseder); Pfeningberg, 9. September 1962 (Loipetseder); Ottensheim, 5. August 1962 und 7. August 1962 (Knapp); Oberwinkel bei St. Magdalena, 31. Juli 1961 (Knapp); Altenberg, 10. August 1962 (Knapp); Ranitztal bei Gramastetten, 27. Mai 1962 (Kusdas); Lacken, 6. Mai 1962 (Reichl); Kopl (Aschachtal), 29. Juni 1962 (Knapp), 30. August 1962 (Aspöck) und 30. Juli 1963 (Kusdas); St. Oswald, 25. August 1955 (Klimesch); Moosbach bei Grein, 17. August 1962; Schöneben im Böhmerwald, 25. August 1956 (Klimesch); Mönchgraben bei Linz, 26. August 1962 (Aspöck); Ebelsberg, 30. April 1963 (Kusdas); Alharting, 29. Mai 1962 (Kusdas); Bad Schallerbach, 22. Mai 1962 (Schmidt); Steyr (Hausleiten), 15. Mai 1962 (Lichtenberger); Christkindl, 1. Mai 1963 (Knapp); Schoberstein, 5. August 1961 (Knapp); Nock, 21. Juli 1962 (Lichtenberger); Kremsmauer (Czerny, coll. N. M.); Rosenau, 9. Juni 1963 (Aspöck); Windischgarsten (coll. N. M.).

H. pini entwickelt sich ausschließlich an Koniferen. Die Art besitzt eine relativ breite ökologische Valenz und bildet zumeist starke Populationen. Eine gewisse Präferenz für Fichten-Biotope (insbesondere der höheren Lagen) liegt vor.

Das bekannte Verbreitungsbild der Art umfaßt im wesentlichen ganz Europa (ausgenommen Südeuropa?) und Teile des nördlichen Asiens.

contumax TJEDER 1932:

Synonym: *limbatellus* auct. (nec. ZETTERSTEDT).

Literatur: TJEDER 1932, KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Puchenau, 5. August 1948 (Klimesch); Ottensheim, 7. August 1962 (Knapp); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Bad Schallerbach, 22. Mai 1962 (Schmidt); Rosenau am Hengstpaß, 13. Juli 1963 (Aspöck).

H. contumax ist an Koniferen gebunden, doch ist im übrigen über die Autökologie der Art außerordentlich wenig bekannt, zumal sie stets lokalisiert und einzeln auftritt. Neben anderen Faktoren dürften ihr gewisse — im Vergleich zu anderen Spezies des Genus — höhere Wärmeansprüche eigen sein.

Die Verbreitung ist im Zusammenhang mit der Tatsache, daß *H. contumax* zweifellos häufig verkannt worden ist, nur unzulänglich bekannt: Großbritannien, Fennoskandien, Frankreich, Istrien, Schweiz (EGLIN 1940), Österreich, Tschechoslowakei. Es ist jedoch anzunehmen, daß die Art über ganz Mitteleuropa verbreitet ist, möglicherweise über das nördliche Asien (postglazial vom Osten nach Europa eingewandert?).

fenestratus TJEDER 1932:

Synonym: *limbatellus* auct. (nec. ZETTERSTEDT).

Literatur: TJEDER 1932, MEINANDER 1962, ASPÖCK 1963 c.

Moosbach bei Grein, 19. August 1962 (Knapp); Mönchgraben bei Linz, 26. August 1962 (Knapp); Rosenau am Hengstpaß, 25. August 1964 (Aspöck).

H. fenestratus entwickelt sich ausschließlich an Koniferen. Die Art wird lokal und einzeln gefunden, jedoch stellt sie entgegen früheren Meinungen kein borealpines Element dar, sondern ist sicherlich über ganz Mittel- und Nordeuropa verbreitet (vgl. hiezu ASPÖCK 1963 c).

handschini TJEDER 1957:

Literatur: TJEDER 1957, ASPÖCK 1962 a.

Über Gleinker See (1600 Meter), 9. Juli 1964 (Aspöck).

Die ökologische Valenz von *H. handschini* deckt sich — soweit wir aus unseren Beobachtungen schließen zu können glauben — im wesent-

lichen mit jener von *H. nitidulus* (also jener Spezies, von der *H. hand-schini* nur genitaliter mit Sicherheit getrennt werden kann). Somit besteht keinerlei Vikarianz zwischen den beiden Arten, sie sind mehrfach vergesellschaftet am selben Biotop nachgewiesen worden.

Die bekannte Verbreitung ist recht nichtssagend: Schweiz, Italien, (TJEDER 1957) und Österreich (ASPÖCK 1962a, HÖLZEL 1964). Der Verbreitungsmodus ist naturgemäß nicht bekannt, es kann jedoch angenommen werden, daß sich das Verbreitungsareal der Art über weite Teile Europas erstreckt.

nitidulus FABRICIUS 1777:

Literatur: KILLINGTON 1937, TJEDER 1957, ASPÖCK 1962a, MEINANDER 1962.

St. Magdalena, 14. Mai 1949 (Klimesch); Altenberg, 30. September 1962 (Aspöck); Sternstein (Dürnau), 23. Mai 1958 (Klimesch); Kopl (Aschachtal), 6. Mai 1962 (Kusdas), 30. August 1962 (Aspöck) und 27. Juni 1963 (Mitterndorfer); Ternberg bei Steyr, 4. August 1961 (Knapp); Steyr (Paukergraben), 24. Mai 1963 (Knapp); Priel (1420 Meter), 1. August 1963 (Deschka).

H. nitidulus ist an Koniferen gebunden und weist eine ausgeprägte Präferenz für *Pinus* spp. (in den Alpen: *Pinus mugo*) auf. Optimale Entfaltung erfährt die Art offensichtlich an xerothermen Kiefern-Biotopen, wo es gelegentlich zu Massenaufreten kommt.

Die bekannte Verbreitung von *H. nitidulus* umfaßt ganz Europa und die Sowjetunion (ZELENY 1963).

micans OLIVIER 1792:

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Auhof, 28. Mai und 9. Juni 1962 (Aspöck); Plesching, 27. August 1962 (Aspöck); Pfenningberg, 20. August 1949 und 6. Mai 1950 (Klimesch); Lichtenberg, 2. September 1962 (Loipetseder); Elmberg, 19. Juni 1962 (Knapp); Luftenberg, 22. April 1962 (Aspöck); Hellmonsödt, 24. Juli 1949 (Klimesch); Ottensheim, 7. August 1962 (Knapp); Sternstein (1000 Meter), 26. Mai 1959 (Klimesch); Moosbach bei Grein, 17. August 1962 (Aspöck); Sandl, 10. August 1952 (Klimesch); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Mönchgraben bei Linz, 26. August 1962 (Aspöck); Bad Schallerbach, 22. Mai 1962 (Kusdas); Steyr (Paukergraben), 24. Mai 1963 (Knapp); Ternberg bei Steyr, 4. August 1961 (Knapp); Schoberstein, 5. August 1961 (Knapp); Rosenau am Hengstpaß, 8. Juni 1963 (Aspöck); Weißenbach am Attersee, Oktober (Hölzel).

H. micans ist eine recht euryöke Spezies, die in der Regel — namentlich im Fagetum — in großen Populationen auftritt. Die Art ist jedoch an Laubgehölz (Bäume und Buschvegetation) gebunden.

Die Verbreitung von *H. micans* erstreckt sich über ganz Europa und die Sowjetunion (ZELENY 1963).

lutescens FABRICIUS 1793 ^{31a}

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Linz (Stadt), 18. September 1961 (Schmidt), 14. September 1962 (Aspöck) und 25. August 1963 (Kusdas); Pöstlingberg, 23. Mai 1962 (Aspöck); Auhof, 13. Mai 1962 (Knapp), 27. Mai 1962 (Moser), 28. Mai 1962 (Aspöck) und 9. Juni 1962 (Aspöck); Plesching, 30. Mai 1962 (Moser); Hornbachgraben, 7. Juli 1961 (Aspöck); Altenberg, 10. August 1962 (Knapp); Ottensheim, 5. August 1962 (Kusdas); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Mönchgraben bei Linz, 26. August 1962 (Aspöck); Wegscheid, 10. September 1962 (Moser); Alharting, 9. Mai 1962 (Kusdas); Bad Schallerbach, 22. Mai 1962 (Kusdas); Gunskirchen, 7. August 1962 (Kusdas); Steyr (Brunnenschutzgebiet), 3. Juni 1962 (Knapp); Garsten, 19. Mai 1962 (Deschka); Rosenau am Hengstpaß, 13. Juli 1962 (Aspöck).

H. lutescens entwickelt sich an einem breiten Spektrum von Laubhölzern, ist jedoch nicht an Koniferen nachgewiesen worden.

Der Art kommt eine beträchtlich breite ökologische Valenz zu, sie wird regelmäßig in starken Populationen gefunden und tendiert zu Massenvermehrungen (z. B. konnte ein derartiges Massenaufreten während der Monate Mai und Juni in den Eichen-Biotopen in Auhof bei Linz beobachtet werden).

H. lutescens ist über ganz Europa verbreitet.

marginatus STEPHENS 1836:

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Molln, 29. Juli 1963 (Knapp); Rosenau am Hengstpaß, 13. Juli 1963 (Aspöck).

H. marginatus ist an Laubgehölz gebunden und scheint schattige Biotope (geringere Strahlung, höhere Feuchtigkeit!) zu bevorzugen. Die Art ist recht stenotop und wird durchwegs einzeln (vorwiegend im Bereich der Strauchschicht) beobachtet.

H. marginatus ist über ganz West-, Mittel- und Nordeuropa und das nördliche Asien bis Japan (NAKAHARA 1960) verbreitet.

M i c r o m u s RAMBUR 1842

variegatus (FABRICIUS 1793):

Literatur: KILLINGTON 1936, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Auhof, 28. Mai 1962 und 9. Juni 1962 (Aspöck); St. Magdalena, 11. Mai 1949 (Klimesch); Plesching, 27. August 1962 (Aspöck); Rodlital, 3. Mai 1948 (Klimesch); Elmberg, 19. Juni 1962 (Knapp); Steyregg, 12. Juli 1961 (Knapp); Ottensheim, 7. August 1962 (Knapp); Pfenningberg, 20. August 1949 (Klimesch); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Mönchgraben bei Linz, 23. Mai 1962 (Kusdas); Alharting, 6. Mai und 29. Mai 1962 (Kusdas); Marchtrenk, 15. August 1961 (Kusdas); Gunskirchen, 26. Juni 1962 (Priesner); Roitham, 26. August 1962 (Aspöck); Wimsbach (Almau), 18. Mai 1952 (Klimesch); Traunstein (Seeufer), 26. August 1962 (Aspöck); Traunstein (1000 Meter), 16. Mai 1946; Ternberg bei Steyr, 4. August 1961 (Knapp).

M. variegatus entwickelt sich vornehmlich in der Kraut- und Strauchschicht und stellt eine ausgeprägt tychozöne, kulturfreundliche Art dar, die vereinzelt überall an Hecken und Strauchwerk beobachtet werden kann; Massenaufreten konnten wir mehrfach im Bereich feuchter Wiesen feststellen. An Koniferen dürfte sich *M. variegatus* nicht entwickeln.

Die Art ist über ganz Europa verbreitet; überdies liegen Nachweise aus der Sowjetunion vor (ZELENY 1963).

Eumicromus NAKAHARA 1915

Synonyma: *Micromus* RAMB. partim; *Stenomicromus* KRÜGER 1922;
Pseudomicromus KRÜGER 1922.

angulatus (STEPHENS 1836):

Synonym: *aphidivorus* auct. (nec SCHRANK).

Literatur: KILLINGTON 1936, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Plesching, 4. Oktober 1961 (Kusdas); Haselgraben, 10. Juli 1956 (Klimesch); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Steyr (Brunnenschutzgebiet), 12. September 1961 (Knapp); Steyr (Paukergraben), 24. Mai 1963 (Knapp); Bad Ischl, Anfang Oktober (Hölzel); über dem Gleinker See (1000 Meter), 26. August 1964 (Aspöck).

Die ökologische Valenz von *E. angulatus* ist ähnlich jener von *M. variegatus*; immerhin ist das Spektrum der bewohnten Pflanzen noch breiter, zumal sich *E. angulatus* auch an Koniferen entwickelt. Eine Präferenz für die Krautschicht liegt entschieden vor. Die Art ist ebenfalls kulturfreundlich, wird jedoch durchwegs nur einzeln beobachtet.

E. angulatus ist holarktisch verbreitet, ganz Europa, Nordasien bis Japan, Nordamerika (CARPENTER 1940, NAKAHARA 1960, TJEDER 1963 a).

paganus (LINNAEUS 1767):

Literatur: KILLINGTON 1936, ZELENY 1962 a, MEINANDER 1962.

Rosenau am Hengstpaß, 8. Juni 1963 (Aspöck); Gleinker See, 30. Juni 1963 (Knapp); Totes Gebirge (Priel, 1420 Meter), 1. August 1963 (Deschka); Nock, 21. Juli 1962 (Lichtenberger).

E. paganus ist ein Bewohner schattiger Biotope im Bereich wärmebegünstigter Kleinareale (erhöhte Feuchtigkeitsansprüche), insbesondere der collinen Stufe. Die Entwicklung ist an Laub gebunden, wobei die Strauchschicht bevorzugt wird. Die Art wird durchwegs einzeln beobachtet. Sie kann im Bereich von Linz vor allem im Mühlviertel erwartet werden.

E. paganus ist — soweit bisher bekannt — über ganz Europa einschließlich der nördlichen Teile Fennoskandiens verbreitet.

lanosus (ZELENY 1962):

Literatur: ZELENY 1962 a.

Windischgarsten (coll. N. M.); über dem Gleinker See (1000 Meter), 26. August 1964 (Aspöck).

Aus einer Reihe von Funden aus zahlreichen Teilen Österreichs (HÖLZEL 1964, ASPÖCK unveröffentlicht) darf geschlossen werden, daß die Art auch in Oberösterreich in den entsprechenden Habitaten durchwegs nachgewiesen werden wird.

Über die Ökologie der Art liegen vorläufig noch sehr wenige Beobachtungen vor, doch scheinen gegenüber *E. paganus* erhöhte Wärmeansprüche vorzuliegen. Auch *E. lanosus* ist offensichtlich auf Laubhölzer beschränkt.

Die bisher bekannte Verbreitung umfaßt lediglich die Tschechoslowakei und Österreich. Es ist anzunehmen, daß *E. lanosus* bisher stets verkannt worden ist und daß sich die tatsächliche Verbreitung über weitaus größere Teile Europas erstreckt.

Psectra HAGEN 1866

diptera (BURMEISTER 1839):

Literatur: KILLINGTON 1936, TJEDER 1936, ROUSSET 1960 a, MEINANDER 1962, ZELENY 1963.

Die Art ist in Oberösterreich bisher nicht nachgewiesen worden, jedoch können Vorkommen auf Grund der bekannten ökologischen und zoogeographischen Fakten der Art durchaus angenommen werden.

Die Autökologie von *P. diptera* ist — da es sich um eine extrem seltene Spezies handelt — nur zu geringem Teil bekannt. Es dürfte feststehen, daß sie sich vornehmlich (oder ausschließlich) in der Krautschicht feuchter Biotope entwickelt, zumal sie vorzugsweise in der Nähe von Flüssen (Augebieten) gefunden worden ist (z. B. Donauauen bei Wien, Aspöck, unveröffentlicht).

P. diptera ist holarktisch verbreitet.³² In Europa ist die Art vereinzelt in allen Teilen Nord-, Mittel- und Westeuropas nachgewiesen worden, scheint jedoch den südeuropäischen Halbinseln zu fehlen. Weitere Funde sind aus Nordasien und vielen Teilen Nordamerikas bekanntgeworden (CARPENTER 1940).

Chrysopidae

Die Chrysopiden stellen eine gut in sich geschlossene Familie mittelgroßer Neuropteren dar, der die folgenden Charaktere zukommen: Kopf orthognath; Mandibeln kräftig, spitz, bei einigen Spezies symmetrisch, bei anderen asymmetrisch; Antennen lang, filiform; Ozellen fehlen; Prothorax bei einer Reihe von Arten mit paarigen Drüsen, die ein übelriechendes Sekret ausscheiden³³; Flügel homonom; Kostalfeld breit mit ungegabelten Queradern. Das Flügelgeäder ist im Zusammenhang mit gewissen Verschmelzungen relativ hoch spezialisiert (vgl. Fig. 83).

Insbesondere sei auf die Herausbildung einer Pseudomedia hingewiesen. Diese scheinbare Längsader entsteht in der Weise, daß sich Teile der gekrümmt verlaufenden Äste des Radiussektors in der Längsrichtung aneinanderlegen und miteinander verschmelzen, so daß ihre distalen Teile einer Längsader zu entspringen scheinen. Eine weitere scheinbare Längsader, der Pseudocubitus, entsteht durch Verschmelzung von basalen Teilen des Cu_1 , einem Teil der echten Media und Teilen einige Radiussektoräste. Abdomen siehe Figuren 85, 86, 93.

Körper und Flügel sind zumeist grünlich, bei einigen Arten rötlich gefärbt, woraus ein ganz charakteristischer Habitus resultiert.³⁴

Die ökologischen Ansprüche der Larven (Fig. 94) koinzidieren im wesentlichen mit jenen der Hemerobiiden. Die Nahrung der Larven und der Imagines besteht zum überwiegenden Teil aus Blattläusen, wodurch ihnen eine gewisse ökonomische Bedeutung zukommt, zumal die Populationsdichten einiger Arten beträchtlich hoch sind. Die Eier der Chrysopiden sind gestielt.³⁵

Die Larven einiger Spezies („debris - carrier“) haben die Eigentümlichkeit, die chitinösen Teile der von ihnen ausgesaugten Beutetiere auf der Dorsalseite der Thorakalsegmente anzulagern und mit sich zu tragen³⁶; es mag darin eine gewisse Schutzfunktion erkannt werden.

Die Chrysopiden sind in hoher Artenzahl weltweit verbreitet. Die Zahl der in Europa verbreiteten Spezies mag auf etwa 50 geschätzt werden, von denen 23 in drei Genera^{36a} (*Chrysopa*, *Nothochrysa* und *Hypochrysa*) in Mitteleuropa nachgewiesen worden sind.

Hypochrysa HAGEN 1866

nobilis (SCHNEIDER 1851):

Literatur: SCHNEIDER 1851, STITZ 1931.

Scharfling am Mondsee, 5. Mai 1961 (Aspöck).

Die Ökologie dieser Art ist im Zusammenhang mit der Tatsache, daß es sich dabei um eine allenthalben außerordentlich lokal auftretende und durchwegs einzeln beobachtete Spezies handelt, nur sehr unzulänglich bekannt. Die Entwicklung dürfte auf Laubgehölz im Bereich der Strauchschicht (möglicherweise auch Krautschicht) beschränkt sein. Zudem scheinen der Art höhere Ansprüche an die Feuchtigkeit eigen zu sein als den meisten übrigen Chrysopiden. Als bevorzugte Biotope dürfen wärmebegünstigte Lichtungen mit üppiger Vegetation im Bereich der collinen Zone (also \pm feuchtwarme Lebensräume) betrachtet werden.

H. nobilis ist bisher sporadisch in ganz Mitteleuropa (vgl. EGLIN 1940), dem südlichen Nordeuropa (Dänemark), Osteuropa (Rumänien, KIS 1959) und verschiedenen Teilen des Apennin (PRINCIPI 1958, 1961) festgestellt worden.

Nothochrysa MAC LACHLAN 1868

Synonym: *Nathanica* NAVÀS 1913

fulviceps (STEPHENS 1836):

Literatur: KILLINGTON 1937.

Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck).

N. fulviceps entwickelt sich ausschließlich an Laubbäumen und scheint zudem nur die höheren Strata zu bewohnen, fehlt also der

Strauchschicht. Wohl im Zusammenhang damit wird diese Spezies durchwegs einzeln beobachtet, so daß auch entsprechend wenig über die Autökologie bekannt ist. Offensichtlich liegt eine Präferenz für *Quercus*-Arten vor. Dazu kommen erhöhte Wärmeansprüche (jedenfalls höher als bei *N. capitata*).

Die bekannte Verbreitung von *N. fulviceps* umfaßt im wesentlichen ganz Europa.

capitata (FABRICIUS 1793):

Literatur: KILLINGTON 1937.

Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck).

N. capitata ist die ökologische Vikariante von *N. fulviceps*; sie entwickelt sich ausschließlich an Koniferen.³⁷ Die Art ist (ebenso wie *N. fulviceps*) stenotop, wenn auch die vorliegenden Beobachtungen und Angaben nicht so sehr eine Stenökologie unterstreichen. Es dürften hier (wie auch bei *fulviceps*) noch unbekannte Faktoren ethologischer Art eine Rolle spielen.

Das bekannte Verbreitungsbild koinzidiert im wesentlichen mit jenem von *N. fulviceps*.

Chrysopa LEACH 1815³⁸

flava (SCOPOLI 1763):

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962.

Linz (Stadt), 20. August 1961 (Reichl), 15. August bis 1. Oktober 1962 (Aspöck) und 1. September 1963 (Knapp); Auhof, 12. Juni 1962 (Moser); Haselgraben, 6. Juli 1962 (Priesner); Pöstlingberg, 23. Mai 1962 (Aspöck); Dachstein (Krippenbrunn), 18. Juni und 18. Juli 1963 (Löberbauer).

Chr. flava stellt eine euryöke Spezies dar, die sich an Laubhölzern (vermutlich ausschließlich) im Bereich der Strauch- und Baumschicht entwickelt. Die Art ist ein durchaus kulturfreundliches Element und entwickelt namentlich in unmittelbarem Bereich der Großstadt kräftige Populationen, deren Abundanzwerte jene der Freilandpopulationen in der Regel überschreiten.

Die Verbreitung von *Chr. flava* umfaßt ganz Europa. KILLINGTON (1937) zitiert das Vorkommen der Art in Nordafrika und Nordamerika.

impunctata REUTER 1894:

Literatur: TJEDER 1938, MEINANDER 1962.

Die Art ist bisher in Oberösterreich nicht festgestellt worden. Aus Österreich ist lediglich ein Individuum (Kärnten) bekanntgeworden. (HÖLZEL 1964 b).

Im übrigen sind nur einige wenige Individuen der Art in Finnland und Schweden aufgefunden worden (MEINANDER 1962). Zudem liegt uns eine *Chrysopa* vom Monte Maderno, Norditalien (Perini leg.), vor, die habituell durchaus *Chr. impunctata* entspricht, der aber leider die letzten Abdominalsegmente fehlen, so daß sie genitaliter nicht verifiziert werden kann.

Die Ökologie dieser interessanten Spezies ist unbekannt, das bisher bekannte Verbreitungsbild (das sicherlich noch sehr lückenhaft ist) deutet eine möglicherweise tatsächlich gegebene boreoalpine Verbreitung von *Chr. impunctata* an.

Es wird von größerem Interesse sein, Vorkommen der Art in Oberösterreich, die wir für sehr wahrscheinlich halten, nachzuweisen.

vittata WESMAEL 1841:

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962.

Haselgraben, 7. Juli 1961 (Aspöck); Neustift, 29. Juli 1962 (Löberbauer); Steyr (Paukergraben), 24. Mai 1963 (Knapp); Steyr (Brunnenschutzgebiet), 5. August 1961 (Knapp); Nußdorf am Attersee, 28. Mai 1926 (Burgstaller, coll. M.).

Chr. vittata entwickelt sich ausschließlich an Laubgehölz und wird insbesondere in der Strauchschicht — zumeist nur einzeln — beobachtet. Ähnlich *Chr. flava* ist *Chr. vittata* eine tychozöne Form ohne eine (nachgewiesene) Präferenz für einen bestimmten Biotop zu zeigen. Sie fehlt jedoch dem Stadtgebiet völlig.

Chr. vittata ist über ganz Europa und die nördlichen Teile Asiens verbreitet.

pallida SCHNEIDER 1851:

Literatur: SCHNEIDER 1851.

Ottensheim, 5. August 1962 (Kusdas); Altenberg, 12. August 1962 (Knapp); Mönchgraben bei Linz, 25. August 1962 (Aspöck) und 24. Oktober 1962 (Kusdas); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck); Steyr (Brunnenschutzgebiet), 5. August 1961 (Knapp).

Chr. pallida entwickelt sich ausschließlich an Koniferen und zeigt eine ausgeprägte Präferenz für Fichte, sie ist geradezu als Charakter-

tier der Fichtenmonokulturen zu bezeichnen. Von ethologischem Interesse ist, daß sich die Art fast durchwegs an abgestorbenen Fichtenästen im Bereich der ersten Meter von Waldwegen (also im Bereich des abgeschwächten Lichtes) aufhält.

Chr. pallida ist bisher lediglich in Mitteleuropa, (Österreich, Schweiz, Deutschland, Tschechoslowakei, Ungarn und Polen EGLIN [1940]) und Rumänien (Kis 1959) nachgewiesen worden. Es wird von besonderem Interesse sein zu klären, ob dieses merkwürdige Verbreitungsbild mit dem Verbreitungsareal der Art übereinstimmt.

ciliata WESMAEL 1841:

Synonym: *alba* auct. (nec. LINNAEUS).

Literatur: KILLINGTON 1937, EGLIN 1940, MEINANDER 1962.

Auhof, 9. Juni 1962 (Aspöck); Hornbachgraben, 7. Juli 1961 (Aspöck); Moosbach bei Grein, 17. August 1962 (Aspöck); Kopl (Aschachtal), 29. Juni 1962 und 30. August 1962 (Knapp); Bad Hall (Pfarrkirchen), 30. Mai 1946 (Wettstein, coll. M.); Steyr (Hausleiten), 15. Mai 1962 (Lichtenberger); Steyr (Paukergraben), 24. Mai 1963 (Knapp); Molln, 29. Juli 1963 (Knapp); Rosenau am Hengstpaß, 8. Juni und 13. Juli 1963 (Aspöck); Scharfling am Mondsee, 1. Mai 1961 (Aspöck).

Chr. ciliata entwickelt sich an einem breiten Spektrum von Laubgehölzen, namentlich im Bereich der Strauchschicht. Die Art ist relativ stenök und stenotop und stellt eine Charakterform feuchter, schattiger Biotope (Coryletum, Alnetum) dar, wo sie zumeist hohe Populationsdichten erreicht.

Die Art ist bisher in zahlreichen Teilen Fennoskandiens, Westeuropas und Mitteleuropas sowie Rumäniens (Kis 1959) nachgewiesen worden, doch liegen keine Funde aus dem mediterranen Bereich vor (vgl. Ökologie).

gracilis SCHNEIDER 1851:

Synonym: *tricolor* BRAUER 1856.

Literatur: BRAUER 1857, EGLIN 1940.

Altenberg, 10. August 1962 (Knapp); Moosbach bei Grein, 17. August 1962 (Aspöck); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Knapp).

Über die Ökologie der Art ist im Zusammenhang damit, daß es sich um eine wenig verbreitete Spezies handelt, relativ wenig bekannt. Zweifellos ist die Entwicklung an Koniferen gebunden, wobei eine Präferenz für Fichte vorliegt. Es mag dies jedoch weniger direkt als

indirekt im Zusammenhang mit höheren Ansprüchen an Feuchtigkeit verknüpft sein.

Die Art ist bisher lediglich in einigen Teilen Mitteleuropas (Deutschland, Österreich, Schweiz, EGLIN 1940), in Rumänien (KIS 1959) und in Südfrankreich (LACROIX 1920) festgestellt worden.

carnea STEPHENS 1836:

Synonyma: *vulgaris* SCHNEIDER 1851; *microcephala* BRAUER 1851.

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962.

Es erübrigt sich völlig, die verifizierten Vorkommen und Flugzeiten dieser Spezies in Oberösterreich anzuführen.

Chr. carnea ist eine extrem euryöke Spezies, die sich an einem breiten Spektrum von Pflanzen aller Strata entwickelt und in allen Höhenstufen auftritt. Die Art zeigt regelmäßig Massenentwicklungen, namentlich in der Kraut- und Strauchschicht (auch im unmittelbaren Stadtbereich) und erreicht von allen mitteleuropäischen Neuropteren die höchsten Populationsdichten. In den meisten Biotopen ist *Chr. carnea* überdies das dominante Neuropteron.

Chr. carnea ist mit Ausnahme von Australien in allen Kontinenten nachgewiesen worden (vgl. TJEDER 1960 b). Inwieweit das ursprüngliche Verbreitungsbild durch anthropogene Einflüsse (möglicherweise beträchtlich) erweitert worden ist, läßt sich retrospektiv schwer beurteilen, doch darf auf Grund der Kontinuität des Verbreitungsareals in Eurasien das Zentrum in der Alten Welt angenommen werden.

albolineata KILLINGTON 1929:

Synonym: *tenella* SCHNEIDER 1851 (praeocc.).

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962.

Kopfl. (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck) und 27. Juni 1963 (Mitterndorfer); Steyr (Paukergraben), 24. Mai und 29. Juni 1963 (Knapp); Steyr (Schoberstein), 5. August 1961 (Knapp).

Chr. albolineata ist eine euryöke, kulturfreundliche Art, deren Entwicklung an Laubgehölze gebunden ist. Die Spezies erreicht zu meist nur niedrige Populationsdichten, tritt aber gelegentlich in engbegrenzten Arealen zahlreich auf. Offensichtlich scheinen ihr gewisse bescheidene höhere Wärmeansprüche als anderen Spezies des Genus zuzukommen.

Die bekannte Verbreitung der Art umfaßt ganz Europa, doch müssen Verwechslungen mit *Chr. nigricostata* für möglich gehalten werden.

viridana SCHNEIDER 1845:

Literatur: PRINCIPI 1954.

Die Art ist bisher in Österreich nicht nachgewiesen worden.

Chr. viridana ist an Laubhölzer gebunden. Sie ist mediterran verbreitet, dringt jedoch im Bereich der Südalpen relativ weit nach Norden (EGLIN 1940, 1941, ASPÖCK 1963 e und unveröffentlicht) vor, so daß Reliktvorkommen im Bereich des stark aufgesplitterten nördlichen Verbreitungsareals auch in Österreich möglich erscheinen.

nigricostata BRAUER 1850:

Literatur: HÖLZEL 1964 c.

Die Artberechtigung von *Chr. nigricostata* ist durch HÖLZEL (1964 c), der die im Naturhistorischen Museum Wien aufbewahrten Syntypen Brauers genitalitär untersucht hat, verifiziert worden. Es ist jedoch außerordentlich merkwürdig, daß außer den Typen-Individuen (zwei Männchen und vier Weibchen) trotz genauen Studiums eines reichen Materials von *Chr. albolineata* aus verschiedenen Teilen Europas keine weiteren *nigricostata* nachgewiesen werden konnten. BRAUER (1857) führt die Art als an *Populus pyramidalis* „nicht selten“ an.

flavifrons BRAUER 1851:

Literatur: PRINCIPI 1956.

Haselgraben, 22. August 1961 (Kusdas); Moosbach bei Grein, 17. August 1962 (Aspöck); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck), 20. Juli 1963 (Knapp) und 23. Juli 1963 (Mitterndorfer); Mönchgraben bei Linz, 25. August 1962 (Aspöck); Steyr (Brunnenschutzgebiet), 4. August 1961 (Knapp); Molln, 29. Juli 1963 (Knapp); Traunstein (100 Meter über dem See), 26. August 1962 (Aspöck).

Chr. flavifrons ist eine durchaus euryöke Form, die sowohl an Laub- wie an Nadelholz zur Entwicklung kommt. Immerhin sind die Vorkommen lokalisiert, die Populationen schwach, ohne daß im gegenwärtigen Zeitpunkt ökologische Faktoren (möglicherweise abiotischer Art) damit in kausalem Zusammenhang gebracht werden könnten.

Chr. flavifrons ist im wesentlichen in allen Teilen Europas (mit Ausnahme von Finnland und dem Baltikum, MEINANDER 1962) fest-

gestellt. Die Art ist überdies in einigen Teilen des nördlichen Asiens (Sibirien) und Nordafrikas nachgewiesen worden. Die aus den bisherigen Kenntnissen resultierende West-Ost-Disjunktion der Verbreitung trifft vermutlich nicht zu.

ventralis CURTIS 1834:

Synonyma: *prasina* BURMEISTER 1839; *aspersa* WESMAEL 1841; *zelleri* SCHNEIDER 1851; *abdominalis* BRAUER 1855.

Literatur: KILLINGTON 1937, PRINCIPI 1956, MEINANDER 1962.

Es ist überflüssig, verifizierte Vorkommen der Art in Oberösterreich anzuführen; sie ist nahezu überall, wo von Juni bis August Neuropteren gesucht wurden, festgestellt worden und wird zweifellos im ganzen Land nachgewiesen werden können.

Die systematischen Auffassungen über *Chr. ventralis* waren seit jeher divergierend, zumal die oben dargestellte Synonymie keinesfalls allgemein vertreten wird (vgl. PRINCIPI 1956 und 1961). Vor allem betrifft die Uneinigkeit die Frage, ob *Chr. ventralis* CURT. und *prasina* BURM. eine oder zwei Spezies repräsentieren. Die Differenzierung der beiden Formen ist außerordentlich leicht (Abdominalsternite schwarz [*ventralis*] oder grün [*prasina*]), doch beschränken sich die morphologischen Unterschiede (abgesehen von immer auffindbaren fiktiven) allein auf diese Pigmentierungsunterschiede. Essentielle ökologische Unterschiede der beiden Formen sind — zumindest, was Österreich betrifft — nicht vorhanden. Beide Formen sind euryök, beide entwickeln sich an Laub- und Nadelhölzern und schließlich vikariieren sie weder in bezug auf das Habitat noch auf die Saisondynamik. Auf dieser Basis sind wir der Meinung, daß *prasina* BURM. von *ventralis* CURT. nicht spezifisch getrennt ist; jedoch sei betont, daß eine genetische Untersuchung auf der Basis eines breiten (sicherlich nicht schwierigen) Zuchtexperimentes die Situation klären würde und naturgemäß weitaus gründlicher als dies die Morphologie zu tun imstande ist.

Es sei schließlich noch darauf hingewiesen, daß *ventralis* stenotoper zu sein scheint und zumeist auch geringere Populationsdichten aufweist als *prasina*, die vielfach Massenentwicklungen (z. B. Linz, Auhof, Steyr, Brunnenschutzgebiet, 1962) erfährt.

Chrysopa ventralis (sensu lato) ist über ganz Europa verbreitet, zudem wurde die Art in einigen Teilen Nordafrikas und des nördlichen Asiens festgestellt.

septempunctata WESMAEL 1841:

Literatur: KILLINGTON 1937, PRINCIPI 1940 und 1949, MEINANDER 1962.

Linz (Stadt), 10. August 1961 (Reichl); Pfenningberg, 9. September 1962 (Loipetseder); Neustift, 29. Juli 1962 (Löberbauer); Rodltal, 16. Juli 1949 (Klimesch); Kopl (Aschachtal), 30. August 1962 (Aspöck), 27. Juni 1963 (Mitterndorfer), 30. Juni 1963 (Kusdas), 17. und 23. Juli 1963 (Mitterndorfer); Ternberg bei Steyr, 4. August 1961 (Knapp); Steyr (Paukergraben), 24. Mai 1963 (Knapp); Steyr (Brunnenschutzgebiet), 13. Juni 1963 (Knapp); Schoberstein (900 Meter), 5. August 1961 (Knapp); Gmunden, 17. Juli 1963 (Mack); Dachstein (Krippenbrunn), 18. Juni 1963 (Löberbauer).

Chr. septempunctata ist eine eurytope Spezies, die als kulturfreundliches Element auch im unmittelbaren Stadtbereich (Parks, Gärten) autochthon ist. Die Art entwickelt sich an einem breiten Spektrum verschiedener Pflanzen, vorwiegend Laubhölzer im Bereich der Strauch- und Baumschicht.

Chr. septempunctata zeigt eine Präferenz für wärmebegünstigte Eichen-Biotope, wo sie zumeist überaus hohe Populationsdichten erreicht und mit *Chr. carnea* dominant ist.

Chr. septempunctata ist — mit Ausnahme der nördlichen Teile Fennoskandiens (Wärmeansprüche!) — über ganz Europa verbreitet und ist zudem in vielen Teilen Asiens (UdSSR, Indien, China, Japan) und Nordafrikas festgestellt worden. Die auf Mauritius festgestellten Vorkommen (KILLINGTON 1937) sind hingegen möglicherweise auf eine Einschleppung der Art im vorigen Jahrhundert zurückzuführen.

formosa BRAUER 1850:

Literatur: PRINCIPI 1947 und 1949.

Chr. formosa ist bisher in Oberösterreich nicht nachgewiesen, jedoch in mehreren Teilen Niederösterreichs (BRAUER 1857) und des Burgenlandes (ASPÖCK, unveröffentlicht).

Die Art ist an Laubhölzer, vorwiegend im Bereich der Baumschicht, gebunden; sie ist ein mediterranes Faunenelement (Verbreitung: circummediterran mit weit nach Asien reichendem Areal) und stellt nördlich der Alpen eine Xerothermform dar. Die Vorkommen in Österreich sind offensichtlich auf eine Besiedlung vom Südosten her zurückzuführen, so daß *Chr. formosa* möglicherweise auch an wenigen xerothermen Stellen Oberösterreichs autochthon ist (vgl. *Ascalaphus macaronius*, *Dendroleon pantherinus*).

phyllochroma WESMAEL 1841:

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962.

Linz (Stadt), 1. September 1963 (Aspöck); Plesching, 21. Juli 1963 (Knapp);
Kopfl (Aschachtal), 27. Juni 1963 und 17. Juli 1963 (Mitterndorfer).

Chr. phyllochroma entwickelt sich insbesondere an niedriger Vegetation und tritt als kulturfreundliches Element gelegentlich auf Feldern (*Cruciferen*, *Leguminosen*, *Solanaceen*) in Erscheinung (in Oberösterreich jedoch noch nicht beobachtet). Sporadisch wird die Art an Laubgebüsch beobachtet. Koniferen werden offensichtlich nicht bewohnt. Die Autökologie dieser Spezies ist jedoch in recht unbefriedigendem Maße bekannt, zumal die Art in der Regel nur vereinzelt festgestellt wird.

Es ist bemerkenswert, daß *Chr. phyllochroma* in den Jahren 1961 und 1962 in ganz Österreich — trotz großer Aktivität zahlreicher Entomologen — in insgesamt lediglich zwei (!) Individuen festgestellt worden ist, während 1963 die Art überraschenderweise in vielen Teilen Österreichs, zum Teil in beträchtlichen Individuenzahlen, unter anderem auch in Oberösterreich beobachtet werden konnte. Es mag dies einerseits mit klimatischen Faktoren kausal verknüpft sein, andererseits ist aber an Zusammenhänge mit Parasitengradationen zu denken, über die allerdings bisher keine Untersuchungen vorliegen.

Die Art ist in vielen Teilen Europas nachgewiesen worden, darüber hinaus liegen nicht überprüfbare Angaben aus Kleinasien und dem Kaukasus vor; eine gründliche Untersuchung des Verbreitungsmodus im Zusammenhang mit ökologischen Studien wäre jedoch wünschenswert.

abbreviata CURTIS 1834:

Synonym: *Nothochrysa germanica* EBSEN-PETERSEN 1913^{38a}

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962.

Die Art ist bisher in Oberösterreich nicht aufgefunden worden, doch ist in Analogie zu einer Reihe von Funden in anderen Teilen Österreichs wie auch zur Gesamtverbreitung ein Vorkommen der Art in Oberösterreich durchaus wahrscheinlich.

Chr. abbreviata ist eine Charakterform der Schottervegetation (*Salix* spp.) im Bereich großer Flußtäler (bzw. der Vegetation der Sanddünen im Bereich der Meeresküsten), tritt aber als xenökes Element vereinzelt auch im Binnenland auf und weist dann eine extreme Stegotopie auf.

Chr. abbreviata ist (mit zahlreichen ökologisch bedingten Disjunktionen) über ganz Europa und Kleinasien verbreitet. Die Angabe KILLINGTON's über das Vorkommen der Art am Kaspischen Meer bezieht sich auf *Chr. dubitans* MAC L.

hungarica KLAPALEK 1899³⁹

Literatur: TJEDER 1963 d.

Chr. hungarica ist in Österreich bisher nicht festgestellt worden.

Die bisher bekannten Verbreitungspunkte (Dobrudscha, Budapest, Wallis) machen es jedoch wahrscheinlich, daß die Art auch in Österreich (an trocken-warmen Biotopen?) aufgefunden werden wird.

Die Ökologie von *Chr. hungarica* ist unbekannt.

perla (LINNAEUS 1758):

Synonym: *chrysops* auct. (nec LINNAEUS).

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962, HÖLZEL 1964 b.

Es erübrigt sich, die zahlreichen verifizierten Vorkommen der Art in Oberösterreich anzuführen, zumal *Chr. perla* eine euryöke Spezies darstellt, die sich an Laub- und Nadelholz entwickelt und zweifellos überall im Lande nachgewiesen werden kann. Sie zeigt eine Präferenz für feuchtere Biotope (*Salix* — *Alnus* — *Sambucus*) und erreicht in Augebieten, wo sie eine Charakterform darstellt, außerordentlich hohe Populationsdichten.

Chr. perla ist über ganz Europa (im mediterranen Bereich jedoch auf die montane Region beschränkt) und das nördliche Asien (bis Japan) verbreitet.

dorsalis BURMEISTER 1839:

Literatur: KILLINGTON 1937, MEINANDER 1962.

Kopl (Aschachtal), 27. Juli 1964 (Knapp).

Chr. dorsalis ist eine stenöke, xerophile Form, die höchstwahrscheinlich an *Pinus*-Arten gebunden ist.

Die Art ist zwar vereinzelt in den meisten Teilen Europas (vgl. EGLIN 1940) festgestellt worden, doch ist der Verbreitungsmodus im Zusammenhang mit (möglicherweise nur scheinbar) bestehenden Disjunktionen noch ungeklärt.

walkeri MAC LACHLAN 1893:

Literatur: MEINANDER 1962, HÖLZEL 1964 b.

Chr. walkeri ist in Oberösterreich bisher nicht nachgewiesen worden, jedoch liegen mehrere Funde aus den östlichen und südöstlichen Teilen Österreichs vor. Da die Art auch in Bayern (Neuessing, Reichl leg.) aufgefunden worden ist, sind Vorkommen der Art in Oberösterreich durchaus in Erwägung zu ziehen.

Die Ökologie von *Chr. walkeri* ist weitgehend unbekannt. Aus den ökologischen Verhältnissen eines Biotops in Klosterneuburg, wo wir die Art festgestellt haben, kann immerhin geschlossen werden, daß *Chr. walkeri* nicht an Koniferen gebunden ist, daß ihr hohe Wärmeansprüche zukommen und daß sie vermutlich feuchte Biotope bevorzugt.

Der Verbreitungsmodus der Art ist unbekannt. *Chr. walkeri* ist bisher nachgewiesen in: Österreich, Bayern, Spanien, Frankreich, Italien (ASPÖCK 1963 c), Finnland (MEINANDER 1962), Ungarn, Sibirien und Türkei (BRAUER 1876).

M a n t i s p i d a e

Die Mantispiden nehmen innerhalb der Planipennier eine morphologisch wie ökologisch besondere Stellung ein, wobei (abgesehen von den Berothiden) zu keiner der übrigen rezenten Familien einwandfreie phylogenetische Beziehungen bestehen.

Folgende morphologische Charakteristika kommen den Imagines zu: Kopf orthognath; Mandibeln kräftig; Maxillarpalpen fünf-, Labialpalpen dreigliedrig; Antennen kurz, fadenförmig; Ozellen fehlen; Prothorax außerordentlich verlängert, etwa so lang wie Meso- und Metathorax zusammen; Vorderbeine zu mächtigem Fangapparat umgebildet⁴⁰; Coxa stark verlängert; Femur kompreß, an seiner Innenseite mehrere kräftige Dornen; Tibia und Tarsus gegen den Femur hin einklappbar; zweites und drittes Beinpaar ohne funktionelle Umgestaltung, dem Allgemeintypus des Hexapodenbeines entsprechend; Flügelgeäder (Fig. 140) zum Teil (namentlich im Analfeld) reduziert; Pterostigma sehr deutlich. Abdomen siehe Figuren 95 und 96. Die Weibchen einiger Genera besitzen einen Ovipositor.

Die Entwicklung der Mantispiden verläuft polymetabol: Die freilebenden Larven des ersten Stadiums weisen die typischen Merkmale der Planipennierlarven auf; nach ihrem Eindringen in Eikokone von

Lycosiden (Wolfsspinnen) — ihren wichtigsten Wirtstieren — findet die Häutung zum zweiten Larvalstadium statt, das sich durch die hohe funktionelle Anpassung an die „endo“-parasitische Lebensweise auszeichnet: Reduktion der Extremitäten in Verbindung mit walzenförmigem Gesamthabitus. Ein drittes Larvenstadium fehlt.

Die Eier der Mantispiden besitzen wie jene der Chrysopiden, Stiele, denen allerdings keine Tragfähigkeit zukommt; vielmehr hängen die Eier an ihnen abwärts (SCHREMMER 1959).

Die Familie weist weltweite Verbreitung auf, ist jedoch — im Zusammenhang mit ökoklimatischen Ansprüchen — auf die warmen und gemäßigten Zonen beschränkt, wobei die Tropen die weitaus größte Artenzahl aufweisen. Die Zahl der bekannten Mantispiden-Spezies beträgt mehrere hundert.

In Mitteleuropa (wie auch nahezu im gesamten übrigen Europa) ist nur eine Spezies festgestellt worden.

Mantispa ILLIGER 1798

styriaca (PODA 1761):

Synonym: *pagana* FABRICIUS 1775.

Literatur: HANDSCHIN 1959.

Diese Art ist bisher in Oberösterreich nicht nachgewiesen worden und ist nur aus klimatisch begünstigten Teilen Österreichs (Niederösterreich, Burgenland, Steiermark, Kärnten) bekannt.

Die Spezies stellt als Bewohner trockener Standorte (Magerwiesen) eine xerothermophile Form dar. Es muß daher bezweifelt werden, ob in Oberösterreich autochthone Vorkommen von *M. styriaca* existieren. Möglicherweise gibt es jedoch tatsächlich solche lokale Reliktorkommen an xerothermen (bzw. besonders wärmebegünstigten) Punkten des Landes, namentlich in der weiteren Umgebung von Linz (Welser Heide, Pfenningberg) und im östlichen Bereich des Donautales.

Die Verbreitung der Art erstreckt sich über ganz Südeuropa, das südliche Mitteleuropa, Kleinasien, Südrußland und Persien (HANDSCHIN 1959). Darüber hinaus existieren einige Vorkommen nördlich der Alpen (z. B. Umgebung von Berlin), die als Relikte einer während der postglazialen Wärmezeit sich über ganz Mitteleuropa erstreckenden Verbreitung zu betrachten sind.

Myrmeleonidae

Die Myrmeleoniden umfassen fast durchwegs große, zumeist auffallende Neuropteren mit folgenden Charakteren; Kopf orthognath, mit sehr kräftigen Mandibeln; Maxillarpalpen fünfgliedrig, Labialpalpen dreigliedrig; das distale Segment von (taxonomisch brauchbarer) keulenförmiger Gestalt; die Labialpalpen sind bei vielen Genera beträchtlich länger als die Maxillarpalpen; Antennen kurz, clavat; Ozellen fehlen. Prothorax etwa so lang wie breit oder wenig länger; Meso- und Metathorax gut entwickelt. Flügel (Fig. 141 bis 146) lang und schmal, vielfach gefleckt; Subkosta und Radius apikal vereinigt; Media scheinbar einfach, da ihr hinterer Ast mit Cu_1 verschmolzen ist, der parallel zu M_1 verläuft; Queradern in beiden Flügeln reichlich vorhanden. Abdomen siehe Figuren 99 und 100.

Die bekannten Larven der Myrmeleoniden („Ameisenlöwen“) (Fig. 102) leben in der Regel im Sand, wo sie sich räuberisch von verschiedenen Insekten (nicht allein Ameisen!) ernähren. Bei weitem nicht die Larven aller Genera bauen die berühmten Trichter, vielmehr lebt der Großteil einfach im Sand verborgen.

Die Myrmeleoniden stellen eine hochspezialisierte, offenbar phylogenetisch junge Familie dar, deren Evolution nach den Untersuchungen von TILLYARD (zitiert in MARKL 1954) aus den Nymphiden (einer Familie, deren rezente Verbreitung auf Australien beschränkt ist) heraus in das Fröhertär (mit aller Vorsicht; paläontologische Funde aus dem Mesozoicum fehlen) zu verlegen ist.

Die Myrmeleoniden stellen entschieden die artenreichste Neuropterenfamilie dar. Sie sind in etwa 2000 beschriebenen Arten über alle Kontinente verbreitet, wobei jedoch der Schwerpunkt in den Tropen und Subtropen liegt. Relativ wenige Spezies bewohnen die gemäßigten Zonen, von denen einzelne sogar über den 62. Grad nördlicher Breite vordringen.

In Mitteleuropa sind bisher zehn Myrmeleoniden-Spezies festgestellt worden, doch nimmt die Artenzahl südwärts beträchtlich zu, so daß möglicherweise weitere Spezies nachgewiesen werden.^{40a}

Dendroleon BRAUER 1866

pantherinus (FABRICIUS 1787):

Literatur: ESBEN-PETERSEN 1919, MARKL 1954.

Bei Grein auf Bergen (Kerner), Juli. (BRAUER 1857); Kreuzen, 20. Juli (coll. N. M.).

Das Vorkommen dieser östlich-mediterran (vgl. jedoch Kapitel VI) verbreiteten Spezies in Oberösterreich stellt offensichtlich ein Relikt einer postglazial-wärmezeitlich ehemals weiteren Verbreitung dar. Die Art ist eine Leitform von Trockenbiotopen mit Steppencharakter^{40b} und ist als solche in den östlichen und südöstlichen Teilen Österreichs mehrfach nachgewiesen worden (FRANZ 1961, ASPÖCK, unveröffentlicht).

Das Verbreitungsareal von *D. pantherinus* umfaßt die südöstlichen Teile Europas. Über Ungarn, die Tschechoslowakei (BRTEK 1961) und Österreich dringt die Art in einem stark aufgesplitterten Grenzareal bis Norditalien (ASPÖCK 1963 f) und die Südschweiz (EGLIN 1940) vor. ESBEN-PETERSEN (1919) nennt überdies (ohne näheren Angaben) Hessen, Schlesien, Italien und Malta (!).

Myrmecaelurus COSTA 1855

trigrammus (PALLAS 1771):

Literatur: ESBEN-PETERSEN 1919, MARKL 1954.

Die Art ist bisher in Österreich nicht festgestellt worden; Vorkommen in Oberösterreich sind auszuschließen, in den östlichsten Teilen Österreichs möglich, jedoch unwahrscheinlich.

M. trigrammus stellt extrem hohe Ansprüche an Trockenheit und Wärme. Nach BRTEK (1961) sind die Larven fakultativ trichterbauend und leben in frei exponierten Böden (vgl. auch REDTENBACHER 1884 b).

Die Art ist über weite Teile des südwestlichen Asiens und die Mittelmeerländer verbreitet. Den mitteleuropäischen Raum erreicht sie über Ungarn (MOCSÁRY 1899) und die Slowakei (BRTEK 1961).

Acanthacclisis RAMBUR 1842

occitanica (VILLERS 1789):

Literatur: ESBEN-PETERSEN 1919, AUBER 1958.

Die Art ist in ganz Österreich bisher noch nicht festgestellt worden.

Da aber einige Angaben (STITZ 1927, EGLIN 1941, BRTEK 1961) über das Vorkommen dieser Spezies in Mitteleuropa vorliegen, darf in Er-

wägung gezogen werden, daß *A. occitanica* auch in Österreich und möglicherweise eben in Oberösterreich gefunden werden kann.

Der Art kommen zweifellos sehr hohe Ansprüche an Wärme und Trockenheit zu, im übrigen ist jedoch über die Ökologie wenig bekannt. Die Larve baut keine Trichter (REDTENBACHER 1884 b).

A. occitanica ist circummediterrän verbreitet, das östliche Areal umfaßt jedoch auch weite kontinentale Teile (z. B. Polen, PONGRÁČ 1919).

Myrmeleon LINNAEUS 1767

formicarius LINNAEUS 1767:

Literatur: EGLIN 1939, MARKL 1954, AUBER 1958, MEINANDER 1962.

Linz-Urfahr, 7. August 1956 (Lughofer, coll. M.); Mühlacken, 1. Juni 1911 (Hauder, coll. M.); Ruttenstein, 15. Oktober 1961 (Larve) (Kusdas); Neustift, 29. Juni 1951 (Löberbauer, coll. M.); Kopfl (Aschachtal), 7. Juli 1963 (Mitterndorfer) und 30. Juni 1963 (Kusdas); Molln (Munganast, coll. M.); Kirchdorf an der Krems (coll. M.); Nock, 21. Juli 1962 (Lichtenberger); Dachstein (Schönbergalm), 4. August 1961 (Löberbauer); Traunstein (425 Meter), 25. September 1961 (Larve) (Kusdas); Ebensee, 30. Juni 1952 (Franz 1961).

M. formicarius ist ohne Zweifel die häufigste Myrmeleoniden-Spezies Mitteleuropas. Sie tritt an sandigen bzw. felsigen, wärmebegünstigten, jedoch keinesfalls ausschließlich xerothermen Biotopen auf und ist am entsprechenden Habitat im ganzen Lande zu erwarten. Die Larven dieser Art bauen Trichter, wobei geschützte Stellen (überhängende Felsen, Böschungen, Baumwurzeln) gegenüber dem freien Gelände entschieden bevorzugt werden.

M. formicarius ist über ganz Europa (außer Großbritannien) und weite Teile des nördlichen Asiens verbreitet.

Grocus NAVÁS 1925

Synonym: *Myrmeleon* LINNAEUS partim

bore TJEDER 1941.

Literatur: TJEDER 1941, MEINANDER 1962, OHM (in Druck).

Die Art ist in Oberösterreich bisher nicht festgestellt worden, ist jedoch durchaus zu erwarten. Die einzigen österreichischen Funde liegen aus Kärnten vor (coll. Hölzel, teste Aspöck).

Die Larven von *G. bore* bauen Trichter und leben im Bereich der nordeuropäischen Meeresküsten in Küstendünen; in Mitteleuropa

wurden sie bisher durchwegs in Binnendünen im Bereich lichter, xerothermer Kiefernwälder ohne geschlossene Vegetation festgestellt (OHM im Druck).

Die Verbreitung der Art umfaßt die Küstengebiete Fennoskandiens; im übrigen Europa ist *G. bore* bisher lediglich in wenigen Individuen⁴¹ aus Schleswig-Holstein, Niedersachsen, dem Rheintal (Mainz), Bayern (OHM l. c.) und Kärnten (HÖLZEL 1964 b) bekannt. Darüber hinaus ist die Art in Ostasien von den Kurilen über Japan und Korea bis Formosa (KUWAYAMA 1959) weit verbreitet. In den dazwischen liegenden Gebieten wurde *G. bore* bisher nur in 1 ♂ aus Usbekistan festgestellt (OHM l. c.) doch wird dadurch wahrscheinlich, daß die Art über weiteste Teile der Paläarktis verbreitet ist.

inconspicuus (RAMBUR 1842).

Synonym: *Erberi* (BRAUER 1868).

Literatur: ESBEN-PETERSEN 1919, PRINCIPI 1943, AUBER 1958, OHM 1965.

Die Art ist entgegen den in der Literatur vorhandenen Angaben in Österreich bisher nicht festgestellt worden, doch können möglicherweise tatsächlich vorhandene isolierte Vorkommen im Bereich wärmebegünstigter Kleinareale nicht ausgeschlossen werden.

G. inconspicuus weist hohe Wärmeansprüche auf; die Larven bauen Trichter und bevorzugen frei exponierte, ungeschützte Sandböden (Küsten- bzw. Binnendünen).

Die Verbreitung der Art umfaßt ganz Südeuropa und Kleinasien. Über Ungarn (MOCSÁRY 1899, OHM in litt.) und die Slowakei (BRTEK 1961) erreicht *G. inconspicuus* den mitteleuropäischen Raum. (Letztere Angaben sind durch OHM genitalmorphologisch verifiziert worden.) Die Angaben von ESBEN-PETERSEN (1919) über Vorkommen in Belgien können nicht als sicher betrachtet werden und beziehen sich möglicherweise auf *G. bore*. In Deutschland ist die Art (entgegen AUBER) bisher nicht festgestellt worden.

E u r o l e o n ESBEN-PETERSEN 1919

nostras (FOURCROY 1785):

Synonym: *europaeus* (MAC LACHLAN 1873).

Literatur: EGLIN 1939, PRINCIPI 1943, AUBER 1958.

Linz, Sommer 1914 (coll. M.).

Leider konnten diese Funde bisher nicht reproduziert werden, auch andere Vorkommen der Art in Oberösterreich sind noch nicht verifiziert worden.

Die Larven von *E. nostras* bauen Trichter, und zwar durchwegs im Bereich regengeschützter Stellen. Die Wärmeansprüche scheinen etwas höher als die von *M. formicarius* zu sein, doch ist anzunehmen, daß *E. nostras* — wenn auch lokalisiert — so doch in vielen Teilen Oberösterreichs vorkommt, zumal zahlreiche Funde aus fast allen Teilen Österreichs vorliegen.

Die Verbreitung der Spezies umfaßt ganz Europa (mit Ausnahme von Großbritannien und den nördlichen Teilen Fennoskandiens); überdies ist die Art in verschiedenen Teilen Asiens festgestellt worden.

Formicaleo LEACH 1815

tetragrammicus (FABRICIUS 1798):

Literatur: MARKL 1954, AUBER 1958.

Die Art ist in Oberösterreich bisher nicht festgestellt worden.

Aus den meisten Teilen des übrigen Österreich liegen jedoch Funde vor, so daß *F. tetragrammicus* möglicherweise auch in Oberösterreich aufgefunden werden wird.

Die thermischen Ansprüche der Art sind hoch, sie stellt nördlich der Alpen ein xerothermes Element dar, wodurch der Verbreitung weitgehende ökologische Grenzen gesetzt sind. Die Larven bauen keine Trichter (vgl. REDTENBACHER 1884 b).

F. tetragrammicus ist circummediterran verbreitet und dringt in einem aufgesplitterten Areal nach Mitteleuropa vor (vgl. auch ESBEN-PETERSEN 1919).

Creoleon TILLYARD 1918

Synonym: *Creagris* HAGEN 1860 (praeocc.)

lugdunense (VILLERS 1789).

Synonym: *plumbeus* (OLIVIER 1811).

Literatur: ESBEN-PETERSEN 1919, MARKL 1954, AUBER 1958.

Die Art ist bisher in Österreich nicht festgestellt worden; Vorkommen in Oberösterreich sind auszuschließen, in den südlichsten und östlichsten Teilen Österreichs möglich, jedoch unwahrscheinlich.

Der Art kommen (entsprechend ihrer Verbreitung) extrem hohe Wärmeansprüche zu, im übrigen ist die Ökologie weitgehend unbekannt.

C. lugdunense ist circummediterran verbreitet und dringt über Ungarn (MOCSÁRY 1899) und die Slowakei (BRTEK 1961) in den mitteleuropäischen Raum.

Megistopus RAMBUR 1842

flavicornis (ROSSI 1790):

Literatur: ESSEN-PETERSEN 1919, AUBER 1958.

Die Art ist in Oberösterreich bisher nicht festgestellt worden. Aus Österreich liegt lediglich ein Fund aus dem Burgenland vor (coll. Kusdas, teste Aspöck).

Es ist unwahrscheinlich, daß die Art in Oberösterreich gefunden werden wird. *M. flavicornis* ist ein mediterranes Faunenelement, das offensichtlich nur in ganz vereinzelt Reliktorkommen nach Mitteleuropa vordringt.

Ökologie und Biologie der Larve sind weitgehend unbekannt (vgl. jedoch REDTENBACHER 1884 b und BRTEK 1961).

Ascalaphidae

Die Ascalaphiden stellen einen hochspezialisierten Neuropterenzweig dar, dessen Ursprung von den Myrmeleoniden als gesichert betrachtet werden darf, zumal morphologisch wie ökologisch rezente Übergangsformen (Protascalaphininae) bestehen.

Die Familie läßt sich folgend charakterisieren: Kopf dicht behaart, orthognath, mit sehr kräftigen Mandibeln; Antennen (bei den europäischen Spezies) nahezu von der Länge der Kosta, distal keulenförmig verdickt; Ozellen fehlen; Prothorax stark verkürzt, um ein Vielfaches kürzer als breit; Mesothorax mächtig entwickelt, weitaus größer als der Metathorax. Flügel (Fig. 147) homonom, bisweilen bunt gefärbt; das Geäder weist einige Spezialisierungen der Längsadern auf, das reiche Quergeäder ist jedoch erhalten geblieben. Abdomen siehe Figuren 103 und 104.

Die Larven (Fig. 105) der Ascalaphiden leben terrestrisch zwischen abgestorbenen Pflanzenteilen und nähren sich von verschiedenen Arthropoden. Trichter nach Art der Myrmeleoniden-Larven sind jedoch nicht bekannt.

Die Imagines sind zum Teil nachtaktiv, zum Teil aber ausschließlich heliophil (z. B. das Genus *Ascalaphus*). Die Nahrung besteht aus Insekten (z. B. Schmetterlingen), die im Flug erbeutet werden.

Die Ascalaphiden sind in allen Kontinenten verbreitet, im wesentlichen jedoch auf die tropischen und subtropischen Regionen beschränkt, nur wenige Arten bewohnen die gemäßigten Breiten.

Bisher sind etwa 300 Spezies beschrieben worden, von denen kaum 20 in Europa vorkommen. Die mitteleuropäische Fauna beherbergt lediglich drei Spezies des Genus *Ascalaphus*. Das Vorkommen der Familie in Oberösterreich bildet ein zoogeographisch besonders interessantes Faktum.

*A s c a l a p h u s*⁴² FABRICIUS 1775

macaronius (SCOPOLI 1763):

Literatur: WEELE 1908.

Stampfental (Mühlviertel), Sommer 1960 (Freudenthaler, mündliche Mitteilung von Herrn Kusdas); Kirchdorf an der Krems (Kienberg-Südhang), 1901 (Hauder, coll. M.), 10. Juli 1901 (Eisendle, coll. M.), 28. Juni 1953 (Kusdas et Reichl) und 16. Juni 1960 (Koller); Mühlbach bei Steyr, 10. Juli 1960 (Wessely) und 24. Juni 1961 (Göstl); Naarntal, 15. Juli 1954 (Deschka). Dazu dubiose, nicht überprüfbare Angaben Hinteröckers über das Vorkommen der Art in Obermühl und auf dem Pfenningberg.

Die Vorkommen von *Asc. macaronius* in Oberösterreich sind insofern von ganz besonderem Interesse, als sie die westliche Verbreitungsgrenze der Art nördlich der Alpen darstellen.

Asc. macaronius ist über Südost- und Osteuropa bis Persien verbreitet und stellt ein östlich kontinentales Faunenelement dar, dessen Grenzareal in Mitteleuropa in Reliktvorkommen einer ehemals weiteren Verbreitung aufgesplittert ist.

In den östlichen und südöstlichen Teilen Österreichs sind mehrere Vorkommen festgestellt worden, ebenso liegen Funde aus mehreren Teilen der Tschechoslowakei vor (ŠÁMAL 1924, TABORSKY 1936; vgl. auch JANETSCHKE 1949).

Die Art stellt in Mitteleuropa eine Leitform xerothermer Biotope (insbesondere steppenähnlichen Charakters) dar.

libelluloides (SCHAEFFER 1763):

Synonym: *coccaius* (SCHIFFERMILLER 1776).

Literatur: WEELE 1908, STITZ 1931, AUBER 1958.

Die Angaben von BRAUER (1857), wonach *Asc. libelluloides* in Oberösterreich und Salzburg vorkommt, konnten niemals verifiziert werden.⁴³ Sie dürften möglicherweise auf Verwechslungen beruhen.

Die Art erreicht in Mitteleuropa (Westösterreich [JANETSCHEK 1949 und 1961], Süddeutschland [GAUCKLER 1954] und Tschechoslowakei ⁴³ [ŠÁMAL 1924]) ihre nördliche und östliche Verbreitungsgrenze. EGLIN (1940) hat berechnete Einwände gegen die Annahme eines westmediterranean Ursprungs von *Asc. libelluloides* erhoben, zumal die Vertikalverbreitung an klimatisch begünstigten Stellen der Alpen bis gegen 2000 Meter reicht. Daß die Art Mitteleuropa vom Südwesten her besiedelt hat und daß die rezenten Vorkommen in Mitteleuropa Relikte eines postglazial-wärmezeitlich weitaus größeren Verbreitungsareales darstellen, kann als gesichert betrachtet werden. Unter gewissen Prämissen (vgl. Kapitel VI) kann *Asc. libelluloides* als atlanto-mediterranes Element klassifiziert werden.

longicornis (LINNAEUS 1764).

Literatur: WEELE 1908, AUBER 1958.

Die Art ist bisher in Österreich nicht festgestellt worden; es ist nicht ausgeschlossen, jedoch unwahrscheinlich, daß engbegrenzte Reliktorkommen im Bereich besonders wärmebegünstigter Kleinareale im äußersten Westen (Vorarlberg) existieren.

Asc. longicornis ist über Spanien und Frankreich (nordwärts bis in die Normandie und die Ardennen) (AUBER 1958) verbreitet und erreicht in einem stark aufgesplitterten Grenzareal seine nordöstliche Verbreitungsgrenze in der Schweiz (EGLIN 1940) und Süddeutschland (GAUCKLER 1954). Die Art wird überdies immer wieder von Italien genannt, ohne daß exakte und zuverlässige Angaben über die südliche und östliche Verbreitungsgrenze vorliegen.^{43a}

IV.

ZUR ÖKOLOGIE DER MITTELEUROPÄISCHEN NEUROPTEREN

Die Autökologie der einzelnen Spezies ist im speziellen Teil in groben Zügen skizziert worden. Es sollen in diesem Kapitel zusammenfassend prinzipielle Fragen erörtert werden, wobei der synökologische Aspekt Berücksichtigung finden soll.

Larven wie Imagines der Neuropteren sind (von unbedeutenden Ausnahmen abgesehen) karnivor. Die Lebensweise des weitaus über-

wiegenden Teiles der mitteleuropäischen Neuropteren (Larven und Imagines) ist terrestrisch.

Aquatil, und zwar freilebend sind die Larven der Sialiden. Ihre Bedeutung als Fischnährtiere mag örtlich nicht unbedeutend sein, darf im allgemeinen jedoch nicht überschätzt werden, zumal etwa die Larven von Ephemeropteren, Trichopteren usw. weit- aus höhere Populationsdichten erreichen.

Aquatisch, jedoch als Parasiten von limnischen Parazoen und Bryozoen, leben ebenso die Larven der Sisyriden. Synökologische Untersuchungen über dieses Beziehungsgefüge sind bisher nicht durchgeführt worden. Sicherlich stellen die Sisyriden jedoch in der Gesamtbiozönose nur untergeordnete Teile dar.

Osmylus ist eine semiaquatile Form feuchter, ufernaher Biotope. Die Funktion der Larven dieser Spezies im Rahmen derartiger biozönotischer Gefüge ist unbekannt, zumal auch das aktuelle Wirtsspektrum bislang nicht geklärt ist. (Das potentielle Spektrum umfaßt nach DAVID [1936] Blattläuse, Ephemeropteren-Larven, Nematoden und Enchytraeiden.) Angesichts der vielfach hohen Abundanz der Spezies könnte ihr eine besondere Rolle zukommen.

Von den terrestrischen Neuropteren Mitteleuropas sind lediglich die Larven von *Mantispia parasitica*. Da die Art in Mitteleuropa eine xerophile Reliktform repräsentiert und dementsprechend ein seltenes Faunenelement darstellt, spielt sie im biozönotischen Konnex eine völlig untergeordnete Rolle. Ähnliches gilt für die Ascalaphiden und Myrmeleoniden mit ihren frei am und im Boden lebenden Larven.

Über die Bedeutung der Raphididen (und Inocelliden) als Predatoren von an und unter der Borke lebenden Insekten liegen zahlreiche Einzelangaben vor (siehe Literatur bei METZGER 1960), wobei im Kernpunkt des Interesses naturgemäß forstwirtschaftlich wichtige Bäume einerseits und Schädlinge (*Ipidae*, *Bupalus piniarius*) andererseits stehen. Die forstwirtschaftlich zum Teil vielversprechenden Ergebnisse sind mit großer Reservatio aufzunehmen, weil sie zu gutem Teil auf experimentellen Untersuchungen beruhen und das potentielle Nahrungsspektrum außerordentlich groß ist.⁴⁴

Weitaus weniger Angaben liegen über die Stellung der Raphididen im Rahmen der Gesamtbiozönose unter Einbeziehung der Parasiten und Predatoren vor. Studien dieser Art stoßen wegen der verborgenen Lebensweise der Raphididen auf große Schwierigkeiten.

Generell ist — vom rein utilitären Standpunkt — der Nutzen der Raphididen deshalb gering, weil die Populationsdichten in der Regel sehr niedrig sind. Eine Ausnahme jedoch könnte in manchen Biotopen *Raphidia flavipes* darstellen, da die Art oft Massenpopulationen entwickelt. Allerdings müßte zunächst geklärt werden, inwieweit Borkenkäfer tatsächlich primäre Beutetiere darstellen bzw. ob nicht vielmehr Milben, Dipteren-Larven usw. den Großteil der Nahrung stellen.

Die Tatsache, daß bei den meisten Spezies eine ausgeprägte Präferenz (bzw. Gebundenheit) an bestimmte Bäume (zum mindesten Nadelholz - Laubholz) vorliegt, kann ein Hinweis darauf sein, daß das aktuelle Wirtsspektrum doch nicht so breit ist, wie gelegentlich angenommen wird.

Den drei verbleibenden Planipennier-Familien, *Chrysopidae*, *Hemerobiidae*, *Coniopterygidae*, muß deshalb besonderes Augenmerk zugewendet werden, weil sie zum einen eine relativ hohe Spezieszahl umfassen, zum anderen viele dieser Spezies regelmäßig hohe Populationsdichten aufweisen.

Gemeinsam ist den genannten Familien, daß ihre Larven in der Strauch- und Baumschicht (in wenigen Fällen in der Krautschicht) leben und sich durchwegs von weichhäutigen, kleinen Arthropoden — allen voran Blatt- und Schildläusen — ernähren.

Auf Grund dieser wirtschaftlich interessanten Tatsache sind immer wieder Beobachtungen über Nahrungstiere dieser Planipennier (namentlich deren Larven) veröffentlicht worden, die einen Großteil der forst- und landwirtschaftlich wichtigen Aphiden und Cocciden (vgl. hiezu KILLINGTON 1936) umfassen. Zum anderen sind jedoch auch relativ viele Einzelangaben über beobachtete Parasiten und Predatoren der Chrysopiden, Hemerobiiden und Coniopterygiden bekanntgeworden. In erster Linie handelt es sich dabei um Ichneumoniden, Cynipiden und Heloridae, in geringerem Ausmaß um Braconiden, Pteromaliden, Trichogrammiden und Procrupoiden. Dazu kommen bakterielle und viröse Infekte mit letalem Verlauf.

Von Parasiten werden alle Entwicklungsstadien betroffen, insbesondere ist es jedoch die im Kokon eingespinnene Larve (präpupale Phase), die hohem Befall ausgesetzt ist.

Unter den Predatoren sind in erster Linie räuberische Arthropoden — Spinnen wie auch Insekten (Coccinelliden!) — zu erwähnen, jedoch scheint auch dem Kannibalismus gelegentlich Bedeutung zuzukommen.⁴⁵

Was die Beurteilung des effektiven Nutzens der besprochenen Planipennier-Familien betrifft, sind insbesondere fünf Faktoren zu berücksichtigen:

1. Die Anzahl der von einer Larve im Laufe ihrer Entwicklung vertilgten Aphiden (Cocciden). Diese ist im wesentlichen bekannt. Sie schwankt zwischen 100 bis 300; wenn man den Nahrungsbedarf der Imago hinzuzieht, mag im günstigsten Fall die zweifellos hohe Zahl von 200 bis 500⁴⁶ erreicht werden.
2. Die Populationsdichten der in Frage kommenden Neuropteren-Spezies. Die Abundanz der meisten Spezies sind niedrig, eine Reihe von Arten aller drei genannten Familien erreichen jedoch regelmäßig hohe Dichten, gelegentlich auch Massenentwicklungen.
3. Die Parasiten und Predatoren der Neuropteren (vgl. oben). Im Rahmen dieser Fragestellung wäre es besonders notwendig, festzustellen, inwieweit bestimmte Spezies regelmäßig von bestimmten Parasiten befallen sind, ob also Wirts- und Parasitengradationen auftreten.⁴⁷
4. Die Zahl der Generationen pro Jahr. Hiezu vergleiche Tabelle 2.⁴⁸
5. Der Grad der Spezifität der Wirtswahl der einzelnen Neuropteren-Spezies.

Eingehende Untersuchungen über diesen Fragenkomplex fehlen so gut wie gänzlich. Unter experimentellen Bedingungen können Larven wie Imagines von Chrysopiden, Hemerobiiden und Coniopterygiden mit nahezu jedweden Aphiden, Cocciden oder auch beliebigen anderen weichhäutigen Insekten gefüttert werden. Das potentielle Wirtsspektrum ist zweifellos beträchtlich größer als das aktuelle. Dies zeigt sich durch die Tatsache, daß die meisten Neuropteren-Spezies an bestimmte Pflanzengruppen (seltener Spezies) gebunden sind bzw. *cum grano salis* in Nadelholzbewohner einerseits und Laubholzbewohner andererseits getrennt werden können. Dieses Phänomen ist am einfachsten dadurch zu erklären, daß bestimmte Aphiden usw., die wiederum an bestimmte Pflanzen gebunden sind, als Beutetiere bevorzugt werden, daß also de facto nicht eine Präferenz für eine Pflanzengruppe (-spezies), sondern für eine Wirtsgruppe (-spezies) vorliegt. Die kausalen Verknüpfungen können lediglich durch sorgfältige autökologische Studien einerseits und durch physiologische Untersuchungen andererseits geklärt werden.

Es ist jedoch durchaus anzunehmen, daß vielen Neuropteren-Spezies eine bedeutende Rolle im synökologischen Gefüge zukommt.

In Tabelle 1 haben wir eine ökologische Klassifizierung der mitteleuropäischen Neuropteren-Spezies in Hinsicht auf die bewohnten Biotope versucht. Der gegenwärtige Stand der Kenntnisse involviert notwendigerweise in vielen Fällen Unvollständigkeit. Es sollte insbesondere versucht werden, Leitformen bestimmter Biozönosen unter den Neuropteren klarzustellen, die weniger dem Neuropterologen als dem Biozönotiker eine schnelle ökologische Bewertung aufgefundener Neuropteren-Spezies gestatten soll.

Wir haben uns aus Gründen der Übersichtlichkeit auf 13 Biototypen beschränkt, denen die mitteleuropäischen Neuropteren zwanglos zugeordnet werden können. Es ist selbstverständlich, daß die gewählten 13 Typen nur die wesentlichsten Großbiotope umfassen; auf Biotopvarianten irgendeiner Art kann deshalb verzichtet werden, weil die aus der Tabelle grob ersichtliche ökologische Valenz jeder Spezies gewisse Extrapopulationen zuläßt.

Von einer Reihe von Spezies (Einzelindividuen!) ist unbekannt, welchen Biozönosen sie zuzuordnen sind. Ähnliches gilt für die sogenannten seltenen Spezies, die entweder aus genetischen Gründen (geringe Resistenz gegen verschiedene biotische und abiotische Faktoren, hohe Letalität) tatsächlich selten sind oder aber eine noch nicht bekannte extreme Stenökologie aufweisen mögen und daher scheinbar selten sind.

Es wird also von besonderem Interesse sein, die Ökologie gerade dieser Formen zu studieren. Es ist durchaus möglich, daß dabei noch Leitformen für besonders spezialisierte Biozönosentypen gefunden werden.

Schließlich sei noch auf die einer Reihe von Spezies zukommende Stenotopie hingewiesen, die offensichtlich in vielen Fällen keinesfalls einer Stenökologie gleichzusetzen ist. Vielleicht werden künftige choriozönotische Untersuchungen imstande sein, die Zusammenhänge zu klären. Ebenso sind die einigen Spezies eigentümlichen Scharenbildungen (*Osmylus*, Coniopterygidae) zweifellos mehr als nur Aggregationen.

V. DIE NEUROPTEREN-FAUNA DER GROSSTADT AM BEISPIEL VON LINZ

Die besonderen hochspezialisierten ökologischen Ansprüche einer Reihe von Neuropteren (stenöke Formen!) können innerhalb verbauter

Flächen naturgemäß nicht erfüllt werden. Diese Spezies stellen ausgeprägte Kulturflüchter dar. Hieher zählen die Ascalaphiden als Bewohner von Trockenrasen, Felsenheiden und Steppenheiden wie auch die Mantispiden, die zudem an ihre Wirte, die Lycosiden, gebunden sind. Ebenso fehlen im Stadtgebiet den Myrmeleoniden die für die Entwicklung der Larven notwendigen felsigen bzw. sandigen Biotope.⁴⁹

Die für die Entwicklung der Raphididen (und Inocelliden) nötigen ökologischen Voraussetzungen scheinen in der Großstadt (etwa Parkanlagen) durchaus gegeben, jedoch kommt den Raphididen eine ausgeprägte Stenotopie (die vermutlich nicht mit einer Stenökologie identisch ist) in Hinsicht auf die geschlossene Waldlandschaft zu, so daß sie dem Stadtgebiet durchwegs fehlen.

Den an Gewässer gebundenen Familien Sialidae, Osmylidae und Sisyridae sind im Bereich der Großstadt naturgemäß Grenzen gesetzt. Einem gelegentlichen Vorkommen aller dieser drei Familien in der Großstadt steht jedoch nichts im Wege. *Osmylus* wurde mehrfach in den Donauauen des östlichen Stadtbereiches von Linz festgestellt; es ist durchaus denkbar, daß die Art auch unmittelbar im verbauten Gebiet aufgefunden werden wird. Ähnliches gilt für die Sialiden und Sisyriden. Letztere sind allerdings zudem an Süßwasserschwämme gebunden, deren Vorkommen in kleinen (stehenden) Gewässern des Stadtbereiches zwar möglich (passive Übertragung der Gemmulae!), unseres Wissens jedoch bisher nicht verifiziert worden ist. Weder Sialiden noch Sisyriden wurden bisher im Stadtbereich von Linz nachgewiesen.

Die drei verbleibenden Familien Chrysopidae, Hemerobiidae und Coniopterygidae können *cum grano salis* als kulturfreundlich bezeichnet werden. Zahlreiche Spezies der genannten Familien wurden vereinzelt immer wieder an den beleuchteten Schaufenstern der Stadt, namentlich in den an freiere Gebiete angrenzenden Teilen aufgefunden. Es wäre wertlos, alle diese Spezies in dem hier besprochenen Zusammenhang anzuführen, da sie zum Großteil lediglich vicine Spezies sind, die eben zufällig (Phototropismus!) in das Häusermeer gelangen.

Genannt seien jedoch jene Spezies, die in den Gärten und Parkanlagen inmitten der Häuser regelmäßige, autochthone Vorkommen besitzen. In Linz wurden davon bisher nachgewiesen: *Boriomyia subnebulosa*, *Hemerobius humulinus*, *Hem. lutescens*, *Symphorobius*

elegans, *Chrysopa carnea*, *Chr. albolineata*, *Chr. ventralis*, *Chr. septempunctata* und *Chr. flava*.⁵⁰

Von den genannten Spezies stellt *Chrysopa carnea* die weitaus häufigste Art dar, sie wird namentlich im Sommer und Herbst zu Hunderten an den beleuchteten Schaufenstern der Stadt beobachtet.

Besonderes Interesse verdienen *Chrysopa flava* und *Boriomyia subnebulosa*. Beide Spezies, insbesondere jedoch *B. subnebulosa*, werden im Freiland stets nur einzeln aufgefunden, während sie in der Stadt offensichtlich stärkere Populationen entwickeln. So konnten wir im Herbst mehrfach im Stadtzentrum bis zu 15 Individuen pro Schaufenster feststellen. Das Phänomen wäre einer eingehenden Untersuchung wert. Es ist z. B. denkbar, daß die natürlichen Feinde (insbesondere die Parasiten) der beiden genannten Arten im unmittelbaren Großstadtbereich (etwa durch Verunreinigungen der Luft bedingt) wegfallen, so daß die Vermehrungsraten ansteigen.

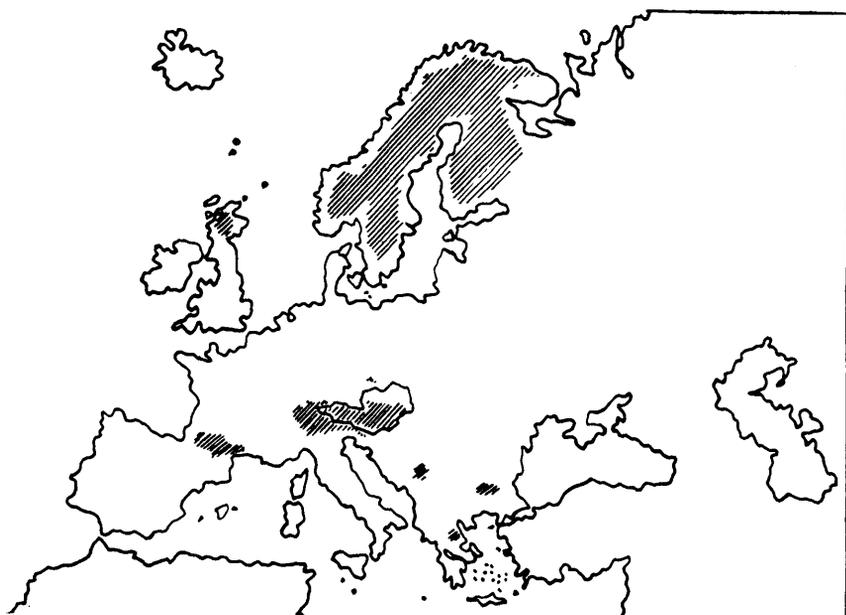
Es kann angenommen werden, daß den genannten Kulturfolgern unter den Neuropteren eine nicht unbedeutende Rolle im Verteilungskreis der an den Bäumen der Stadtgärten lebenden Blattläuse, der Roten Spinne usw. zukommt.

VI. ZUR ZOOGEOGRAPHIE DER MITTELEUROPÄISCHEN NEUROPTEREN

Verbreitungsanalytische Studien bei Neuropteren stoßen zur Zeit noch auf allergrößte Schwierigkeiten.

Zum einen liegen für die meisten Arten viel zu wenig Verbreitungspunkte vor. Von den vorhandenen Angaben muß ein großer Teil aus rein taxonomischen Erwägungen als unsicher und unzuverlässig beurteilt werden. Derartig uns zweifelhaft erscheinende Angaben haben wir durchwegs eliminiert, weil sie lediglich dazu angetan sind, Konfusionen zu schaffen. Zum anderen ist die Ökologie zahlreicher Spezies derart splitterhaft und ungenügend bekannt, daß Korrelationen mit der Verbreitung zweifellos gewagt erscheinen müssen.⁵¹

Es sollen und können in diesem Rahmen, der nicht dazu angetan ist, zoogeographische Fragen allgemeiner Art zu diskutieren, lediglich die Grundzüge der bestehenden Verbreitungsmodi unter den mitteleuropäischen Neuropteren skizziert werden. Bei diesen Überlegungen kommt (wie überhaupt bei allen nicht rein deskriptiven zoogeogra-



Karte I: Verbreitung von *Boriomyia malladai* Nav. (boreoalpin)



Karte II: Verbreitung von *Boriomyia tjederi* Kimm. (alpin - endemisch?)

phischen Studien) der Bemessung der Ökologie große Bedeutung zu. Die vorliegenden Gedanken wollen in erster Linie Anregung zu weiteren (so sehr wünschenswerten) Studien sein und stellen keinesfalls etwas Apodiktisches dar.

In diesem Zusammenhang ist es von Nutzen, einige Worte über den Grad der Durchforschung der in Betracht kommenden Gebiete zu verlieren.

Die neuropterologisch am weitaus besten durchforschten Gebiete Europas sind Großbritannien und die fennoskandischen Länder. Es folgen Österreich und die Schweiz; Tschechoslowakei, Frankreich, Italien und Spanien. Deutschland ist (mit Ausnahme Schleswig-Holsteins) außerordentlich schlecht durchforscht. Ebenso ungenügend bekannt ist die Neuropteren-Fauna des Balkans und Kleinasiens. Besonders bedauerlich ist jedoch, daß aus der Sowjetunion nur sehr spärliche Angaben vorliegen, die zudem zum guten Teil noch auf BRAUER (!) zurückgehen. Einzelne Funde aus neuerer Zeit sind durch ZELENY (1963) bekanntgeworden, im übrigen ist aber, wie MEINANDER (1962) treffend schreibt, „the activity of Russian collectors unknown“.

Der weitaus überwiegende Teil der mitteleuropäischen Neuropteren ist auf zum Teil präglaziale, zu gutem Teil jedoch sicherlich erst postglaziale (vgl. unten) Besiedlungen vom Osten her zurückzuführen. Hievon wiederum entspricht der allergrößte Teil — es handelt sich dabei (cum grano salis) um Formen der Waldformation mit relativ breiter ökologischer Valenz — dem *e u r o s i b i r i s c h e n* Verbreitungsmodus. Das rezente Verbreitungsbild der hieher zu stellenden Arten ist jedoch keinesfalls einheitlich. Im Zusammenhang mit recht uneinheitlichen Arealverschiebungen während, zwischen und nach den diluvialen Eiszeiten umfaßt ihre heutige Verbreitung verschieden weite Teile Europas und des (vorwiegend) nördlichen Asiens. Ebenso wenig koinzident ist die Ökologie dieser Formen; sie generell als kälteliebende Elemente zu klassifizieren wäre unkritisch.

Es kann allerdings heute noch nicht beurteilt werden, welche der vorläufig so verbreitet erscheinenden Spezies *de facto paläarktisch* verbreitet sind, weil die nördlichen und zentralen Teile Asiens, Nordafrika und auch Südeuropa schlecht durchforscht sind bzw. ein Großteil der vorhandenen Angaben als unzuverlässig betrachtet werden muß und weil zudem die Ökologie, die Aufschlüsse zu geben imstande wäre, bei vielen hier in Frage kommenden Spezies zu ungenügend bekannt ist.



Karte III: Verbreitung von *Chrysopa gracilis* SCHN. (mitteleuropäisch)



Karte IV: Verbreitung von *Mantispa styriaca* Poda. (mediterran)

Im Bereich der Neuropteren sind (abgesehen von den aquatilen und semiaquatilen Formen sowie den *Mantispiden*, *Myrmeleoniden* und *Ascalaphiden*) die zwei Gruppen der Nadelholzbewohner und der Laubholzbewohner zu trennen. Die stark euryöken Elemente, die sowohl an Laub- wie an Nadelholz zur Entwicklung gelangen, sind von geringerem Interesse. Sie weisen zum Teil eine mächtige Verbreitung auf, die weiteste Teile der Paläarktis oder sogar der Holarktis (zum Beispiel *Hemerobius humulinus* L.) umfaßt, zum Teil können sie als Kosmopoliten bezeichnet werden (z. B. *Chrysopa carnea* STEPH.). Inwieweit dabei sekundäre Einflüsse anthropogener Art (durch Verschleppung) vorliegen, läßt sich bei derartigen eurytopen Tieren retrospektiv schwer oder nicht beurteilen.

Daß jedoch uralte, in Eurasien wie in Nordamerika (seit je autochthon) verbreitete Elemente bestehen, zeigt im besonderen die stenotope *Psectra diptera* BURM. Ebenfalls hieher zu stellen ist *Hemerobius simulans* WALK. und *Sisyra fuscata* FBR. Neben diesen drei Spezies und den oben erwähnten *Hem. humulinus* und *Chr. carnea* sind — soweit bisher bekannt — *Hemerobius stigma* STEPH., *Boriomyia subnebulosa* STEPH., *Eumicromus angulatus* STEPH. und möglicherweise *Chrysopa flava* SCOP. h o l a r k t i s c h verbreitet.

Besonderes Interesse verdienen die Nadelholzspezialisten unter den eurosibirisch (s. l.) verbreiteten Neuropteren. Durch das wechselvolle Schicksal der Koniferenwälder während und zwischen den Eiszeiten, insbesondere jedoch in verschiedenen postglazialen Perioden waren auch sie größten Arealverschiebungen ausgesetzt und weisen demgemäß auch entsprechend bedingte rezente Verbreitungsbilder auf.

Namentlich ist auf den p s e u d o b o r e o a l p i n e n Verbreitungstypus hinzuweisen, der sich als Folge der während der trockenwarmen Perioden (vor etwa 8000 Jahren) stattgefundenen Aufsplitterung der Koniferenwälder in ein Nord- und in ein Südareal herausgebildet hat (z. B. *Boriomyia quadrifasciata* REUT., vgl. Aspöck 1963 c und ? *Boriomyia mortoni* MAC L., vgl. Karte IX).

Dieser Verbreitungsmodus steht in keinerlei Zusammenhang mit den diluvialen Eiszeiten und ist streng von dem boreoalpinen Typus (vgl. unten) zu trennen. Es kann angenommen werden, daß primär eine große Zahl der Nadelholzspezialisten unter den mitteleuropäischen Neuropteren dieses disjunkte Verbreitungsbild aufweist, daß aber gerade die Formen, die eine relativ breite ökologische Valenz (gegenüber Temperatur und Niederschlag) aufweisen, in historischer



Karte V: Verbreitung von *Raphidia flavipes* STEIN. (südöstlich)



Karte VI: Verbreitung von *Ascalaphus macaronius* SCOP. (östlich-kontinental)

Zeit durch anthropogene Einflüsse im Zusammenhang mit allenthalben entstandenen allochthonen Koniferenanpflanzungen beträchtliche Arealvergrößerungen erfahren haben. Zur Klärung dieser Fragen wären faunistische Studien in den zwischenliegenden Gebieten (Deutschland!) von großem Wert.

Boreoalpine Elemente stellen *Boriomyia malladai* NAV. (Karte I) und möglicherweise *Chrysopa impunctata* REUT. dar. Die (kälteliebenden) Formen dieses Verbreitungsmodus haben postglazial im Zusammenhang mit den einerseits nach Norden, andererseits in den Alpen (bzw. anderen mittel- und südeuropäischen Hochgebirgen) zurückweichenden Gletschermassen eine Disjunktion erfahren, wobei als wesentlich festgehalten werden muß, daß sie primär nicht unbedingt an die Waldformation gebunden sind und daher in den tundrenähnlichen während der Eiszeiten eisfrei gebliebenen Gebieten Mitteleuropas überdauern konnten. Dem entspricht auch die Tatsache, daß *B. malladai* sich sehr wahrscheinlich an niederer Vegetation entwickelt, jedenfalls nicht an Koniferen gebunden ist (vgl. Aspöck 1. c.).

Ob es unter den Neuropteren alpine Endemiten gibt, kann zur Zeit noch nicht klar beurteilt werden. Vier Spezies, *Boriomyia tjederi* KIMM. (Karte II), *Boriomyia fassnidgei* KILL., *Boriomyia helvetica* H. et U. ASP. und *Helicoconis eglini* OHM., sind bisher nur in den Alpen nachgewiesen worden. Es kann als sicher angenommen werden, daß diese Endemismen (?) nicht präglaziale Reliktformen darstellen, die die Eiszeiten (bzw. die letzte Eiszeit) über den Gletschermassen überdauert haben, sondern aus südlichen Massifs de refuge die Alpen (wieder) besiedelt haben. Möglicherweise werden die genannten Spezies jedoch auch im Bereich anderer mittel- oder südeuropäischer Gebirge gefunden werden.

Einer recht eigentümlichen mitteleuropäischen Verbreitung entsprechen einige wenige Spezies, wie *Agulla ratzeburgi* BRAU., *Agulla nigricollis* ALBDA., *Chrysopa pallida* SCHNEID. und *Chrysopa gracilis* SCHNEID. (Karte III).⁵²

Diese Arten erreichen in Ostfrankreich ihre Westgrenze, fehlen in Norddeutschland und Nordeuropa ebenso wie in Südeuropa und finden sich ostwärts bis Rumänien. Es ist von Interesse, daß die Mehrzahl der so verbreiteten Formen Nadelholzspezialisten darstellt und in der Ebene und der kollinen Zone optimale Entwicklungsbedingungen findet, in den subalpinen Nadelwäldern dagegen nur sporadisch auftritt. Es ist durchaus möglich, daß diese Verbreitungsbilder besied-



Karte VII: Verbreitung von *Ascalaphus libelluloides* SCHAEFF. (atlantomediterran)



Karte VIII: Verbreitung von *Agulla maculicollis* STEPH. (atlantisch)

lungsgeschichtlich heterogen sind; auch hier ist der Mangel genügend vieler Verbreitungspunkte mit ökologischen Angaben recht spürbar.

Ein ebenfalls merkwürdiges, s ü d ö s t l i c h e s Verbreitungsbild weist *Raphidia flavipes* STEIN (Karte V) auf. Inwieweit noch andere Spezies, namentlich unter den Raphididen hierher zu stellen sind, kann noch nicht entschieden werden, möglicherweise bestehen Beziehungen zu den erwähnten mitteleuropäisch verbreiteten Spezies. Das Verbreitungszentrum von *R. flavipes* liegt in Südosteuropa, doch strahlt die Art weit nach Westen und Nordwesten aus und stellt in Mitteleuropa eine thermo(xero)phile Form dar. Es ist naheliegend, daß sich derlei Elemente postglazial weit ausgebreitet haben und im Zusammenhang mit einer breiteren ökologischen Valenz als die östlich-kontinentalen Arten, mit denen sie zweifellos nichts zu tun haben, über weite Areale hin zu behaupten imstande waren.

Der ö s t l i c h - k o n t i n e n t a l e Verbreitungsmodus ist unter den Neuropteren Mitteleuropas lediglich in *Ascalaphus macaronius* Scop. (Karte VI) repräsentiert. Die Art stellt als xerothermophiles Element eine besonders interessante Reliktform einer ehemals (während trocken-warmer Perioden) weiteren Verbreitung in Mitteleuropa



Karte IX: Verbreitung von *Boriomyia mortoni* MAC L. (pseudoboreoalpin?)

dar, worauf gerade die Vorkommen der Art in Oberösterreich hinweisen. *Asc. macaronius* ist wohl im östlichen Mittelmeerraum verbreitet, findet sich jedoch nicht unmittelbar an den Küsten, sondern ausschließlich in den Karstgebieten, was ihre Ansprüche (vorab natürlich der Larve!) an Wärme und hohe Trockenheit unterstreicht. Die Art stellt daher entgegen der gelegentlich vertretenen Meinung kein *pontomediterranes* Element dar.

In einem großen Gesamtareal — ganz Südeuropa und weite Teile Mitteleuropas (ausgenommen die nördlichen) — (mit hoher Toleranz gegenüber verschiedenen Feuchtigkeitsgraden: atlantischer wie kontinentaler Raum) bewohnen wenige Spezies wie *Megalomus tortricoides* RAMB. — vermutlich sind auch *Hemerobius handschini* TJED., *Eumicromus lanosus* ZEL., *Coniopteryx tjederi* KIMM. und *Con. lentiae* nov spec. hierher zu stellen — wobei sie jedoch innerhalb ihres Großareals beträchtliche (wohl nicht allein ökologisch, sondern auch historisch bedingte) Disjunktionen aufweisen. In Fennoskandien und Großbritannien fehlen sie völlig. Alle diese Spezies weisen signifikant hohe Wärmeansprüche auf. Es ist anzunehmen, daß diese Faunenelemente bereits präglazial in Europa weit verbreitet waren und im Verlauf der Eiszeiten in verschiedene, weit voneinander liegende Refugialbereiche abgedrängt worden sind. Die rezent zerrissenen Areale sind dabei als Folge einer von verschiedenen Punkten ausgehenden postglazialen Wiederbesiedlung zu erklären.

Mediterrane Elemente der mitteleuropäischen Neuropteren-Fauna repräsentieren: *Acanthaclisis occitanica* VILL., *Formicaleo tetragrammicus* FBR., *Megistopus flavicornis* ROSSI, *Myrmecaelurus trigrammus* PALL., *Creoleon lugdunense* VILL., *Grocus inconspicuus* RAMB., *Mantispa styriaca* PODA (Karte IV), *Megalomus pyraloides* RAMB., *Megalomus tineoides* RAMB., *Chr. viridana* SCHN. und *Chr. formosa* BRAU., deren Verbreitungsareal zum mindestens alle europäischen Mittelmeerländer umfaßt.

Diese Arten stellen nördlich der Alpen bzw. im Alpenbereich Indikatoren xerothermer Biotope dar.

Besonderes Interesse verdienen *Dendroleon pantherinus* FBR., *Ascalaphus libelluloides* SCHAEFF. und *Asc. longicornis* L.

D. pantherinus bewohnt die östlichen Mittelmeerländer, Ungarn, Italien, die Südschweiz und dringt in Österreich westwärts bis Grein vor. Auch liegen Angaben über Vorkommen in Schlesien und Hessen vor. Zudem ist diese Art auf Malta festgestellt worden. Trotz dieser

Tatsache sollte die *pontomediterrane* Verbreitungsform im ökologischen Sinne nicht als auf der Hand liegend betrachtet werden, zumal der Art hohe Ansprüche an Trockenheit zukommen.

Was *Asc. libelluloides* (Karte VII) betrifft, dürfte es sich dabei im Zusammenhang mit (relativ!) weitgehender Toleranz gegenüber Feuchtigkeit um eine *atlantomediterrane* Spezies handeln, deren Verbreitungsareal jedoch stark eingeschränkt ist. Es ist wesentlich, hiezu zwei Dinge festzuhalten:

1. In Spanien fehlt *Asc. libelluloides* weitgehend, doch tritt dort eine außerordentlich nahestehende Spezies, *Asc. cunii* SELYS, als Vikariante auf.
2. *Asc. libelluloides* und *Asc. longicornis* L. (die am weitesten entfernte Spezies) bastardieren im Freiland häufig.

Diese Tatsachen unterstreichen, daß das Genus *Ascalaphus* zur Zeit noch wenig differenziert ist und junge Arten umfaßt, die sich zum Teil möglicherweise erst im (späteren) Quartär herausgebildet haben und deren Evolutionsprozeß offenbar auch gegenwärtig noch in vollem Fluß ist. Dadurch ergeben sich zoogeographisch naturgemäß besondere Aspekte.

Unter dieser Prämisse muß auch die (zum Teil allerdings unzuverlässig bekannte) Verbreitung von *Asc. longicornis* L. betrachtet werden, die Südwest- und Westeuropa (ausgenommen Großbritannien) und (in einem aufgesplitterten Grenzareal) die westlichsten Teile Mitteleuropas umfaßt. Die Art zeichnet sich durch hohe Wärmeansprüche aus, weist jedoch zugleich relativ weitgehende Toleranz gegenüber Feuchtigkeit auf, was durch die Tatsache unterstrichen wird, daß sie in Frankreich nahezu bis zur Nordküste vordringt und so atlantische Züge der Verbreitung zeigt.

Daß die Art den britischen Inseln (besonders Südengland) fehlt, muß nicht so sehr auf ökoklimatische Ursachen zurückgeführt werden, sondern ist möglicherweise phylogenetisch bzw. historisch (vgl. oben) bedingt.

In Mitteleuropa stellen *Asc. longicornis* und *libelluloides* Leitformen ausgeprägt warmer Biotope (Felsenheiden) dar.

Atlantische Elemente der Neuropteren-Fauna Mitteleuropas stellen *Agulla maculicollis* STEPH. (Karte VIII) und wahrscheinlich *Boriomyia baltica* TJED. und *Sialis nigripes* PICR. dar.

Von hohem Interesse wäre es, festzustellen, inwieweit bei Neuropteren Verbreitung und eventuell vorhandene Gesteinsbindung

(Petrophilie) in Zusammenhang stehen. Gerade im Falle der Ascalaphiden wie auch der Myrmeleoniden, deren Larven am Boden leben, müssen derartige Verknüpfungen in Betracht gezogen werden, zumal in entsprechenden Böden durch raschen Abfluß der Niederschläge auch in relativ niederschlagsreichen Zonen das für die Entwicklung notwendige Maß an Trockenheit erreicht wird.

Eine zoogeographische Analyse der bisher bekannten Neuropteren-Fauna Oberösterreichs zeigt, daß von den 75 aufgefundenen Spezies 47 Spezies eurosibirisch⁵³ oder paläarktisch verbreitet sind.

Sieben Spezies sind holarktisch verbreitet: *Hemerobius humulinus* L., *H. simulans* WALK., *H. stigma* STEPH., *Boriomyia subnebulosa* STEPH., *Eumicromus angulatus* STEPH., *Chrysopa carnea* STEPH. und ? *Chrysopa flava* SCOP. (eingeschleppt?). Wieviele und welche Spezies pseudoboreoalpine Verbreitung („sibirische Waldarten“, WARNECKE 1954) aufweisen, ist bisher nicht zu entscheiden. Für *Boriomyia quadrifasciata* REUT. scheint dieser Modus gesichert, *Boriomyia mortoni* MAC L. dürfte höchstwahrscheinlich auch hieher zu stellen sein.

Das Gebiet enthält weiter die boreoalpine Spezies *Boriomyia malladai* NAV. und zwei alpin-endemische (?) Spezies: *Boriomyia tjederi* KIMM. und *Boriomyia fassnidgei* KILL.

Die vier Spezies *Chrysopa pallida* SCHN., *Chrysopa gracilis* SCHN., *Agulla ratzeburgi* BRAU. und *Hypochrysa nobilis* SCHN. entsprechen dem oben skizzierten mitteleuropäischen Verbreitungsmodus.

Die Verbreitungsmodi von *Raphidia flavipes* STEIN, *Megalomus tortricoides* RAMB., *Hemerobius handschini* TJED., *Eumicromus lanosus* ZEL., *Coniopteryx tjederi* KIMM. und *Coniopteryx lentiae* nov. spec. ist oben besprochen worden.

Von besonderem Interesse ist das Vorkommen der östlich-kontinentalen Spezies *Ascalaphus macaronius* SCOP.

Von dem oben besprochenen *Dendroleon pantherinus* FBR. — der zweifellos eines der interessantesten Elemente der Arthropoden-Fauna Oberösterreichs darstellt — abgesehen, sind mediterrane wie auch atlantische Elemente in Oberösterreich bisher nicht nachgewiesen worden; sind jedoch durchaus zu erwarten.

Die Verbreitungsmodi folgender in Oberösterreich nachgewiesener Neuropteren-Spezies sind wegen unzulänglicher Kenntnis von Verbreitung und Ökologie vorläufig unbekannt: *Raphidia cognata* RAMB., *Megalomus hirtus* L., *Sympherobius klapaleki* ZEL., *S. pellucidus* WALK., *Helicoconis lutea* WALLENGR. und *Helicoconis austriaca* OHM.

VII. ZUR TAXONOMIE DER NEUROPTEREN

Die systematische Gliederung der höheren Kategorien (Genera, Familien usw.) der Neuropteren basiert im wesentlichen auf dem Flügelgeäder, das bekanntlich sekundären, funktionell bedingten Abänderungen weniger als Mundwerkzeuge, Beine usw. unterworfen ist und daher — cum grano salis — phylogenetisch begründete Beziehungen repräsentiert.

Was die Differenzierung der Spezies betrifft, erweist sich jedoch (mit Ausnahmen!) das Flügelgeäder als taxonomisch wertlos. Es ist als der größte Fortschritt der Neuropterologie in den letzten 30 Jahren zu betrachten, daß dieses Faktum erkannt und im allgemeinen die Konsequenzen daraus gezogen worden sind (vgl. jedoch Anmerkung 11).

Die moderne Taxonomie baut zu ganz wesentlichen Teilen auf der Morphologie der Genitalsegmente auf, die eine exakte Identifizierung der Spezies gewährleistet und die darüber hinaus die Basis katexochen für phylogenetische Studien darstellt.

Es soll darin im übrigen kein Selbstzweck gesehen werden, vielmehr ist die Taxonomie eine *condicio sine qua non* für ökologische und zoogeographische Untersuchungen⁵⁴, die — um es einfach und klar auszudrücken — wertlos sind, solange man nicht weiß, auf welche Spezies sie sich beziehen.

Was die mitteleuropäischen Neuropteren betrifft, sind zur Determination genitalitäre Untersuchungen bei den Spezies fast aller Genera der Familien *Sialidae*, *Raphididae*, *Hemerobiidae* und *Coniopterygidae* unumgänglich notwendig.

Die Spezies der übrigen Familien liefern i. a. durch morphologische Charaktere anderer Art und durch artspezifische und im wesentlichen konstante Pigmentierungsformen (*Chrysopa!*) taxonomisch brauchbare Merkmale, die die Differenzierung der Spezies ermöglichen.⁵⁵

Die taxonomische Bedeutung der Genitalsegmente hat es mit sich gebracht, daß neben dem rein deskriptiven Aspekt in zunehmendem Maße Homologienprobleme der in den verschiedenen Familien außerordentlich verschieden ausgebildeten Strukturen aufgegriffen und behandelt werden und daß sich heute glücklicherweise das Bestreben da und dort durchsetzt, die Zahl nichtssagender Termini zu reduzieren und vielmehr einer phylogenetisch kausalen Betrachtungsweise näherzukommen.

Eine schematisierte, allen Neuropteren entsprechende Darstellung der Genitalsegmente zu geben, ist wegen der extremen Heterogenität nicht möglich. Auf eine befriedigende, vergleichend morphologische Behandlung muß andererseits — um den Rahmen der Arbeit nicht zu sprengen — verzichtet werden. Wir haben daher, um dennoch eine durchgehend vergleichende Beurteilung zu ermöglichen, Zeichnungen der männlichen und weiblichen Abdomina mindestens je einer Spezies der in Mitteleuropa vorkommenden elf Neuropteren-Familien beigefügt und dabei die einzelnen Strukturen — soweit möglich und sinnvoll — doppelt bezeichnet: einmal mit dem jeweils üblichen Terminus, zum zweiten mit der Ordnungszahl des Tergiten bzw. Sterniten bzw. Coxopoditen des jeweiligen Abdominalsegmentes (unbeschadet der zum Teil extremen Reduktionen bzw. Obliterationen im Laufe der phylogenetischen Reihen, die naturgemäß retrospektiv schwierig beurteilbar sind), dem die jeweilige Struktur (höchstwahrscheinlich) homolog ist⁵⁶ (vgl. hierzu TJEDER 1954, ACKER 1960).

Da die Bedeutung der Chaetotaxie bei den mitteleuropäischen Neuropteren als irrelevant bezeichnet werden kann, haben wir in den Zeichnungen die Borstenmuster weggelassen.

Die vorliegenden Bestimmungstabellen sind rein zweckgerichtet, sie sollen die einwandfreie Determination der mitteleuropäischen Neuropteren gestatten und nichts weiter.

Wir haben daher erstens recht verschiedene Charakteristika, nämlich die jeweils konstanten und typischen, herangezogen und dabei in vielen Fällen eben auch genitalmorphologische Merkmale heranziehen müssen.⁵⁷ Zweitens haben wir darauf verzichtet, in den Bestimmungstabellen irgendeine phylogenetische Beziehung wider spiegeln zu wollen. Derlei Versuche setzen erfahrungsgemäß die Brauchbarkeit von Bestimmungsschlüsseln herab.

In einigen wenigen Fällen ist man heute vorläufig nicht imstande, die ♀♀ exakt zu trennen, weil sie nicht von allen in Frage kommenden Spezies bekannt sind (*Coniopteryx*) bzw. ist die Determination nur auf statistischer Basis möglich (*Megalomus*).

Im übrigen sei darauf hingewiesen, daß die Determination der Spezies der oben genannten Familien (*Sialidae*, *Raphididae*, *Hemero-biidae*, *Coniopterygidae*) stets durch genitalitäre Untersuchung untermauert werden sollte.

Die Larvalsystematik der Neuropteren hat — abgesehen von den hervorragenden Arbeiten von PRINCE über einige Chrysopiden- und

Myrmeleoniden-Spezies — seit den grundlegenden Arbeiten von WITHYCOMBE (siehe KILLINGTON 1936/37), also seit etwa vierzig Jahren, bedauerlicherweise keine wesentlichen Fortschritte erfahren. Bei weitem nicht sind die Larven aller mitteleuropäischen Neuropteren-Spezies (zum Teil sogar Genera) bekannt, so daß wir uns darauf beschränkt haben, das letzte Larvenstadium jeweils eines Vertreters aller Familien wiederzugeben. Dies hat naturgemäß rein informativen Zweck und soll vor allem dem Nicht-Neuropterologen ein rasches Erkennen aufgefundener Neuropteren-Larven ermöglichen.

VIII.

BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL DER FAMILIEN, GENERA UND SPEZIES
DER NEUROPTEREN MITTELEUROPAS

NEUROPTERA

- 1 Kopf orthognath; Tarsalglieder (mit Ausnahme der Coniopterygiden) homonom (Figur 69) PLANIPENNIA
 — Kopf prognath; Tarsalglieder nicht homonom 2
 2 Prothorax stark verlängert (Figur 12)
 Drittes Tarsalglied lappig verbreitet (Figur 13) . . . RAPHIDIODEA
 — Prothorax nicht verlängert (Figur 1)
 Viertes Tarsalglied lappig verbreitet (Figur 10) . . . MEGALOPTERA

MEGALOPTERA

Nur eine Familie:

Sialidae

mit einem Genus:

Sialis LATREILLE

- 1 IX. Sternit des ♂ lang, nahezu den Apex des 10. Tergits erreichend
 Apex des Abdomens des ♂ (Figur 6); Apex des Abdomens des ♀ (Figur 7)
 Flügelspanne: 23 bis 33 Millimeter *lutaria* L.
 — IX. Sternit des ♂ kurz, weit vor dem Apex des 10. Tergits endend . . . 2
 2 Apex des 10. Tergits (Ektoprokt) des ♂ spitz
 Apex des Abdomens des ♂ (Figur 4); Apex des Abdomens des ♀ (Figur 5)
 Flügelspanne: 25 bis 35 Millimeter (Figur 108) *fuliginosa* PICT.
 — Apex des 10. Tergits (Ektoprokt) des ♂ gerundet
 Apex des Abdomens des ♂ (Figur 8); Apex des Abdomens des ♀ (Figur 9)
 Flügelspanne: 25 bis 31 Millimeter *nigripes* PICT.

RAPHIDIODEA

Pterostigma von einer oder mehreren Queradern durchzogen; 3 Ozellen vorhanden Raphididae
 Pterostigma ohne Queradern; Ozellen fehlen Inocellidae

Raphididae

- 1 Im Hinterflügel ist die Media anterior als Längsader ausgebildet (Figur 15) *Raphidia* L.
- Im Hinterflügel ist die Media anterior zu einer scheinbaren Querader zwischen Radiussektor und Media posterior umgestaltet (Figur 26 b) *Agulla* NAV.

Raphidia L.

- 1 Im Vorderflügel vier Diskoidalzellen⁵⁸ (Figur 14)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 18)
Flügelspanne: 19 bis 31 Millimeter (Figur 109) *notata* FBR.
- Im Vorderflügel drei Diskoidalzellen 2
- 2 Im Vorderflügel vier Kubitalzellen⁵⁸; Pterostigma einfarbig hellgelb
Flügelspanne: um 19 Millimeter (Figur 17 d) *schneideri* RATZ.
- Im Vorderflügel drei Kubitalzellen (Figur 14); Pterostigma braun (gelblich braun oder dunkelbraun) oder wenigstens teilweise braun 3
- 3 Pterostigma gleichmäßig stark pigmentiert (Figur 110) 5
- Pterostigma mit helleren und dunkleren Teilen 4
- 4 Proximaler Teil des Pterostigmas dunkler als distaler Teil (Figur 17 c)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 23)
Flügelspanne: 22 bis 26 Millimeter *flavipes* STEIN
- Die an der Kosta liegende Zone des Pterostigmas heller als die hintere Zone (Figur 17 b)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 22)
Flügelspanne: 19 bis 22 Millimeter *etrusca* ALBDA.
- 5 Pterostigma mit zwei Queradern (Figur 150)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 19)
Flügelspanne: 25 bis 31 Millimeter *maior* BURM.
- Pterostigma mit einer Querader 6
- 6 Pterostigma lang, etwa an der proximalen Begrenzung der ersten Diskoidalzelle beginnend und diese zu $\frac{2}{3}$ deckend (Figur 17)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 24)
Flügelspanne: 18 bis 22 Millimeter *cognata* RAMB.
- Pterostigma kurz, etwa $\frac{1}{3}$ so lang wie die 1. Diskoidalzelle (Figur 16) 7
- 7 Apex des Abdomens des ♂ (Figur 21)
Flügelspanne: 18 bis 20 Millimeter (Figur 110) *ulrikae* ASP.
- Apex des Abdomens des ♂ (Figur 20)
Flügelspanne: 18 bis 23 Millimeter *ophiopsis* L.

Agulla NAVAS

- 1 Zwischen Radius und Radiussektor des Vorderflügels drei Zellen (Figur 26 a); Apex des Abdomens des ♂ (Figur 29)
Flügelspanne: 18 bis 23 Millimeter *ratzeburgi* BRAU.
- Zwischen Radius und Radiussektor des Vorderflügels zwei Zellen (Figur 111) 2

- 2 Pronotum zur Gänze schwarz; Apex des Abdomens des ♂
(Figuren 31 c und 31 d)
Flügelspanne: 14 bis 16 Millimeter (Figur 112) *nigricollis* ALBDA.
- Pronotum ventrolateral gelb 3
- 3 Apikalader des Vorderflügels an dessen Vordergrund endend (Figur 27)
Apex des Abdomens des ♂ (Figuren 31 a und 31 b)
Flügelspanne: 16 bis 20 Millimeter *maculicollis* STEPH.
- Apikalader des Vorderflügels an dessen Außenrand endend (Figur 28)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 30)
Flügelspanne: 16 bis 21 Millimeter (Figur 111) . . . *xanthostigma* SCHUMM.

Inocellidae

Nur ein Genus:

Inocellia SCHNEIDER

- Nur eine Spezies; Apex des Abdomens des ♂ (Figur 33)
Flügelspanne: 20 bis 28 Millimeter (Figur 113) . . . *crassicornis* SCHUMM.

PLANIPENNIA

- 1 Antennen distal keulenförmig verdickt 2
- Antennen homonom segmentiert, filiform oder moniliform 3
- 2 Antennen nahezu von der Länge der Vorderflügel *Ascalaphidae*
- Antennen etwa so lang wie Kopf und Thorax *Myrmeleonidae*
- 3 Vorderbeine zu mächtigem Fangorgan umgebildet
(Figuren 97 und 140) *Mantispidae*
- Vorderbeine im wesentlichen den übrigen Beinpaaren gleich 4
- 4 Kostalfeld des Vorderflügels mit maximal zwei
Queradern *Coniopterygidae*
- Kostalfeld des Vorderflügels mit zahlreichen Queradern 5
- 5 Ozellen vorhanden *Osmylidae*
- Ozellen fehlen 6
- 6 Subkosta apikal mit dem Radius vereinigt (Figur 56) . . . *Sisyridae*
- Subkosta endet frei 7
- 7 Queradern im Kostalfeld gegabelt (Figur 60) . . . *Hemerobiidae*
- Queradern im Kostalfeld ungegabelt (Figur 83) . . . *Chrysopidae*

Coniopterygidae

- 1 Galea dreigliedrig. M und Cu₁ des Hinterflügels in ihrer proximalen
Hälfte stark angenähert (oder verschmolzen) 2
- Galea eingliedrig. M und Cu₁ des Hinterflügels nicht angenähert 3
- 2 Cu₂ des Vorderflügels stark geknickt (Figur 38) . . . *Aleuropteryx* LÖW
- Cu₂ des Vorderflügels gerade verlaufend (Figur 39) . . . *Helicoconis* END.
- 3 Hinterflügel reduziert (Figur 34) *Conwentzia* END.
- Flügel homonom 4

- 4 M des Hinterflügels einfach (Figur 35) *Coniopteryx* CURT.
- M des Hinterflügels gegabelt 5
- 5 Querader zwischen M und Cu₁ des Vorder- und Hinterflügels distal des Gabelpunktes der M (Figur 37) *Semidalis* END.
- Querader zwischen M und Cu₁ des Vorder- und Hinterflügels proximal des Gabelpunktes der M (Figur 36) *Parasemidalis* END.

Aleuropteryx LÖW.

Nur eine Spezies; Flügelspanne: 6,5 bis 7,5 Millimeter *loewi* KLAP.

Helicoconis ENDERLEIN

- 1 Hinterflügel stark reduziert
Flügelspanne: 5 Millimeter *hirtinervis* TJED.²¹
- Hinterflügel voll entwickelt 2
- 2 Länge des Vorderflügels mehr als 4,5 Millimeter
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 51 b)
Flügelspanne: 10 bis 11 Millimeter *eglini* OHM
- Länge des Vorderflügels weniger als 4 Millimeter 3
- 3 Gonarcus dreiteilig; Apex des Abdomens des ♂ (Figur 50 b)
Flügelspanne: 6,5 bis 8,5 Millimeter *lutea* WALLENGR.
- Gonarcus zweiteilig 4
- 4 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ mit kurzem, schlankem Fortsatz
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 50 a)
Flügelspanne: 6 Millimeter *austriaca* OHM
- 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ mit großem, breitem Fortsatz
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 51 a)
Flügelspanne: 7 bis 8 Millimeter *pseudolutea* OHM

Conwentzia ENDERLEIN

- 1 Antennen des ♂ mit 41 bis 43, des ♀ mit 36 bis 40 Segmenten
Genitalien des ♂ (Figur 48)
Flügelspanne: 7 bis 8 Millimeter *psociformis* CURT.
- Antennen des ♂ mit 34 bis 36, des ♀ mit 31 bis 33 Segmenten
Genitalien des ♂ (Figur 49)
Flügelspanne: 7 bis 8 Millimeter *pineticola* END.

Semidalis ENDERLEIN

Nur eine Spezies; Flügelspanne: 7 bis 8 Millimeter
(Figur 114) *aleyrodiformis* STEPH.*

Parasemidalis ENDERLEIN

Nur eine Spezies; Flügelspanne 5 bis 7 Millimeter *fuscipennis* REUT.

* Siehe auch Anmerkung 17 a.

Coniopteryx CURTIS

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Parameren verschmolzen | 2 |
| – | Parameren frei | 5 |
| 2 | Incisio apicalis des Hypandriums spitz
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 44)
Flügelspanne: 4,5 bis 5 Millimeter <i>tullgreni</i> TJED. | |
| – | Incisio apicalis des Hypandriums gerundet | 3 |
| 3 | Incisio lateralis des Hypandriums undeutlich, seicht
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 45)
Flügelspanne: 6 bis 7 Millimeter <i>esbenpeterseni</i> TJED. | |
| – | Incisio lateralis sehr deutlich, nahezu die Hälfte der Länge
des Hypandriums umfassend | 4 |
| 4 | Der durch den Penis gebildete Bogen durchläuft das 7., 8. und 9. Segment
und reicht tief in die ventrale Hälfte der Segmente. Apex des Abdomens
des ♂ (Figur 46)
Flügelspanne 6 bis 6,5 Millimeter <i>tjederi</i> KIMM. | |
| – | Der durch den Penis gebildete Bogen durchläuft nur den kaudalen Teil
des 8. Segments und das 9. Segment und ist auf die dorsalen Teile der
Segmente beschränkt. Apex des Abdomens des ♂ (Figur 106)
Flügelspanne: 5,5 bis 6 Millimeter <i>lentiae</i> nov. spec. | |
| 5 | Parameren ohne Processus terminalis
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 42)
Flügelspanne: 6 Millimeter <i>hölzeli</i> ASP. | |
| – | Parameren mit Processus terminalis | 6 |
| 6 | Incisio apicalis mit nahezu parallel verlaufenden Rändern, mehr als die
Hälfte der Länge des Hypandriums umfassend
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 40)
Flügelspanne: 6 bis 7 Millimeter <i>tineiformis</i> CURT. | |
| – | Incisio apicalis mit divergierenden Rändern, etwa $\frac{1}{3}$ der Länge des
Hypandriums umfassend | 7 |
| 7 | Processus lateralis des Hypandriums nicht oder nur wenig kürzer als der
Processus terminalis; Apex des Abdomens des ♂ (Figur 41)
Flügelspanne 5 bis 6 Millimeter <i>pygmaea</i> END. | |
| – | Processus lateralis des Hypandriums bedeutend kürzer als der Processus
terminalis; Apex des Abdomens des ♂ (Figur 43))
Flügelspanne: 5,5 bis 6,5 Millimeter <i>borealis</i> TJED. | |

Osmylidae

Nur ein Genus:

Osmylus LATREILLE

Nur eine Spezies (Figur 116):

Flügelspanne: 44 bis 50 Millimeter *fulvicephalus* SCOP.

Sisyridae

Nur ein Genus:

Sisyrta BURMEISTER

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Antennen völlig schwarz | 2 |
| – | Das distale Drittel der Antennen weißlich, nur der proximale Teil schwarz | |

- Flügelspanne: 12 bis 14 Millimeter *terminalis* CURT.
- 2 Vorderflügel bräunlich-grau, Queradern geschattet (= Flügelmembran um die Queradern dunkler)
- Flügelspanne: 11 bis 13 Millimeter *dalii* MAC L.
- Vorderflügel einfarbig dunkelbraun, Queradern nicht geschattet (Figur 115)
- Flügelspanne: 12 bis 14 Millimeter *fuscata* FBR.

H e m e r o b i i d a e

- 1 Vena recurrens im Vorderflügel vorhanden (Figur 60) 2
- Vena recurrens fehlt (Figur 64) 6
- 2 Radiussektor des Vorderflügels mit mehr als fünf Ästen 3
- Radiussektor des Vorderflügels mit weniger als fünf Ästen 4
- 3 Vorderflügel mit drei vollständig ausgebildeten Queraderreihen (Figuren 118 und 119) *Drepanopteryx* LEACH
- Vorderflügel mit zwei vollständig ausgebildeten Queraderreihen (Figur 120) *Megalomus* RAMB.
- 4 Hinterflügel mit zwei vollständig ausgebildeten Queraderreihen (Figur 60) 5
- Queraderreihen im Hinterflügel nahezu obliteriert (höchstens eine Querader in der äußeren und zwei Queradern in der inneren Reihe) (Figur 61) *Symphorobius* BANKS
- 5 Zwischen dem ersten Ast des Rs und M_{1+2} des Vorderflügels eine basale Querader (Figur 63) *Boriomyia* BANKS
- Zwischen dem ersten Ast des Rs und M_{1+2} des Vorderflügels keine basale Querader (Figuren 62 und 65) *Hemerobius* L.
- 6 Rs des Vorderflügels mit zwei Ästen *Psectra* HAGEN
- Rs des Vorderflügels mit mehr als zwei Ästen 7
- 7 Rs des Vorderflügels mit drei Ästen; Flügel schmal . . . *Micromus* RAMB.
- Rs des Vorderflügels mit mehr als drei Ästen; Flügel breit *Eumicromus* NAKAHARA

S y m p h e r o b i u s BANKS

- 1 Rs des Vorderflügels mit zwei Ästen 2
- Rs des Vorderflügels mit drei Ästen 3
- 2 Längsadern des Vorderflügels dunkel mit weißlichen Unterbrechungen (Figur 151); 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ (Figur 73 a)
- Flügelspanne: 8 bis 11 Millimeter *pygmaeus* RAMB.
- Längsadern des Vorderflügels zur Gänze dunkel (Figur 152)
- 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ (Figur 73 b)
- Flügelspanne: 10 bis 12 Millimeter *elegans* STEPH.
- 3 Queradern des Vorderflügels geschattet (Figur 121) 4
- Queradern des Vorderflügels nicht geschattet (Figur 122)
- 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ (Figur 73 c)
- Flügelspanne: 10 bis 12 Millimeter *fuscescens* WALLENGR.

- 4 Scapus und Pedicellus gelblich, die übrigen Antennensegmente dunkelbraun; 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ (Figur 73 e)
 Flügelspanne: 10 Millimeter *klapaleki* ZEL.
 – Antennen zur Gänze dunkelbraun; 10. Tergit des ♂ (Figur 73 d)
 Flügelspanne: 9 bis 11 Millimeter *pellucidus* WALK.

Drepanopteryx LEACH

- 1 Vorderflügel sichelförmig (Apex verschmälert) (Figur 118)
 Flügelspanne: 29 bis 34 Millimeter *phalaenoides* L.
 – Vorderflügel oval (Apex breit gerundet) (Figur 119)
 Flügelspanne: 16 bis 19 Millimeter *algidus* ERICHSON

Megalomus RAMBUR

- 1 Vorderflügelmembran deutlich gefleckt (Figur 120) 2
 – Vorderflügelmembran nahezu ungefleckt 3
 2 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ dorsal steil abfallend und darauf rechtwinkelig sich in den kurzen Apex fortsetzend (Figur 74 b)
 Flügelspanne: 16 bis 21 Millimeter *tortricoides* RAMB.
 – 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ bis zum Apex ohne Inzision (Figur 74 a)
 Flügelspanne: 13 bis 16 Millimeter *hirtus* L.
 3 Apex des 10. Tergites (Ektoprokt) des ♂ einfach gerundet, ohne Zähnen (Figur 74 d)
 Flügelspanne: 15 bis 18 Millimeter *pyraloides* RAMB.
 – Apex des 10. Tergits (Ektoprokt) des ♂ mit mehreren kurzen Zähnen (Figur 74 c)
 Flügelspanne: 12 bis 15 Millimeter *tineoides* RAMB.

Boriomyia BANKS

- 1 Rs des Vorderflügels mit vier (selten drei oder fünf) Ästen; 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ im Lateralaspekt dreieckig, mit kurzem, spitzem, proximal gerichtetem und lateral nur wenig sichtbarem Apex; Gonapophyses laterales des ♀ stark verlängert, gegen den Apex deutlich verschmälert 2
 – Rs des Vorderflügels mit drei (selten vier) Ästen; 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ nicht dreieckig; Gonapophyses laterales des ♀ nicht auffallend verlängert, sein Apex breit gerundet 3
 2 Thorax schwarzbraun mit heller Medianfascie; Vorderflügel graubraun mit zahlreichen dunklen Flecken
 Apex des Abdomens des ♂ (Figur 75 h); 8. Sternit des ♀ (Figur 77 i)
 Flügelspanne: 19 bis 26 Millimeter (Figur 128) *quadrifasciata* REUT.
 – Thorax einfarbig hellbraun; Vorderflügel hellbraun, mit wenigen dunkleren Flecken; 8. Sternit des ♀ (Figur 77 k)
 Flügelspanne: 18 bis 25 Millimeter (Figur 130) *concinna* STEPH.
 3 Thorax einfarbig hellbraun 4
 – Thorax nicht einfarbig hellbraun 5

- 4 Queradern des Vorderflügels dunkelbraun, deutlich geschattet (Figur 127)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 75 g); 8. Sternit des ♀ (Figur 77 h)
Flügelspanne: 19 bis 21 Millimeter *mortoni* MAC L.
- Queradern des Vorderflügels weißlich-gelb, nicht geschattet
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 75 c); 8. Sternit des ♀ (Figur 77 c)
Flügelspanne: 12 bis 14 Millimeter *baltica* TJED.
- 5 Thorax schwarzbraun mit helleren Flecken, jedoch ohne Medianfascia
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 75 a); Apex des Abdomens des ♀
(Figur 72); 8. Sternit des ♀ (Figur 77 a)
Flügelspanne: 21 bis 24 Millimeter (Figur 126) *fassnidgei* KILL.
- Thorax dunkel mit deutlicher heller Medianfascia 6
- 6 Im Hinterflügel zwischen R und Rs keine basale Querader (selten in
einem der beiden Flügel vorhanden)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 75 b); 8. Sternit des ♀ (Figur 77 b)
Flügelspanne: 16 bis 18 Millimeter (Figur 124) *rava* WITHYCOMBE
- Im Hinterflügel zwischen R und Rs basale Querader stets vorhanden . . . 7
- 7 Apices der 10. Tergite des ♂ gekreuzt
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 75 e); 8. Sternit des ♀ (Figur 77 e)
Flügelspanne: 16 bis 20 Millimeter (Figur 123) *subnebulosa* STEPH.
- Apices der 10. Tergite des ♂ nicht gekreuzt 8
- 8 10. Tergit (Ektoprokt) in einen langen, gerundeten Apex auslaufend.
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 75 d); 8. Sternit des ♀ (Figur 77 d)
Flügelspanne: 16 bis 20 Millimeter (Figur 125) *betulina* STROM
- 10. Tergit mit kurzem, spitzem Apex 9
- 9 Vorderflügel nahezu einfarbig gelbgrau. Gonarcus (9. Coxopodit) des ♂
(Figur 76); 8. Sternit des ♀ (Figur 77 g)
Flügelspanne: 19 bis 21 Millimeter *tjederi* KIMM.
- Vorderflügel mit deutlichen dunklen Flecken 10
- 10 Stylus des 9. Coxopodits (Entoprocessus) des ♂ distal verbreitet, mit
subapikalem, kurzem Dorn (Figur 107 b). Apex des Abdomens des ♂
(Figur 107 a); 8. Sternit des ♀ (Figur 107 c)
Flügelspanne: 17 bis 18,5 Millimeter *helvetica* ASP. u. ASP.
- Stylus des 9. Coxopodits (Entoprocessus) des ♂ gegen distal kontinuierlich
verschmälert, ohne subapikalen Dorn (Figur 76). Apex des Abdomens
des ♂ (Figur 75 f); 8. Sternit des ♀ (Figur 77 f)
Flügelspanne: 18 bis 22 Millimeter (Figur 129) *malladai* NAV.

Hemerobius L.

- 1 Im Vorderflügel um die basale Querader zwischen M_{3+4} und Cu_1 ein
dunkler Fleck (Figur 65) 4
- Im Vorderflügel um die basale Querader zwischen M_{3+4} und Cu_1 kein
dunkler Fleck (Figur 62) 2
- 2 Längsadern des Vorderflügels gelblich mit dunklen Strichen
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 78 k)
Flügelspanne: 12 bis 16 Millimeter *micans* OLIV.
- Längsadern des Vorderflügels braun mit schwarzen Punkten 3

- 3 Frons braun; Apex des Abdomens des ♂ (Figur 70)
Flügelspanne: 14 bis 16 Millimeter *nitidulus* FBR.
- Frons schwarz; Apex des Abdomens des ♂ (Figur 78 i)
Flügelspanne: 14 bis 16 Millimeter *handschini* Tjed.
- 4 Thorax einfarbig braun; Apex des Abdomens des ♂ (Figur 78 d)
Flügelspanne: 14 bis 16 Millimeter (Figur 153) *stigma* STEPH.
- Thorax mit heller Medianfascia 5
- 5 Frons glänzend schwarz; Apex des Abdomens des ♂ (Figur 78 f)
Flügelspanne: 13 bis 17 Millimeter (Figur 133) *atrifrons* MAC L.
- Frons gelb oder braun 6
- 6 Kostalfeld an der Basis abrupt verbreitert (Figur 66)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 78 m)
Flügelspanne: 18 bis 21 Millimeter *marginatus* STEPH.
- Kostalfeld an der Basis kontinuierlich verbreitert (Figur 66) 7
- 7 Membran des Vorderflügels am Rande mit hellen und dunklen Zonen
(Figur 154) 8
- Membran des Vorderflügels am Rande einfarbig bräunlich (Figur 134) 11
- 8 Basale Querader im Vorderflügel zwischen Cu_1 und Cu_2 gegenüber jener
zwischen M_{3+4} und Cu_1 stark abgewinkelt (Figur 67)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 78 c)
Flügelspanne: 18 bis 21 Millimeter (Figur 131) *simulans* WALK.
- Basale Querader im Vorderflügel zwischen Cu_1 und Cu_2 mit jener
zwischen M_{3+4} und Cu_1 etwa in einer Geraden liegend (Figur 67) 9
- 9 Basale Querader zwischen Subkosta und R_s des Vorderflügels hell
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 78 l)
Flügelspanne: 14 bis 18 Millimeter *lutescens* FBR.*
- Basale Querader zwischen Subkosta und R_s des Vorderflügels dunkel 10
- 10 Vorderflügelmembran dunkelgraubraun mit stark kontrastierten Flecken
Apex des Abdomens der ♂ (Figur 78 b)
Flügelspanne: 15 bis 18 Millimeter *perelegans* STEPH.
- Vorderflügelmembran hellgrau mit schwach kontrastierten Flecken
(Figur 154)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 78 a)
Flügelspanne: 15 bis 18 Millimeter *humulinus* L.
- 11 Die beiden Queraderreihen im Vorderflügel in relativ weitem Abstand
verlaufend und gegen die Kosta hin divergierend (Figur 132)
Apex des Abdomens des ♂ (Figur 78 e); Gonarcus (cxp IX) des ♂
(Figur 79 a)
Flügelspanne: 14 bis 17 Millimeter *pini* STEPH.
- Die beiden Queraderreihen im Vorderflügel in geringem Abstand parallel
verlaufend 12
- 12 Im Vorderflügel die Queradern beider Reihen geschattet (Figur 135)

* Siehe auch Anmerkung 31 a.

Apex des Abdomens des ♂ (Figur 78 g); Gonarcus (exp IX) des ♂
(Figur 79 b)

Flügelspanne: 16 bis 18 Millimeter *contumax* Tjed.

- Im Vorderflügel die Queradern der proximalen Reihe geschattet, die der distalen nahezu ungeschattet (Figur 134)

Apex des Abdomens des ♂ (Figur 78 h); Gonarcus (exp IX) des ♂
(Figur 79 c)

Flügelspanne: 14 bis 17 Millimeter *fenestratus* Tjed.

Psectra HAGEN

Nur eine Spezies; Flügelspanne: 5 bis 7 Millimeter *diptera* BURM.

Micromus RAMBUR

Nur eine Spezies (Figur 136); Apex des Abdomens des ♂ (Figur 80 a)

Flügelspanne: 11 bis 14 Millimeter *variegatus* FER.

Eumicromus NAKAHARA

- 1 Rs des Vorderflügels mit vier Ästen (Figur 137)

Apex des Abdomens des ♂ (Figur 80 b)

Flügelspanne: 13 bis 16 Millimeter *angulatus* STEPH.

- 2 Im Hinterflügel sind die Queradern der äußeren Reihe dunkelbraun, die der inneren gelblich-weiß (Figur 155)

Apex des Abdomens des ♂ (Figur 80 c)

Flügelspanne: 15 bis 20 Millimeter *paganus* L.

- Im Hinterflügel sind die Queradern beider Reihen gelblich-weiß
(Figur 138)

Apex des Abdomens des ♂ (Figur 80 d)

Flügelspanne: 18 bis 20 Millimeter *lanosus* ZEL.

*Chrysopidae**

- 1 Kostalfeld des Hinterflügels mit weniger als 15 Queradern

(Figur 82) *Hypochrysa* HAG.

- Kostalfeld des Hinterflügels mit mehr als 15 Queradern 2

- 2 Erste Intramedianzelle des Vorderflügels dreieckig** (Figur 84); Pseudomedia des Vorderflügels gerade verlaufend (Figur 83) . *Chrysopa* LEACH

- Erste Intramedianzelle des Vorderflügels trapezoidförmig** (Figur 84); Pseudomedia des Vorderflügels zickzack verlaufend . *Nothochrysa* MAC L.

Nothochrysa MAC LACHLAN

- 1 Klauen basal stark dilatiert. Thorax mit gelber Medianfascia

Flügelspanne: 40 bis 48 Millimeter *fulviceps* STEPH.

- Klauen einfach. Thorax einfarbig rotbraun

Flügelspanne: 30 bis 37 Millimeter *capitata* FER.

* Siehe auch Anmerkung 36 a.

** Siehe auch Anmerkung 38 a.

Hypochrysa HAGEN

Nur eine Spezies; Flügelspanne: 20 bis 23 Millimeter *nobilis* SCHNEID.

Chrysopa LEACH

- | | | |
|----|---|---------------------------|
| 1 | Pedicellus einfarbig grün | 2 |
| – | Pedicellus schwarz oder schwarz gefleckt | 14 |
| 2 | Interantennalfleck fehlt (Figur 92 a) | 3 |
| – | Interantennalfleck vorhanden (Figur 92 b) | 13 |
| 3 | Große Spezies; Länge des Vorderflügels um 20 Millimeter | 4 |
| – | Kleine Spezies; Länge des Vorderflügels um 15 Millimeter | 7 |
| 4 | Pro-, Meso- und Metanotum, lateral bräunlich-rot pigmentiert
Flügelspanne: 38 bis 48 Millimeter | <i>pallida</i> SCHNEID. |
| – | Pro-, Meso- und Metanotum, lateral grünlich | 5 |
| 5 | Scapus etwa zweimal so lang wie breit (Figur 89)
Flügelspanne: 36 bis 47 Millimeter | <i>vittata</i> WESM. |
| – | Scapus etwa so lang wie breit (Figur 89) | 6 |
| 6 | Queradern im Kostalfeld grün; Kostalfeld distal abrupt verschmälert
(Figur 87)
Flügelspanne: 35 bis 48 Millimeter | <i>flava</i> SCOP. |
| – | Queradern im Kostalfeld schwarz; Kostalfeld distal kontinuierlich ver-
schmälert (Figur 87)
Flügelspanne: 41 Millimeter | <i>impunctata</i> REUT. |
| 7 | Zilien der Kosta lang und fast senkrecht abstehend (Figur 88 a)
Flügelspanne: 26 bis 30 Millimeter | <i>ciliata</i> WESM. |
| – | Zilien der Kosta kurz und dieser anliegend (Figur 88 b) | 8 |
| 8 | Basale Querader zwischen Rs und M_{1+2} außerhalb oder genau über dem
Apex der ersten Intramedianzelle (Figur 84, unten) | 9 |
| – | Basale Querader zwischen Rs und M_{1+2} innerhalb des Apex der ersten
Intramedianzelle (Figur 83) | 10 |
| 9 | Skapus, Frons, lateraler Teil des Epikraniums und die Medianfascia des
Thorax rötlich
Flügelspanne: 18 bis 21 Millimeter | <i>gracilis</i> SCHNEID. |
| – | Skapus, Frons, lateraler Teil des Epikraniums und die Medianfascia des
Thorax gelblich
Flügelspanne: 25 bis 30 Millimeter | <i>carnea</i> STEPH. |
| 10 | Genae grün mit einem oder zwei schwarzen Flecken (Figur 92 a) | 11 |
| – | Genae rötlich gefleckt | 12 |
| 11 | 8. und 9. Sternit des ♂ verschmolzen
Flügelspanne: 24 bis 29 Millimeter | <i>albolineata</i> KILL. |
| – | 8. und 9. Sternit des ♂ nicht verschmolzen
Flügelspanne: 25 bis 27 Millimeter | <i>nigricostata</i> BRAU. |
| 12 | Queradern im Kostalfeld grün; an der Basis der Kosta ein brauner Fleck
Flügelspanne: 26 bis 31 Millimeter | <i>flavifrons</i> BRAU. |
| – | Queradern im Kostalfeld schwarz; an der Basis der Kosta kein Fleck
Flügelspanne: 28 bis 32 Millimeter | <i>viridana</i> SCHNEID. |

- 13 An der Basis der Kosta ein brauner Fleck (Figur 91)
 Flügelspanne: 25 bis 34 Millimeter *ventralis* CURT.
 – An der Basis der Kosta kein Fleck; Kopf (Figur 92 b)
 Flügelspanne: 30 bis 40 Millimeter (Figur 83) *septempunctata* WESM.
- 14 Interantennalfleck einfach, kreisrund 15
 – Interantennalfleck zu einer großen x-förmigen Zeichnung erweitert, die
 sich über die Frons und das Epikranium erstreckt 17
- 15 Alle Queradern des Kostalfeldes schwarz
 Flügelspanne: 24 bis 30 Millimeter *formosa* BRAU.
 – Höchstens die proximalen Queradern des Kostalfeldes an der Basis
 schwarz, die übrigen grün 16
- 16 Klauen basal dilatiert (Figur 90); Kopf (Figur 92 d)
 Flügelspanne: 22 bis 28 Millimeter *abbreviata* CURT.
 – Klauen einfach (Figur 90); Kopf (Figur 92 c)
 Flügelspanne: 22 bis 28 Millimeter *phyllochroma* WESM.
- 17 Subkosta schwarz; Kopf (Figur 92 f)
 Flügelspanne: 22 bis 28 Millimeter *dorsalis* BURM.
 – Subkosta grün 18
- 18 Die x-förmige Zeichnung epikranial geschlossen (Figur 92 e)
 Flügelspanne: 26 bis 32 Millimeter *perla* L.
 – Die x-förmige Zeichnung epikranial offen 19
- 19 Queradern im Kostalfeld grün
 Flügelspanne: 22 Millimeter *hungarica* KLAP.
 – Queradern im Kostalfeld schwarz; Kopf (Figur 92 g)
 Flügelspanne: 28 bis 36 Millimeter *walkeri* MAC L.

Mantispidae

Nur ein Genus:

*Mantisp*a ILLIGER

Nur eine Spezies (Figur 140); Flügelspanne: 22 bis 34 Millimeter *styriaca* PODA

Myrmeleonidae*

- 1 Kostalfeld des Vorderflügels mit zwei Zellreihen *Acanthaclisis* RAMP.
 – Kostalfeld des Vorderflügels mit einer Zellreihe 2
- 2 Vorderflügel ungefleckt 3
 – Vorderflügel mit einem oder mehreren dunklen Flecken 6
- 3 Cu₁, Cu₂ und 1. Analader des Vorderflügels parallel zum Flügelhinterrand
 verlaufend *Creoleon* THLL.
 – Cu₁, Cu₂ und 1. Analader nicht parallel zum Flügelhinterrand verlaufend
 (Cu₁ und Cu₂ stark divergierend) 4
- 4 Geäder des Vorder- und Hinterflügels einfarbig gelblich; 6. und 7. Abdominalsegment des ♂ mit langen, gestielten Haarbüscheln („pleuritosquamae“) *Myrmecaelurus* COSTA

* Siehe auch Anmerkung 40 a.

- Geäder des Vorder- und Hinterflügels braun oder schwarz mit hellen Unterbrechungen; 6. und 7. Abdominalsegment des ♂ ohne Haarbüschel 5
- 5 Länge des Vorderflügels normaliter 20 bis 30 Millimeter; ♂ mit Axillarpelotten⁵⁹ *Grocus* NAV.
- Länge des Vorderflügels normaliter 35 bis 40 Millimeter; ♂ ohne Axillarpelotten *Myrmeleon* L.
- 6 Im Hinterflügel zwischen Radius und Media vor dem Ursprung des Radiussektors eine Querader 7
- Im Hinterflügel zwischen Radius und Media vor dem Ursprung des Radiussektors mehrere Queradern *Euroleon* ESBEN-PET.
- 7 Sporne der Vordertibien etwa von der Länge der ersten vier Tarsalglieder *Formicaleo* LEACH
- Sporne der Vordertibien höchstens von der Länge der ersten zwei Tarsalglieder 8
- 8 Hinterflügel mit zahlreichen dunklen Flecken *Dendroleon* BRAU.
- Hinterflügel ungefleckt *Megistopus* RAMB.

Acanthaclisis RAMBUR

Nur eine Spezies (Figur 146);

Flügelspanne: 95 bis 110 Millimeter *occitanica* VILLERS

Myrmecaelurus COSTA

Nur eine Spezies;

Flügelspanne: 54 bis 76 Millimeter *trigrammus* PALLAS

Creoleon TYLLYARD

Nur eine Spezies;

Flügelspanne: 56 bis 75 Millimeter *lugdunense* VILLERS

Grocus NAVAS

- 1 Epikranium gelb mit braunen Flecken; 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ von etwa rechteckiger Form, ohne ventralen Processus (Figur 101 b)

Flügelspanne: 42 bis 56 Millimeter *inconspicuus* RAMB.

- Epikranium einfarbig schwarzbraun; 10. Tergit (Ektoprokt) des ♂ mit ventralem Processus (Figur 101 a)

Flügelspanne: 55 bis 68 Millimeter *bore* TJED.

Myrmeleon LINNEUS

Nur eine Spezies (Figur 143);

Flügelspanne: 66 bis 84 Millimeter *formicarius* L.

Euroleon ESBEN-PETERSEN

Nur eine Spezies (Figur 142);

Flügelspanne: 60 bis 70 Millimeter *nostras* FOURCROY

Formicaleo LEACH

Nur eine Spezies (Figur 145);

Flügelspanne: 80 bis 92 Millimeter *tetragrammicus* FBR.

Dendroleon BRAUER

Nur eine Spezies (Figur 141);

Flügelspanne: 60 bis 70 Millimeter *pantherinus* FBR.

Megistopus RAMBUR

Nur eine Spezies (Figur 144);

Flügelspanne: 48 bis 52 Millimeter *flavicornis* ROSSI

Ascalaphidae

Nur ein Genus:

Ascalaphus FABRICIUS

1 Basis der Vorderflügel gelb, ohne dunkle Flecken (Figur 147)

Flügelspanne: 45 bis 60 Millimeter *macaronius* SCOP.

– Basis der Vorderflügel gelb, mit einem dunklen Längsfleck 2

2 Basis des Hinterflügels schwarz; der schwarze Basalfleck erreicht den Analwinkel (Figur 148)

Flügelspanne: 45 bis 60 Millimeter *libelluloides* SCHAEFF.

– Basis des Hinterflügels schwarz; der schwarze Basalfleck erreicht den Analwinkel nicht (Figur 149)

Flügelspanne: 45 bis 60 Millimeter *longicornis* L.

Anmerkungen:

- ¹ Die jüngste Behandlung der mitteleuropäischen Neuropteren in Form von Bestimmungstabellen ist jene von STITZ (1927) in der Brohmerschen „Tierwelt Mitteleuropas“. Dem Alter entsprechend ist diese Bearbeitung heute völlig überholt und für die Bestimmung der mitteleuropäischen Neuropteren gänzlich unzulänglich. Seit dieser Zeit hat die Neuropterenforschung in Mitteleuropa große Fortschritte gemacht, die ihren Niederschlag in einer Fülle von Einzelarbeiten gefunden haben, deren Kenntnis jedoch in kleinerem oder größerem Umfang auf den sehr kleinen Kreis der Spezialisten beschränkt geblieben ist. Es sei dies hier mit Nachdruck vermerkt, weil die Schlüssel von STITZ i. a. auch heute noch für die Determination der – insbesondere in biozönotischen oder gebietsmonographischen Arbeiten berücksichtigten – Neuropteren verwendet werden. Zwangsläufig hat dies allenthalben zur Publikation von Funden geführt, die nur mit größter Vorsicht aufgenommen werden können oder von vornherein für zweifelhaft gehalten werden müssen (vgl. Kapitel VII). Dies ist umso bedauerlicher, als sie – da zumeist im Zusammenhang mit ökologischen oder zoogeographischen Fragen stehend – sehr wichtig wären.
- ² Dies bezieht sich insbesondere auf nicht genitalär untermauerte Angaben, soweit die in Frage kommenden Spezies nur auf genital-morphologischer Basis zu differenzieren sind (siehe auch Anmerkung 11).
- ³ Ähnliches gilt überdies für die Kenntnis der Neuropteren-Fauna Österreichs, die seit BRAUER, also seit der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, nur wenige, bruchstückartige Bereicherungen erfahren hat.
- ⁴ Immerhin sind mehrfach gewichtige Argumente gegen eine phyletisch begründete Verwandtschaft der Megalopteren zu den Raphidiodea und Planipennia, deren phylogenetische Verknüpfung ihrerseits durch paläontologisches Material untermauert ist, vorgebracht worden und werden noch heute aufrechterhalten (MARTYNOVA 1960). Dagegen muß jedoch eingewendet werden, daß zwischen den rezenten Megalopteren und Raphidiodeen Gemeinsamkeiten bestehen, die unserer Meinung nicht als Konvergenzen gedeutet werden können.
- ⁵ Die Neuropteroidea umfassen neben den Neuropteren die Mecopteren, Trichopteren, Lepidopteren, Dipteren und Aphanipteren.
- ⁶ Neben den hier besprochenen drei in Mitteleuropa vorkommenden Spezies sind aus Europa drei weitere Spezies, *S. morio* KLINGSTEDT 1931, *S. sordida* KLINGSTEDT 1931 und *S. sibirica* MAC LACHLAN 1872 nachgewiesen worden. Es handelt sich jedoch dabei höchstwahrscheinlich um rein boreal verbreitete Arten; ihr Verbreitungsareal in Europa umfaßt lediglich Fennoskandien (vgl. KLINGSTEDT 1932 und MEINANDER 1962).
- ⁷ HÖLZEL (mündliche Mitteilung) hat die Art mehrfach, mit *S. lutaria* vergesellschaftet, an stehenden Gewässern gefunden.
- ⁸ Diesem eigentümlichen Habitus verdanken die Raphidiodea den deutschen Namen *Kamelhalsfliegen* (englisch: snakeflies).
- ⁹ Ein Ovipositor tritt unter den übrigen Neuropteren lediglich bei manchen *Mantispiden*, den *Dilariden* (und in bescheidenem Maße bei den *Sisyriden*) auf. Ob es sich dabei um einen echten phylogenetischen Zusammenhang oder um eine unserer Meinung nach wahrscheinlicher anzunehmende Konvergenz han-

- delt, kann heute nicht klar beurteilt werden, da diesbezügliche ontogenetisch untermauerte Untersuchungen der Homologien fehlen.
- ¹⁰ Die auf der Basis eines einzigen Individuums einer einzigen von NAVÁS beschriebenen Art aufgestellte Familie *Ermidae* besteht sicherlich zu Unrecht. Das Tier stimmt in allen Merkmalen mit den Raphididen überein, besitzt jedoch keine Ozellen. Es ist höchstwahrscheinlich, daß es sich dabei um eine pathologische Form einer Raphididae handelt, zumal wir eine derartige Abnormität auch bei *Raphidia palaeformis* H. et U. ASP. festgestellt haben (ASPÖCK im Druck).
- ¹¹ Die von BARROS (1959) genannten Vorkommen einiger mediterran verbreiteter Raphidiodea in der Tschechoslowakei beruhen ganz ohne Zweifel auf Fehldeterminationen. Die von STEINMANN (1963 und 1964) auf der Basis des so variablen Flügelgeäders (zum guten Teil nach ♀♀!) als neu beschriebenen Arten aus dem mitteleuropäischen Bereich stellen zweifelsfrei lediglich pathologische Individuen längst bekannter Spezies dar; eine Synonymisierung wird in Kürze folgen. Die in diesen Publikationen im Sinne von NAVÁS durchgeführte Aufspaltung des Genus *Raphidia* in eine Reihe von Genera (dazu noch einige weitere neue) ist gänzlich willkürlich. NAVÁS hat in seiner „Monographie“ (1918) nach irrelevanten Kriterien ohne jegliche Kenntnis des Genitalapparates eine Klassifizierung der *Raphidiodea* vorgenommen. Wir haben in der vorliegenden Arbeit seine Genera (mit Ausnahme von *Agulla*) synonymisiert. Es ist dies jedoch nicht endgültig. Eine neue Klassifizierung unter Berücksichtigung der Morphologie der Genitalorgane soll in einer geplanten Monographie der Ordnung durchgeführt werden, wobei wir möglicherweise einige der NAVÁS'schen Genera als berechtigt stabilisieren werden können (vgl. hiezu auch ASPÖCK im Druck).
- ¹² Die nördlich der Alpen gelegenen Vorkommen dieses mediterranen Faunenelementes stellen wohl Reliktvorkommen einer postglazial-wärmezeitlich weiteren Verbreitung dar und verdienen daher besonderes Interesse.
- ¹³ Damit im Zusammenhang dürfte der von uns mehrmals beobachtete Phototropismus während der Nacht – also während einer Zeit der normaliter völligen Inaktivität von Raphididen – stehen. Unseres Wissens ist ein derartiges positiv phototropes Verhalten bei Raphididen niemals festgestellt worden, so daß es sich dabei offensichtlich nicht um eine physiologische Eigenschaft der Gruppe handelt, sondern auf einem unspezifischen Verhalten beruht, wobei der geringen Entfernung der Lichtquelle sicherlich die größte Bedeutung zukommt. Ähnlich müssen auch gleiche Verhaltensweisen anderer heliophiler, nachtinaktiver Insekten (Lepidopteren, Dipteren usw.) gedeutet werden, wie sie immer wieder beobachtet werden können.
- ¹⁴ Eine Angabe von BRAUER (1857) über das Vorkommen an Eichen dürfte sich auf verflogene Imagines beziehen.
- ¹⁵ Tagsüber ruhende Tiere können jedoch leicht aufgescheucht werden; sie fliegen dann allerdings nur wenige Meter, um wiederum in der Vegetation Schutz zu suchen. Ausgeprägte Thanatose weisen vor allem Hemerobiiden und Chrysoptiden – insbesondere bei trockener, heißer Witterung – auf.
- ¹⁶ Die Familie zerfällt in zwei natürliche Subfamilien: *Aleuropteryginae* mit dreigliedriger Galea, mit eversiblen abdominalen Ventralsäcken, im Hinter-

flügel ist die *Media* proximal stark an Cu_1 genähert bis verschmolzen) und *Coniopteryginae* (mit eingliedriger Galea, ohne Ventralsäcke, *Media* des Hinterflügels normal verlaufend).

- ^{16a} Es sei an dieser Stelle auf die bemerkenswerte Parallele zu den Aleurodiden (Homoptera) hingewiesen.
- ¹⁷ Neben den in dieser Arbeit besprochenen Spezies des Genus *Coniopteryx* CURT. sind aus dem gesamten übrigen Europa lediglich zwei weitere Spezies bekannt: *C. loipetsederi* ASPÖCK 1963 aus Dalmatien (Literatur: ASPÖCK 1963 d) und *C. dramonti* ROUSSET 1964 aus Südostfrankreich (Literatur: Trav. Lab. Zool. Fac. Sc. Dijon 56). Diese beiden Spezies sind, soweit aus dem uns vorliegenden umfangreichen Material geschlossen werden kann, in Mitteleuropa nicht zu erwarten. Es ist jedoch mit Sicherheit mit dem Auffinden weiterer neuer Arten in Südeuropa und möglicherweise auch in Mitteleuropa zu rechnen.
- ^{17a} Die von MEINANDER (1963) aus Marokko beschriebene *Semidalis pseudouncinata* konnte von uns kürzlich nach einem Vergleich mit dem Typenmaterial aus Norditalien (Umgebung von Garda, 1. Juni 1962, von Zypressen, leg. Burmann) und aus Jugoslawien (Split, 25. Juli 1962, Lichtfang, leg. Aspöck) festgestellt werden. Wir haben daraufhin das gesamte vorliegende (sehr umfangreiche) *Semidalis*-Material aus Mitteleuropa einer Revision unterzogen; es besteht durchwegs aus der (allerdings sehr variablen) *Semidalis aleyrodiformis*. *S. pseudouncinata* ist demnach wohl eine rein mediterran (wahrscheinlich circum-mediterran) verbreitete Spezies und kann im mitteleuropäischen Raum nicht erwartet werden.
- ¹⁸ EGLIN (1940) hat die Art auch an Koniferen festgestellt. Es ist wohl anzunehmen, daß diese Individuen sich jedoch an Laubhölzern desselben Biotops entwickelt haben.
- ¹⁹ Die Angaben über das Vorkommen der Art in Spanien (STIRZ 1927) erscheinen zweifelhaft und müßten verifiziert werden.
- ²⁰ Herr Dr. P. Ohm (Kiel) hat kürzlich die Revision der mitteleuropäischen Arten dieses Genus durchgeführt. Auf sein Ersuchen haben wir ihm unser gesamtes mitteleuropäisches *Helicoconis*-Material zur Bearbeitung übersandt; es enthielt neben *lutea* WALLGR. eine neue Art, *austriaca* OHM 1964, aus Oberösterreich. Herr Dr. Ohm hatte die Liebenswürdigkeit, uns die noch nicht veröffentlichten Zeichnungen und Beschreibungen der vier mitteleuropäischen Spezies mit der Erlaubnis, das im Rahmen dieser Arbeit Wesentliche wiederzugeben, zu übermitteln. Hiefür sei ihm auch an dieser Stelle herzlich gedankt. Herr Dr. W. Eglin (Basel) hat uns alle verfügbaren ökologischen Angaben über die von ihm in der Schweiz aufgefundenen neuen Arten *pseudolutea* OHM 1964 und *eglini* OHM 1964 mitgeteilt und uns ebenso großzügig deren Publikation in dieser Synopsis gestattet. Auch ihm gilt unser aufrichtiger Dank.
- ²¹ Während der Drucklegung erreicht uns von Herrn Dr. P. Ohm (Kiel) die Mitteilung, daß er aus Jütland, von der Insel Amrun und von der Nordseeküste Schleswig-Holsteins stammende ♂♂ einer *Helicoconis*-Spezies entdeckt hat, die möglicherweise der bisher nur im weiblichen Geschlecht bekannten *H. hirtinervis* TJED. zuzuordnen sind. Diese ♂♂ weisen jedoch voll entwickelte Flügel auf und stehen *H. lutea* WALLENGR. außerordentlich nahe. Auch im Bau der Genitalien zeigen sich weitgehende Übereinstimmungen, doch können die

beiden Arten u. a. durch die Ausbildung der Parameren leicht unterschieden werden. Diese bestehen bei den erwähnten ♂♂ je aus zwei etwa gleich langen, nach kaudal gerichteten Ästen, von denen der dorsale, distale dem Penis eng anliegt und mit ihm bei ventraler Ansicht verschmolzen erscheint, während der ventrale, distale Ast sanft nach außen gebogen verläuft. Bei *H. lutea* ist nur der dorsale Ast deutlich ausgebildet, liegt jedoch dem Penis nicht an; der ventrale Ast ist kaum angedeutet und bei ventraler Ansicht des Genitals nicht sichtbar (vgl. Figur 50 b). Ein auffallendes Merkmal bietet schließlich die ungewöhnlich starke Sklerotisation des 7. und 8. Tergits, wodurch sich eine Übereinstimmung mit dem ♀ von *H. hirtinervis* ergibt. Die Tiere wurden in Heidebiotopen beziehungsweise im Bereich mit Nadelholz aufgeforsteter Heide gefunden. — Da die Zugehörigkeit dieser ♂♂ zu *H. hirtinervis* vorläufig nur als Möglichkeit ins Auge gefaßt werden kann, werden sie von OHM (1964) — falls sich nicht durch das Studium weiteren Materials neue Aspekte ergeben — als *Helicoconis cimbrica* nov. spec. beschrieben werden. — In diesem Zusammenhang sei darauf aufmerksam gemacht, daß die brachypteren und sicherlich flugunfähigen Spezies mit den üblichen Methoden unauffindbar bleiben müssen. Gerade derartige Formen sind jedoch dazu angetan, eine Fülle ökologischer, biogeographischer und darüber hinaus anatomischer und phylogenetischer Erkenntnisse allgemeiner Art zu liefern.

²² Von diesem Fundort stammt ein pathologisch interessantes Individuum mit stark hypertrophierter Pigmentierung (Fig. 117).

²³ Neben den hier besprochenen in Mitteleuropa vorkommenden drei Spezies enthält die Fauna Fennoskandiens eine weitere Spezies: *S. jütlandica* Esb.-P. 1915. Die Art ist bisher lediglich aus Dänemark, Schweden und Finnland bekanntgeworden (vgl. MEINANDER 1962).

²⁴ Es war uns aus zeitlichen Gründen leider nicht möglich, in Oberösterreich gezielt nach Sisyriden zu suchen. Es ist uns zudem keine Publikation über das Vorkommen von Parazoen und Bryozoen in Oberösterreich bekannt. Eine Kenntnis der Verbreitung der potentiellen Wirtstiere würde gezielte Sisyriden-Untersuchungen wesentlich erleichtern, insbesondere wäre damit eine brauchbare Basis für ökologische und darüber hinaus verbreitungsanalytische Studien gegeben, die umso interessanter wären, als die Verbreitungsmodi der europäischen Spezies der Familie (ausgenommen *Sis. fuscata*) keinesfalls geklärt sind.

²⁵ Die Genera *Megalomus*, *Boriomyia* und *Symphorobius* weisen ein sechstes schmales Segment der Maxillarpalpen und ein solches viertes der Labialpalpen auf.

²⁶ Die beiden Genera *Micromus* RAMB. und *Eumicromus* NAKAHARA werden gelegentlich zu einem Genus *Micromus* RAMB. zusammengezogen. Unserer Meinung nach sprechen beträchtliche morphologische Differenzen für eine frühe Verzweigung, womit die Aufrechterhaltung der Trennung in diesem Fall berechtigt erscheint.

²⁷ Wir haben die Art stets nur an Eichen oder am Licht in Eichen-Biotopen festgestellt.

²⁸ ZELENY (1963) zitiert Larvenfunde an *Abies alba*. Diese Angaben erscheinen uns revisionsbedürftig. Daß Imagines immer wieder an eingestreuten Koniferen

- gefunden werden, ist ohne Belang. Die Bindung von Neuropteren an bestimmte Pflanzengruppen oder -spezies bezieht sich naturgemäß nur auf die Entwicklung. Imagines können – insbesondere wenn sie bei Tag gestört werden – an Pflanzen aller Art in Ruhestellung gehen.
- ²⁹ Die Disjunktion ist offensichtlich nur scheinbar. Vermutlich ist *D. algidus* postglazial vom Osten her nach Europa eingewandert. Die rezente Verbreitung dürfte wohl auch die westlichen Teile der UdSSR umfassen.
- ³⁰ KILLINGTON (1937) gibt eine Präferenz der Art für die Krautschicht an.
- ³¹ Die von KILLINGTON (1937) erwähnte Präferenz für Lärchen trifft im mitteleuropäischen Raum nicht zu.
- ^{31a} Der hierher zu stellende *Hemerobius burmanni* ASPÖCK 1963 (Literatur hiezu: ASPÖCK 1963 e) wurde bisher nur im Gardaseegebiet (Monte-Baldo-Massiv) aufgefunden. Die Art stellt möglicherweise einen Endemismus dieses Alpensüdrandbereichs dar und ist demnach im mitteleuropäischen Raum nicht zu erwarten.
- ³² *Psectra diptera* tritt sowohl in Eurasien wie in Nordamerika in einer macropteren (mit wohlentwickelten Hinterflügeln) und einer micropteren (mit lappig reduzierten Hinterflügeln) Form auf. Da die Larvalstadien unbekannt sind, konnte bisher nicht einmal geklärt werden, ob es sich dabei um eine Mutante oder um eine Modifikation handelt.
- ³³ Das Ausscheiden erfolgt unter Heben des Prothorax und Senken des Kopfes, wodurch ein Überdruck erzielt wird, der das Sekret austreibt. Es ist unbekannt, ob den Drüsen eine funktionelle Bedeutung zukommt (Sexual-, Schutzfunktion?). Ebenso ist die chemische Struktur des Sekretes nicht untersucht worden. Unter den mitteleuropäischen Spezies der Familie kommt dieses Sekret *Chrysopa perla, dorsalis, septempunctata* und *formosa* zu.
- ³⁴ Die bei der im Imaginalstadium überwinterten *Chrysopa carnea* STEPH. während der Diapause auftretende Verfärbung von Grün zu Rötlich beruht auf einer mit dem reduzierten Stoffwechsel zusammenhängenden Anhäufung von Karotinoiden. Mit dem Wiederaktivwerden der Tiere im Frühjahr tritt wiederum die Umfärbung zu Grün ein.
- ³⁵ Bei der Eiablage drückt das Weibchen den Hinterleib an die Unterlage, in der Regel ein Blatt, zieht ihn darauf rasch ab, während aus besonderen Drüsen ein Sekret austritt, das zu einem Faden erstarrt, an dessen Ende das Ei gelegt wird. Das Aussehen dieser gestielten Eier ist so merkwürdig, daß sie, bevor sie als solche erkannt wurden, für einen Pilz gehalten und unter dem Namen *Ascophora ovalis* beschrieben wurden. Es ist nicht geklärt, ob und welche Funktion die Stiele besitzen. Vermutungen, daß dadurch Schutz vor Raubinsekten, vor Erschütterungen, vor zu hoher Feuchtigkeit, andererseits aber eine bessere Versorgung mit Sauerstoff gewährleistet würde, konnten nicht verifiziert werden.
- ³⁶ Unter den mitteleuropäischen Spezies gehören *Chrysopa albolineata, flavifrons, ventralis, ciliata* und ? *nigricostata* hierher.
- ^{36a} Ein viertes Genus, *Italochrysa* PRINCIPI 1946 (Synonym: *Nothochrysa* MAC LACHLAN, partim), dringt mit der über alle südeuropäischen Halbinseln verbreiteten Spezies *I. italica* (ROSSI 1807) (Literatur hiezu: PRINCIPI 1946, 1952) bis an den Südrand der Alpen vor (Gardaseegebiet [ASPÖCK 1963e] und Lago Mag-

giore [EGLIN 1955b]). Die Art ernährt sich (vermutlich ausschließlich) von den Larven der Ameise *Crematogaster scutellaris* OLIV., in deren Baumnestern sie lebt. Mit österreichischen Vorkommen dieser durch die ungewöhnliche Größe und die langen, robusten Antennen leicht zu erkennenden Spezies ist nicht zu rechnen.

- ³⁷ EGLIN (1955a) gibt für die Schweiz eine Präferenz der Art für Weißtanne an, während KILLINGTON (1937) für England *Pinus spp.* als bevorzugte Pflanzen nennt.
- ³⁸ Das Genus *Chrysopa* LEACH ist außerordentlich heterogen und umfaßt Spezies, die morphologisch wie biologisch stark unterschiedliche Verhältnisse aufweisen. Verschiedentlich unternommene Versuche einer Aufspaltung von *Chrysopa* LEACH in mehrere Genera waren schon deshalb von vornherein zum Scheitern verurteilt, weil sie fast ausschließlich auf der Basis der europäischen Spezies durchgeführt wurden, während die enorme außereuropäische Formenfülle des Genus unberücksichtigt blieb. (Sie ist zudem nur schwer zu berücksichtigen, weil sie in einer heillosen Synonymie verstrickt ist und ein Großteil der älteren Beschreibung ohne Einsichtnahme des Typenmaterials unverwertbar ist.) In diesem Zusammenhang sei auf die objektive Diskussion dieses Problems von EGLIN (1940) hingewiesen. Die Vereinigung (bzw. Abspaltung) des Spezies *flava* SCOP., *vittata* WESM., *pallida* SCHNEID., und *impunctata* REUT. im (Sub-) Genus *Nineta* NAVÁS 1912 erscheint uns durchaus gerechtfertigt. Wir haben in dieser Arbeit dennoch davon abgesehen, weil es sich dabei letzten Endes doch nur um einen (taxonomisch zudem nicht klar faßbaren) Torso handelt, unter dem die Übersichtlichkeit leiden könnte.
- ^{38a} *Nothochrysa germanica* ESB.-PET. wurde nach einem atypischen Individuum von *Chr. abbreviata* CURT. beschrieben, bei dem die 1. Intramedianzelle nicht von dreieckiger, sondern von trapezoider Gestalt ist, bei dem also der Medianarcellus nicht – wie für das Genus *Chrysopa* typisch – auf die Pseudomedia trifft, sondern den für das Genus *Nothochrysa* typischen Verlauf nimmt. OUM (1961) hat das Vorkommen dieser Aderungsvariante bei einer Reihe von *Chrysopa*-Spezies (vorwiegend an norddeutschen Populationen) untersucht und dabei festgestellt, daß sie bei *Chr. abbreviata* zu etwa 30 Prozent, bei *Chr. perla*, *phyllochroma* und *dorsalis* zu sechs bis neun Prozent auftritt. Bei *Chr. septempunctata*, *vittata*, *albolineata* und *carnea* wurde diese Anomalie nur ganz vereinzelt, bei *Chr. flava*, *ciliata*, *ventralis*, *flavifrons* und *formosa* nicht beobachtet. Diese Verhältniszahlen entsprechen im wesentlichen durchaus jenen unter den österreichischen Populationen. *Chr. abbreviata* tritt allerdings bei uns viel zu vereinzelt auf, um einen statistisch gesicherten Schluß zuzulassen. Abgesehen vom Gesamthabitus kann jede *Chrysopa*-Spezies von einer *Nothochrysa*-Spezies durch den geraden Verlauf der Pseudomedia leicht unterschieden werden.
- ³⁹ Die in die Nähe dieser Spezies zu stellende, in Asien verbreitete, *Chr. dasyptera* MAC LACHLAN 1872 ist in Mitteleuropa nicht zu erwarten; sie ist in Europa lediglich in Südostfinland festgestellt worden (MEINANDER 1962).
- ⁴⁰ In diesem Zusammenhang sei auf die bemerkenswerte und geradezu verblüffende Konvergenzentwicklung der Vorderbeine zu einem Fangapparat bei den Mantispiden unter den Neuropteren – den Mantiden

- unter den Orthopteren – und den Reduviiden unter den Heteropteren, also drei phylogenetisch divergenten Ordnungen, hingewiesen.
- ^{40a} In Frage käme eventuell *Macronemurus appendiculatus* (LATREILLE 1807) (Literatur hiezu: ESSEN-PETERSEN 1919, AUBER 1958). Die nördlichsten Verbreitungspunkte dieser circummediterrän verbreiteten Spezies sind das Gardaseegebiet (ASPÖCK 1963 e) und die Südschweiz (EGLIN in litt.). Wie weit die Spezies in Jugoslawien nordwärts dringt, ist nicht bekannt. Immerhin könnte *M. appendiculatus* unter Umständen in der Südsteiermark, in Südkärnten, keinesfalls jedoch in Oberösterreich gefunden werden. Darüber hinaus können jedoch kaum weitere Myrmeleoniden der südeuropäischen Fauna als Eindringlinge in den mitteleuropäischen Raum in Betracht gezogen werden.
- ^{40b} Dieser Schluß ergibt sich aus den Funden von Imagines. Über die Lebensweise der Larven ist wenig bekannt. REDTENBACHER (1884 a, 1884 b) gibt eine ausführliche Beschreibung der Larve und berichtet über den Larvenfund BRAUER's in morschen Weißpappeln im Wiener Prater. Diese Angabe ist später von allen Autoren übernommen und völlig unbegründet generalisiert worden.
- ⁴¹ *Grocus bore* TJEJ. ist ohne Zweifel oft mit *Myrmeleon formicarius* verwechselt worden. Gerade kleine „*formicarius*“ sollten daher revidiert werden.
- ⁴² Die buntgefärbten Arten des Genus *Ascalaphus* erinnern – namentlich, wenn sie im hellen Sonnenschein fliegen – habituell durchaus an Tagschmetterlinge (deutscher Name: *Schmetterlingshafte*). SCOPOLI und SCHIFFERMILLER haben tatsächlich Ascalaphiden für Schmetterlinge gehalten und im Genus *Papilio* beschrieben.
- ⁴³ In Salzburg ist bisher keine *Ascalaphus*-Spezies festgestellt worden. (Hölzel, mündliche Mitteilung.) Die für die Tschechoslowakei gemachten Angaben sollten dringend revidiert werden. Das von TABORSKY (1936) gemeldete Vorkommen von *Asc. libelluloides* bei Bratislava erscheint uns aus ökoklimatischen Gründen höchst unglaubwürdig.
- ^{43a} Es ist geradezu erstaunlich, wie viele zweifelhafte, unglaubwürdige und zum Teil ganz offensichtlich falsche Angaben über die europäischen *Ascalaphiden* im allgemeinen und über die drei (so leicht zu unterscheidenden!) mitteleuropäischen *Ascalaphus*-Arten im besonderen allenthalben in der Literatur verstreut sind. Dies ist bei verbreitungsanalytischen Untersuchungen höchst ärgerlich und gibt Anlaß zu größter Vorsicht.
- ⁴⁴ Wir haben Raphididen-Larven z. B. mit Wespen und Puppen von *Deilephila elenor* (!) gefüttert.
- ⁴⁵ Unter experimentellen Bedingungen ist regelmäßig zu beobachten, daß jüngere Stadien (einschließlich dem Ei) von älteren Stadien getötet und ausgesaugt werden. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß wir mehrfach Massenauftritten von *Chrysopa carnea* beobachtet haben, wobei wir auf weite Flächen des Biotops keine anderen Neuropteren beobachten konnten. In zwei Fällen hatten wir Gelegenheit, dieselben Biotope im darauffolgenden Jahr zu besuchen, wobei wir feststellen konnten, daß die Populationsdichten von *Chr. carnea* weitaus geringer als im Jahr zuvor waren. Es kann dies auf Parasitengradationen zurückgeführt werden, jedoch darf auch vorsichtig in Erwägung gezogen werden, daß die Population im Zusammenhang mit Nahrungsmangel und daraus resultierendem Kannibalismus zusammengebrochen ist.

- ¹⁶ Diese Zahlen beziehen sich auf adulte Tiere oder große Formen von Aphiden. Stellen Eier, Larven oder sehr kleine Formen die Nahrung dar, so liegt die Zahl der vertilgten Individuen entsprechend höher und kann 2000 durchaus erreichen.
- ¹⁷ Untersuchungen dieser Art sind bisher nur in ganz geringem Ausmaß durchgeführt worden. SCHREMMER (1959) konnte eine Massenentwicklung von *Conwentzia pineticola* an einer Großstadtlärche beobachten, die jedoch im darauffolgenden Jahr durch Parasitierung eines Chalcidiers (*Tetrastichus conwentziae* FERR.) zu mehr als 90 Prozent zusammenbrach. Über ähnlich hohen Parasitenbefall von *Conwentzia psociformis*, durch *Lygocerus* sp. berichtet WITHYCOMBE (1924). Ein Massenaufreten von *C. pineticola* mit völligem Zusammenbruch der Population im darauffolgenden Jahr konnten wir 1961/62 in Innsbruck beobachten. Es scheint, daß das Genus *Conwentzia* in besonders hohem Maß unter Parasitenbefall leidet, während etwa bei *Semidalis aleyrodiformis* oder *Coniopteryx pygmaea* i. a. derartige Fluktuationen der Populationsdichten nicht auftreten.
- ¹⁸ Es sei betont, daß die in dieser Tabelle gemachten Angaben die Verhältnisse in Mitteleuropa wiedergeben. Soweit es sich um allgemeiner verbreitete Formen handelt, ist die Zahl der Generationen – sofern mehrere Generationen pro Jahr ausgebildet werden – i. a. in Nordeuropa niedriger als in Südeuropa. Ähnliche Unterschiede ergeben sich auch innerhalb Mitteleuropas durch Hoch- bzw. Tieflagen bedingt. Weitere Uneinheitlichkeiten betreffen die Flugzeit der Imagines, die in weitgehender Abhängigkeit von örtlichen wie meteorologischen Bedingungen steht. Ganz allgemein sind bei Neuropteren (als karnivoren Insekten!) die Generationen durch Überschneidungen unendlich voneinander abgegrenzt, also nur statistisch klar erfassbar. Aus diesem Grund wurden in Tabelle 2 die Linien in allen Fällen durchlaufend gezeichnet.
- ¹⁹ Eine gewisse Ausnahme stellt der weniger stenöke *Myrmeleon formicarius* dar, der gelegentlich in Städten gefunden wird, jedoch quantitativ belanglos ist. So wurde auch in Urfahr ein Individuum gefunden.
- ²⁰ In Linz bisher nicht nachgewiesene, regelmäßige Bewohner von Großstädten sind des weiteren Coniopterygiden, insbesondere *Conwentzia psociformis* und *pineticola*. So hat SCHREMMER (1959) ein Massenaufreten von *C. pineticola* an der Lärche im Arkadenhof der Wiener Universität beschrieben. Sicherlich bestehen auch in Linz regelmäßige Vorkommen von Coniopterygiden, die jedoch üblicherweise auf engbegrenzte Flächen konzentriert sein dürften.
- ²¹ Um die gegenwärtige Situation der Kenntnis der Zoogeographie der Neuropteren voll zu beleuchten, mag an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, daß dieses Kapitel bereits abgeschlossen war, und zwar in der Weise, daß wir auf der Basis von Korrelationen aller verfügbaren Angaben über Verbreitung und Ökologie jeder Spezies den Besiedlungsmodus und Verbreitungstypus aller mitteleuropäischen Neuropteren-Spezies zu ermitteln versucht hatten. Das zwangsläufig aus derartigen Überlegungen (bei derart geringem Tatsachenmaterial) resultierende Übermaß an Hypothetischem hat uns veranlaßt, diesen Teil der Arbeit völlig neu zu schreiben, um allzu Problematischem aus dem Weg zu gehen. Um so mehr bleibt zu hoffen übrig, daß entsprechende Untersuchungen in den nächsten Jahren wenigstens die größten der bestehenden

- Lücken füllen werden, so daß eine geeignete Basis für die Zoogeographie der Neuropteren geschaffen sein wird.
- ⁵² Ebenfalls hieher sind (vorläufig noch mit gewisser reservatio) *Raphidia maior* BURM., *R. schneideri* RATZ. und *Hypochrysa nobilis* SCHNEID. zu stellen, die allerdings vereinzelt auch in Hochlagen des Balkan bzw. des Apennin festgestellt worden sind.
- ⁵³ Hievon ist allerdings nur ein Teil verifiziert. Der analoge Schluß aus bekannter Ökologie und Verbreitung auf die eurosibirische Verbreitungsweise ist daher noch mit Reserve aufzunehmen.
- ⁵⁴ In sehr vielen Fällen gilt ähnliches (entgegen immer wieder vertretenen Meinungen) auch für physiologische Fragestellungen.
- ⁵⁵ Dies gilt nur für die mitteleuropäischen Spezies!
- ⁵⁶ Nur die folgenden der in den Figuren verwendeten Termini sind als Homologa zu betrachten: 8, 9, 10; VIII, IX, X; Coxopoditen, Stylus; Parameren; Gonapophysen. Andere Bezeichnungen, wie Gonareus, Entoprocessus etc., sind zwar üblicher-, jedoch fälschlicherweise für verschiedenartige, einander nicht homologe Strukturen angewendet worden.
- ⁵⁷ Aus Übersichtsgründen wurden einer langen Beschreibung Hinweise auf Figuren vorgezogen, durch die ein sicherer Vergleich gewährleistet ist.
- ⁵⁸ Die Bezeichnung „Diskoidalzellen“ und „Kubitalzellen“ sind unzutreffend; da es sich jedoch hiebei um seit langem eingebürgerte Termini handelt, haben wir sie in diesem Rahmen beibehalten. Es muß schließlich noch darauf hingewiesen werden, daß es sich bei der Zahl dieser Zellen nicht um artspezifische, konstante Merkmale, sondern nur um eine statistisch sehr signifikante Häufung bei bestimmten Spezies handelt (Überprüfung durch Untersuchung der männlichen Genitalorgane!). — So treten bei *R. notata* (insbesondere bei kleineren Individuen) gelegentlich nur drei Diskoidalzellen auf, während uns einige Individuen von *R. cognata* vorliegen, die in einem der beiden Vorderflügel vier Kubitalzellen aufweisen. — ALBARDA (1891) hat nach einem ♀ eine Art, *Raphidia sericea*, beschrieben, die vier Kubitalzellen besitzt und daher in die Nähe von *R. schneideri* RATZ., die uns leider nur im weiblichen Geschlecht vorliegt, gestellt wurde (vgl. NAVAS 1918). Neben diesem ♀ ist bis heute kein weiteres Individuum bekannt worden. Wir hatten Gelegenheit, diese Type aus dem Berliner Museum zu studieren; das Tier besitzt nur noch den rechten Vorderflügel und die Basis des rechten Hinterflügels; ebenso ist der Ovipositor abgebrochen. Die auch von STIRZ (1927) angegebene Provenienzangabe „Europa“ ist nicht vorhanden. Für Mitteleuropa kommt diese Art — wir halten aus rein habituellen Gründen vorläufig und mit Vorsicht an ihrer Validität fest — jedenfalls nicht in Frage.
- ⁵⁹ Unter der Axillarpelotte (pilula axillaris) versteht man einen gestielten, kaudal gerichteten Auswuchs etwa pilzförmiger Gestalt an der Basis des Hinterflügels. Über Bau und Funktion dieses bei den ♂♂ mancher Myrmeleoniden-Genera vorkommenden Organes ist nichts bekannt.

S u m m a r y

The present "Synopsis of the systematics, ecology and geographical distribution of the Neuroptera of Central Europe" is mainly based upon the results of some years' studies of the Neuroptera of Upper Austria. However, all species that have already been found or that will possibly be found in Austria are dealt with in this paper. For this purpose a total of about 15.000 specimens has been studied.

In chapter II the systematic position and classification of the heterogenous group Neuroptera is discussed.

Chapter III represents — besides short characteristics of the three orders and eleven families — a brief account of all 115 Central European species of Neuroptera with respect to their ecology and geographical distribution. Among these entities one species, *Coniopteryx lentiae* nov. spec., which has been found in several parts of Austria, Germany, Switzerland and France is described as new. It is closely allied to *C. tjederi* KIMMINS but differs from it in all structures of the male genitalia. Additionally a description of the female allotype of *Boriomyia fassnidgei* KILL. is given. In all genera and species the most usual synonyms are listed; references are given to all important papers dealing with certain species.

In chapter IV principal questions of the ecology of Central European Neuroptera are discussed; in connection with synecological considerations critical notes on the economic value of certain Neuroptera are made.

Table 1 gives a review of the occurrence of the Central European species of Neuroptera in certain biotops; it is especially intended to show those species which are regularly associated with or confined to certain well defined types of biotops. In table 2 seasonal occurrence, number of broods and stage of hibernation are shown; in addition a list of the Neuroptera of Upper Austria, Austria and Central Europe is presented for comparison.

Chapter V deals with the neuropterous fauna of towns; special references are made to Linz, the capital of Upper Austria.

Chapter VI represents the trial of a zoogeographical analysis of the Neuroptera of Central Europe, which stumbles, however, upon great difficulties as many of the available data are very doubtful for taxonomic reasons. The most striking distributional types are mapped by the distribution of certain species.

In chapter VII notes on the taxonomy of Neuroptera are made.

Chapter VIII represents keys to the families, genera and species of all Central European Neuroptera. These keys are supplied by many figures so that they will probably give a sufficient basis for further studies on the hitherto very incompletely known ecology and distribution of the Neuroptera of Central Europe.

S c h r i f t t u m :

- Acker T. S., 1960: The Comparative Morphology of the Male Terminalia of Neuroptera (Insecta). *Microentomology*, 24, 2.
- Adlmannseder A., 1957: Faunistisch-ökologische Untersuchungen im Flußgebiet der Antiesen unter besonderer Berücksichtigung der Trichopteren. Dissertation, Universität Wien (zitiert in Franz 1961).
- Albarda H., 1891: Révision des Raphidides. *Tijdschr. v. Entom.*, XXXIV.
- Aspöck H., 1962 a: Bemerkungen über *Hemerobius handschini* TJEDEK (Neuropt., Planipennia). *Nachrichtenblatt der Bayer. Entomologen*, 11, 6.
- Aspöck H., 1962 b: Bemerkungen über einige europäische Arten des Genus *Megalomus* RAMBUR und deren Verbreitung in Österreich (Neuropt., Planipennia). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen*, 14, 2.
- Aspöck H., 1963 a: Zwei für Mitteleuropa neue Arten des Genus *Kimminsia* KILL. (Neuroptera, Hemerobiidae). *Nachrichtenblatt der Bayer. Entomologen*, 12, 6.
- Aspöck H., 1963 b: *Coniopteryx tjederi* KIMM. — Ein für Mitteleuropa neues Neuropteron. (Ein Beitrag zur Kenntnis der Coniopterygiden Österreichs.) *Nachrichtenblatt der Bayer. Entomologen*, 12, 5.
- Aspöck H., 1963 c: Zur Frage borealpiner Verbreitung bei Neuropteren. *Nachrichtenblatt der Bayer. Entomologen*, 12, 9.
- Aspöck H., 1963 d: *Coniopteryx loipetsederi* nov. spec. (Neuroptera, Coniopterygidae). *Nachrichtenblatt der Bayer. Entomologen*, 12, 9.
- Aspöck H., 1963 e: *Hemerobius burmanni* nov. spec. (Ein Beitrag zur Kenntnis der Neuropteren-Fauna des östlichen Gardasee-Gebietes). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen*, 15, 1 und 2.
- Aspöck H., 1963 f: Über die von H. Loipetseder † in Auer (Südtirol) aufgefundenen Neuropteren. *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 1963*, 404.
- Aspöck H., 1964 a: *Coniopteryx hölzeli* nov. spec., ein neues europäisches Neuropteron. *Ent. Ber. (Amsterdam)*, 24, 4.
- Aspöck H., 1964 b: *Raphidia ulrikae* nov. spec., ein neues Neuropteron aus Mitteleuropa. *Ent. Ber. (Amsterdam)*, 24, 8.
- Aspöck H. u. U., 1964 c: Neue Arten des Genus *Raphidia* L. aus Südosteuropa und Kleinasien (vorläufige Beschreibung). *Entomologisches Nachrichtenblatt (Wien)*, 11, 6.
- Aspöck H. u. U., 1964 d: *Boriomyia helvetica* nov. spec. (Ins., Neuroptera, Hemerobiidae) (vorläufige Beschreibung). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen*, 16 (im Druck).

- Aspöck H. u. U., 1964 e: *Boriomyia helvetica* nov. spec. (Insecta, Neuropt., Heme-
robiidae) aus dem Unterengadin. (Mit einer Übersicht über die mitteleuro-
päischen Spezies des Genus und Bemerkungen zu *B. malladai* NAVAS und
B. tjederi KIMMINS.) Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen des
Schweizerischen Nationalparks (im Druck).
- Aspöck H. u. U., 1964 f: Eine neue europäische Spezies des Genus *Raphidia* L.,
R. ambigua nov. spec. (Neuroptera, Raphidiidae). Nachrichtenblatt der
Bayer. Entomologen 13 (im Druck).
- Aspöck H. u. U., i. Dr.: Neue Raphididen aus Südosteuropa und Kleinasien. (Mit
Bemerkungen zur systematischen Klassifizierung der Familie.) Annalen des
Naturhistorischen Museums in Wien, 68 (im Druck).
- Auber J., 1958: Névroptéroïdes. In: Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées-
Orientales. Paris.
- Bartoš E., 1952: Dlouhošijky Sbirek Entomologického Musea v Brně (Raph.).
Acta. Soc. Ent. Cechoslov. XLIX, 4.
- Bartoš E., 1959: Rád Dlouhošijky-Raphidioptera. Československá Akademie věd.
Prag.
- Brauer F., 1852: Verwandlungsgeschichte der *Mantipa pagana*. Archiv für Natur-
geschichte, 18, 1.
- Brauer F. u. F. Löw, 1857: Neuroptera austriaca. Wien.
- Brauer F., 1857: *Chrysopa tricolor*, verglichen mit der Beschreibung von *Chrysopa*
gracilis HEYDEN und *stenoptila* SCHN. Verhandlungen der zoologisch-bota-
nischen Gesellschaft Wien, 7, 201.
- Brauer F., 1869: Beschreibung der Verwandlungsgeschichte der *Mantispa styriaca*
PODA und Betrachtungen über die sogenannte Hypermetamorphose Fabres.
Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft Wien, 19, 831.
- Brauer F., 1876: Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs mit Rück-
sicht auf ihre geographische Verbreitung. Festschrift zur Feier des 25jäh-
rigen Bestandes der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft Wien.
- Brtek J., 1961: Prispěvek k poznatkom o rozšíření mravcolevov na Slovensku.
Ac. Rer. Natur. Mus. Slov. Bratislava 7.
- Carpenter F. M., 1936: Revision of the Nearctic Raphidiodea (Recent and fossil).
Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., 71, 2.
- Carpenter F. M., 1940: A Revision of the Nearctic Hemeroibiidae, Berothidae, Sisy-
ridae, Polystoechotidae and Dilaridae (Neuroptera). Proc. Amer. Acad. Arts.
and Sci., 74, 7.
- Condé B. e. J. Pagés, 1956: Stations françaises de Raphidioptères (Névroptéro-
ides). Boll. Soc. Entom. France, 61,
- Condé B. e. J. Pagés, 1959: Captures récentes de Raphidioptères en France.
Bull. Soc. Entom. France, 64.
- David K., 1936: Beiträge zur Anatomie und Lebensgeschichte von *Osmylus*
chrysops L. Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere, 31 (1).
- Eglin W., 1939: Zur Biologie und Morphologie der Raphidien und Myrmeleoniden
(Neuropteroidae) von Basel und Umgebung. Verhandlungen der natur-
forschenden Gesellschaft Basel.
- Eglin W., 1940: Die Neuropteren der Umgebung von Basel. Rev. Suisse de Zool.,
47, 16.

- Eglin W., 1941: Beitrag zur Kenntnis der Neuropteroidea des Wallis. Bull. de la Murithienne, 58 (1940–1941).
- Eglin W., 1955 a: Einige Beobachtungen an Blattlauslöwen, speziell an *Nothochrysa capitata* F. (Neuroptera, Chrysopidae). Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel, Neue Folge 4 (3).
- Eglin W., 1955 b: *Italochrysa italica* Rossi, neu für die Schweiz (Neuroptera, Chrysopidae). Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel, Neue Folge, 4 (6).
- Enderlein G., 1906: Monographie der Coniopterygiden. Zoologisches Jahrbuch, Systematik, 23.
- Esben-Petersen P., 1913: Raphididae. In: Genera Insectorum, Megaloptera. Fasc. 154, Brüssel.
- Esben-Petersen P., 1919: Help-notes towards the determination and the classification of the European Myrmeleonidae. Entomol. Meddel. 12.
- Fraser F. C., 1959: Mecoptera, Megaloptera, Neuroptera. In: Handbooks for the Identification of British Insects. I, 12–13, London.
- Franz H., 1961: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. II. Innsbruck.
- Friedrich H., 1953: Neuroptera. In: H. G. Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. 5, 3, 12 a, Leipzig.
- Gauckler K., 1954: Schmetterlingshafte im östlichen Süddeutschland (Neuroptera-Planipennia-Ascalaphidae). Nachrichtenblatt der Bayer. Entomologen, 3, 2.
- Hamann H., 1960: Der Mönchgraben vor dem Bau der Autobahn. Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 1960.
- Handschin E., 1959: *Mantispa styriaca* (PODA 1761). Vierteljahresschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 104, Festschrift Steiner.
- Hoffmann J., 1962: Faune des Névroptéroïdes du Grand-Duché de Luxembourg. Archives 28 (Nouvelle série) (Inst. Grand-Ducal de Luxembourg).
- Hölzel H., 1963: Bemerkungen zu Boriomyia-Arten (Neuroptera-Planipennia). Nachrichtenblatt der Bayer. Entomologen, 12, 1.
- Hölzel H., 1964 a: Bemerkungen zu Chrysopa-Arten I. *Chrysopa walkeri* MCL. Nachrichtenblatt der Bayer. Entomologen, 13, 5.
- Hölzel H., 1964 b: Die Netzflügler Kärntens. Carinthia, 2 (Sonderheft). (Im Manuskript gesehen.)
- Hölzel H., 1964 c: Bemerkungen zu Chrysopa-Arten II. *Chrysopa nigricostata* BRAU. Nachrichtenblatt der Bayer. Entomologen (im Druck).
- Janetschek H., 1949: Über einige bemerkenswerte Insekten Nordtirols. In: Tiroler Heimatblätter, 24, 11/12.
- Janetschek H., 1961: Die Tierwelt. In: K. Ilg: Landes- und Volkskunde, Geschichte, Wirtschaft und Kunst Vorarlbergs I., Innsbruck.
- Jaus J., 1934: Faunistisch-ökologische Studien im Anningergebiet, mit besonderer Berücksichtigung der xerothermen Formen. Zoologisches Jahrbuch, Systematik, 66, 5.
- Kaiser E. W., 1956: *Sialis nigripes* PICR., neu für Bayern (Megaloptera). Nachrichtenblatt der Bayer. Entomologen, 5.
- Killington F. J., 1936/37: A Monograph of the British Neuroptera. I-II., Ray Society, London.

- Kimmins D. E., 1934: A New Species of Coniopteryx from France. Ann. Mag. Nat. Hist., 13.
- Kimmins D. E., 1935: Notes on the Genera *Megalomus* RAMBUR and *Nesobiella* gen. nov. (Neuroptera), with Descriptions of New Species. Ann. Mag. Nat. Hist., 10, 16.
- Kimmins D. E., 1963 a: *Boriomyia* BANKS, 1905 (Insecta, Neuroptera). Proposed Validation under the Plenary Powers. Z. N. (S.)-Bull., zool. Nomencl., 20, 4.
- Kimmins D. E., 1963 b: Notes on two British Species of Neuroptera (*Boriomyia mortoni* (MCL.) and *B. killingtoni* (MORTON)), with a Description of a New Species of the Mortoni Group of *Boriomyia*. Entomol. Gazette, 14.
- Kis B., 1959: Faunenkatalog der bisher in der Rumänischen Volksrepublik bekannten Neuropteren und Mecopteren. Folia Entom. Hungarica (S. N.), 12, 26.
- Klingstedt H., 1932: Neuropterologisches aus Finnland. 5. Revision der Gattung *Sialis* nebst Beschreibung von zwei neuen Arten. Mem. Soc. Faun. Flor. Fenn., 8.
- Kuwayama S., 1959: On the genera *Myrmeleon* and *Grocus* in Japan and adjacent territories. Kontyu 27.
- Lacroix J., 1920: Notes sur quelques Insectes Odonates et Planipennes. Bull. Soc. Ent. France, 298.
- Löw F., 1885: Beitrag zur Kenntnis der Coniopterygiden. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien, 91, 1.
- Markl W., 1954: Vergleichend-morphologische Studien zur Systematik und Klassifikation der Myrmeleoniden (Insecta, Neuroptera). Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft Basel, 65, 2.
- Martynova O. M., 1960: Die Kamelhalsfliegen aus dem Perm und Karbon. XI. Internationaler Kongreß für Entomologie, Wien. Verhandlungen I., Sektion I–VI.
- Meinander M., 1962: The Neuroptera and Mecoptera of Eastern Fennoscandia. Soc. pro Fauna et Flora Fennica, Fauna Fennica 13.
- Meinander M., 1963: Coniopterygidae (Neuroptera) from Morocco. Notulae Ent. 43.
- Metzger R., 1960: Die Kamelhalsfliegen (Neuroptera, Raphididae). Die neue Brehm-Bücherei. Wittenberg Lutherstadt.
- Mocsáry A., 1899: Neuroptera. In: Fauna Regni Hungariae III., Budapest.
- Nakahara W., 1960: Systematic Studies on the Hemerobiidae (Neuroptera). MUSHI, 34, 1.
- Navàs L., 1918: Monografia de l'ordre dels Rafidiòpters (Ins.). Arxivs de l'Institut de Ciències, 5.
- Ohm P., 1961 a: Massenaufreten von *Boreus* und *Raphidia*. Faunistische Mitteilungen aus Norddeutschland, 1 (II).
- Ohm P., 1961 b: Über das Auftreten einer bemerkenswerten Aderungsvariante bei verschiedenen Arten der Gattung *Chrysopa* LEACH (Neur., Chrysopidae). Zoologischer Anzeiger, 166, 3/4.
- Ohm P., 1963: Die Neuropteren und Mecopteren des Reher Kratt. Faunistische Mitteilungen aus Norddeutschland, 3 (II).
- Ohm P., 1964: Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Helicoconis* ENDERLEIN (nebst Diagnose zweier neuen Arten aus dem Schweizerischen Nationalpark). Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen des Schweizerischen Natio-

- nalparks. (Im Druck; Titel dieser Arbeit vom Autor unverbindlich mitgeteilt.)
- Ohm P. (i. Dr.): Zur Kenntnis von *Grocus bore* TJEDER (Myrmel., Neur.). Nachrichtenblatt der Bayer. Entomologen 14.
- Parfin S. I. and Gurney A. B., 1956: The *Spongilla*-Flies, with Special Reference to those of the Western Hemisphere (Sisyridae, Neuroptera). Proceedings of the United States National Museum, 105, 3360.
- Pongrácz A., 1919: Beiträge zur Pseudoneuropteren- und Neuropterenfauna Polens. Ann. Mus. Nat. Hungarici 17.
- Principi M. M., 1940: Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. I. *Chrysopa septempunctata* WESM. e *Chrysopa flavifrons* BRAUER. Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, XII.
- Principi M. M., 1943: Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. II. *Myrmeleon inconspicuus* RAMB. ed *Neuroleon nostras* FOURCR. Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, XIV.
- Principi M. M., 1946: Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. IV. *Nothochrysa italica* ROSSI. Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, XV.
- Principi M. M., 1947: Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. V. Ricerche su *Chrysopa formosa* BRAUER e su alcuni suoi parassiti. Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, XVI.
- Principi M. M., 1949: Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. VIII. Morfologia, anatomia e funzionamento degli apparati genitali nel gen. *Chrysopa* LEACH (*Chrysopa septempunctata* WESM. e *C. formosa* BRAUER). Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, XVII.
- Principi M. M., 1952: Ricerche Zoologiche sul Massiccio del Pollino (Lucania-Calabria). VI. Neurotteri. Annuario dell' Istituto e Museo di Zoologia della Università di Napoli. 4, 10.
- Principi M. M., 1954: Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. XI. *Chrysopa viridana* SCHN. Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, XX.
- Principi M. M., 1956: Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. XIII. Studio morfologico, etologico e sistematico di un gruppo omogeno di specie del gen. *Chrysopa* LEACH (*C. flavifrons* BRAUER, *prasina* BURM. e *clathrata* SCHN.). Boll. Ist. Entom. Univ. Bologna, XXI.
- Principi M. M., 1958: Neurotteri dei Monti Sibillini (Appennino umbro-marchigiano). Mem. Mus. Civ. Stor. Natur., Verona, 6.
- Principi M. M., 1960: Contributi allo studio dei Neurotteri italiani. XV. Descrizione di una specie di *Raphidia* L., *R. grandii* (Neuroptera-Raphidiidae) e considerazioni generali sulla morfologia degli ultimi uriti dei Neurotteri. Bull. Soc. Ent. Univ. Bologna, XXIV.
- Principi M. M., 1961: Neurotteri dei Monti Picentini (Appennino Campano). Mem. Mus. Civ. Stor. Natur., Verona, IX.
- Redtenbacher J., 1884 a: Die Lebensweise der Ameisenlöwen. Verlag J. C. Fischer & Co., Wien.
- Redtenbacher J., 1884 b: Übersicht der Myrmeleonidenlarven. Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. (Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe) 48.

- Rousset A., 1960 a: Contribution a la Faune des Névroptères. Trav. Lab. Zool. Stat. Aquic. Grimaldi Fac. Sci. Dijon, 35.
- Rousset A., 1960 b: Étude Statistique d'une Population de *Coniopteryx pygmaea* END. (Névroptères Planipennes). Trav. Lab. Zool. Stat. Aquic. Grimaldi Fac. Sci. Dijon, 34.
- Rousset A., 1964: Remarques bionomiques et faunistiques sur les Planipennes. Trav. Lab. Zool. Stat. Aquic. Grimaldi Fac. Sci. Dijon, 56.
- Šámal J., 1924: *Ascalaphus libelluloides* SCHAEFFER (= *cocajus* SCHIFF.) Neuroptera, Planipennia). Časopis Českoslov. Spol. Ent. XXI.
- Schneider G. T., 1851: Symbolae ad Monographiam generis *Chrysopae*, LEACH. Vratislaviae.
- Schremmer F., 1959 a: Freilandbeobachtungen zur Eiablage von *Mantispa pagana* FBR. (Neuroptera, Planipennia). Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere, 48.
- Schremmer F., 1959 b: Beobachtungen und Untersuchungen über die Insektenfauna der Lärche (*Larix decidua*) im östlichen Randgebiet ihrer natürlichen Verbreitung, mit besonderer Berücksichtigung der Großstadtlärche, Teil II. Die biologischen Gegenspieler der Adelgidae und Cinarinae. Zeitschrift für angewandte Entomologie, 45, 2.
- Steinmann H., 1963: Raphidiopterological Studies I. *Navasana* gen. n. from Hungary, *Harraphidia* gen. n. from Morocco, new *Lesna* NAV. and *Subilla* NAV. Species from Europe. Acta Zool. Acad. Scient. Hungaricae, IX., 1–2.
- Steinmann H., 1964: Raphidiopterological Studies II. New *Raphidia* L. and *Raphidilla* NAV. Species from Europe and Asia, Ibidem X., 1–2.
- Stitz H., 1926: In: P. Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Megaloptera.
- Stitz H., 1927 a: In: P. Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Raphidiina, Teil 35, Lieferung 26.
- Stitz H., 1927 b: Neuroptera. In: Brohmer, Ehrmann, Ulmer: Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 6 (1).
- Stitz H., 1931: In P. Schulze: Biologie der Tiere Deutschlands. Planipennia, Teil 35, Lieferung 33.
- Tjeder B., 1931 a: *Boriomyia persica* MORT., *rava* WITH. and *baltica* n. sp. Ent. Tidskr. 53, 1.
- Tjeder B., 1931 b: A Revision of the North-European Species of the Genus *Coniopteryx* CURT. (s. str.) based upon a Studie of the male and female Genitalia. Arkiv Zool., 23, 10.
- Tjeder B., 1932: Preliminary notes on *Hemerobius limbatellus* of authors. Ent. Tidskr. 53.
- Tjeder B., 1936: Studies on *Psectra diptera* BURM. (Neuroptera, Hemerobiidae). Not. Ent. 16.
- Tjeder B., 1937: Geographical and Synonymical Notes on some Raphididae and Sialidae. Opusc. Ent. II.
- Tjeder B., 1938: The female of *Chrysopa impunctata* REUT. (Neuroptera, Chrysopidae). Opusc. Ent. III.
- Tjeder B., 1940: Catalogus Insectorum Sueciae. I. Neuroptera et Mecoptera. Opusc. Ent. V.

- Tjeder B., 1941: A New Species of Myrmeleontidae from Scandinavia. Preliminary description. Opusc. Ent. VI.
- Tjeder B., 1945: Catalogus Neuropterorum et Mecopterorum Norvegiae. Norsk Ent. Tidsskr., VII., 3–4.
- Tjeder B., 1954: Genital structures and terminology in the order Neuroptera. Ent Medd. XXVII.
- Tjeder B., 1957: A new European Hemerobius (Neuroptera). Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen des Schweizerischen Nationalparks, 5 (neue Folge), 36.
- Tjeder B., 1960 a: A new Subabterous Coniopterygid from Denmark (Neuroptera). Ent Medd. XXIX.
- Tjeder B., 1960 b: Neuroptera from Newfoundland, Miquelon and Labrador. Opusc. Ent. XXV.
- Tjeder B., 1963 a: On the Neuroptera of the Azores (Rep. 26, Lund Univ. Exped 1957 to Azores and Madeira). Bol. Mus. Munic. Funchal, XVII, 57.
- Tjeder B., 1963 b: Comments on *Hemerobius algidus* ERICHSON, with notes on the Genus *Drepanopteryx* (Neur. Hemerobiidae). A new *Dyshemerobius* from Northern Rhodesia (Neur. Hemerobiidae). Opusc. Ent. XXVIII.
- Tjeder B., 1963 c: Redescription of *Chrysopa hungarica* KLAP. (Neur. Chrysopidae). Ent. Tidsskr. 84, 3–4.
- Tjeder B., 1964: The female of *Coniopteryx tullgreni* Tj. (Neuroptera, Coniopterygidae). Opusc. Ent. XXIX.
- Warnecke G., 1954: Über postglaziale Arealdisjunktionen europäischer Macrolepidopteren. Deutscher Entomologen-Tag in Hamburg 1953, Jena.
- Táborský K., 1936: Beitrag zur Kenntnis der Ascalaphiden (Planipennia-Ascalaphidae). Časopis Českoslov. Spol. Ent. XXXIII.
- Weele H. W. van der, 1908: Ascalaphiden monographisch bearbeitet. In: Coll. Zool. du Baron Edm. de Selys Longchamps, VIII, Bruxelles.
- Weele H. W. van der, 1910: Megaloptera (Latreille). Monographic Revision. In: Coll. Zool. du Baron Edm. de Selys Longchamps, V. (Première partie), Bruxelles.
- Withycombe C. L., 1924: Note on the economic value of the Neuroptera, with special reference to the Coniopterygidae. Ann. Appl. Biol., 11 (1).
- Zelený J., 1961 a: A contribution to the Identification of the Family Coniopterygidae (Neuroptera) in Bohemia. Acta Soc. ent. Cechoslov., 58, 2.
- Zelený J., 1961 b: Differentiation of *Conwentzia psociformis* CURT. from *Conwentzia pineticola* END. (Neuroptera). Acta Soc. ent. Cechoslov., 58, 4.
- Zelený J., 1962 a: *Stenomicromus lanosus* n. sp., a new Species of Neuroptera from Czechoslovakia (Neuroptera, Hemerobiidae). Acta Soc. ent. Cechoslov., 59, 3.
- Zelený J., 1962 b: A Contribution to the Knowledge of the Order Neuroptera in Czechoslovakia. Acta Soc. ent. Cechoslov., 59, 1.
- Zelený J., 1963: Hemerobiidae (Neuroptera) from Czechoslovakia. Acta Soc. ent. Cechoslov., 60, 1.

Anschrift der Autoren: Weißenwolfstraße 6,
Dr. Horst und Ulrike Aspöck, Linz/Donau

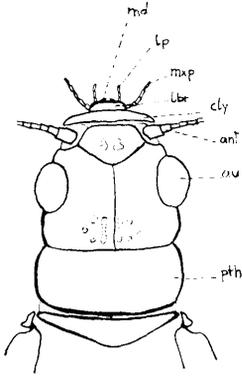
INDEX DER GENERA UND SPEZIES

<i>abbreviata</i>	185, 235	<i>diptera</i>	175, 206
<i>abdominalis</i>	183	<i>dorsalis</i>	186, 234
<i>Acanthaclisis</i>	190	<i>dramonti</i>	232
<i>affinis</i>	139	<i>Drepanopteryx</i>	161
<i>Agulla</i>	140	<i>dubitans</i>	185
<i>alba</i>	180	<i>eglini</i>	155, 208
<i>albolineata</i>	181, 202, 234	<i>elegans</i>	159, 202
<i>Aleuropteryx</i>	153	<i>enontekiensis</i>	166
<i>aleyrodiformis</i>	152	<i>erberi</i>	192
<i>algidus</i>	162	<i>Erma</i>	231
<i>angulatus</i>	174, 206	<i>esbenpeterseni</i>	147
<i>annae</i>	153	<i>etrusca</i>	139
<i>aphidivorus</i>	174	<i>Eumicromus</i>	173, 233
<i>appendiculatus</i>	236	<i>Euroleon</i>	192
<i>Ascalaphus</i>	195	<i>europaeus</i>	192
<i>aspersa</i>	183	<i>fassnidgei</i>	166, 208
<i>atrifrons</i>	170	<i>fenestratus</i>	171
<i>austriaca</i>	155	<i>flava</i>	178, 202, 206, 235
<i>baetica</i>	155, 213	<i>flavicornis</i>	194, 211
<i>baltica</i>	164	<i>flavifrons</i>	182, 234
<i>betulina</i>	165	<i>flavilatera</i>	135
<i>bore</i>	191	<i>flavipes</i>	139, 198, 210
<i>borealis</i>	146	<i>Formicaleo</i>	193
<i>Boriomyia</i>	163, 233	<i>formicarius</i>	191, 237
<i>burmanni</i>	234	<i>formosa</i>	184, 211, 234
<i>capitata</i>	178	<i>fuliginosa</i>	134
<i>carnea</i>	181, 202, 206, 234	<i>fulvicephalus</i>	156
<i>Chrysopa</i>	178	<i>fulviceps</i>	177
<i>chrysops</i> (Osmylus)	156	<i>fuscata</i>	158, 206
<i>chrysops</i> (Chrysopa)	186	<i>fuscescens</i>	160
<i>ciliata</i>	180, 234	<i>fuscipennis</i>	153
<i>cimbrica</i>	232	<i>germanica</i>	185, 235
<i>coccaius</i>	195	<i>gracilis</i>	180, 208
<i>cognata</i>	140, 213	<i>Grocus</i>	191
<i>concinna</i>	168	<i>handschini</i>	171, 211
<i>Coniopteryx</i>	145	<i>Helicoconis</i>	154
<i>contumax</i>	171	<i>helvetica</i>	165, 208
<i>Conwentzia</i>	151	<i>Hemerobius</i>	168
<i>crassicornis</i>	142	<i>herbsti</i>	136
<i>Creagris</i>	193	<i>hirtinervis</i>	155
<i>Creoleon</i>	193	<i>hirtus</i>	163, 213
<i>curtisiana</i>	152	<i>hölzeli</i>	147
<i>dalii</i>	158	<i>humuli</i>	168
<i>dasyptera</i>	235	<i>humulinus</i>	168, 201, 206
<i>Dendroleon</i>	189	<i>hungarica</i>	186

<i>Hypochrysa</i>	177	<i>nobilis</i>	177, 238
<i>impunctata</i>	179, 208, 235	<i>nostras</i>	192
<i>inconspicuus</i>	192, 211	<i>notata</i>	137
<i>Inocellia</i>	142	<i>Nothochrysa</i>	177
<i>italica</i>	234	<i>occitanica</i>	190, 211
<i>Italochrysa</i>	234	<i>ophiopsis</i>	138
<i>jütlandica</i>	233	<i>Osmylus</i>	156
<i>killingtoni</i>	165	<i>pagana</i>	188
<i>Kimminsia</i>	163	<i>paganus</i>	175
<i>klapaleki</i>	161, 213	<i>palaeformis</i>	221
<i>lanosus</i>	175, 211	<i>pallida</i>	179, 208, 235
<i>lentiae</i>	148, 211	<i>pantherinus</i>	189, 211
<i>Lesna</i>	137	<i>Parasemidalis</i>	153
<i>libelluloides</i>	195, 211	<i>pellucidus</i>	160, 213
<i>limbatellus</i>	171	<i>perelegans</i>	169
<i>loewi</i>	153	<i>perla</i>	186, 234
<i>loipetsederi</i>	232	<i>phalaenoides</i>	161
<i>longicornis</i>	196, 211	<i>phyllochroma</i>	185
<i>lugdunense</i>	193, 211	<i>pineticola</i>	152, 237
<i>lutaria</i>	135	<i>pini</i>	170
<i>lutea</i>	154, 213	<i>plumbeus</i>	193
<i>lutescens</i>	173, 201	<i>prasina</i>	183
<i>macaronius</i>	195, 210	<i>Psectra</i>	175
<i>Macronemurus</i>	236	<i>pseudolutea</i>	154
<i>maculicollis</i>	141, 212	<i>Pseudomicromus</i>	174
<i>maior</i>	138, 238	<i>pseudouncinata</i>	232
<i>malladai</i>	165, 208	<i>psociformis</i>	151, 237
<i>Mantispa</i>	188	<i>Puncha</i>	140
<i>marginatus</i>	173	<i>pygmaea</i>	146
<i>media</i>	137	<i>pygmaeus</i>	160
<i>Megalomus</i>	192, 233	<i>pyraloides</i>	163, 211
<i>Megistopus</i>	194	<i>quadrifasciata</i>	167, 206
<i>micans</i>	172	<i>Raphidia</i>	137
<i>microcephala</i>	176	<i>Raphidilla</i>	140
<i>Micromus</i>	173, 233	<i>ratzeburgi</i>	140, 208
<i>morio</i>	230	<i>rava</i>	164
<i>mortoni</i>	166, 206	<i>schneideri</i>	139, 238
<i>mortoni</i>	165	<i>Semidalis</i>	152
<i>Myrmecaelurus</i>	190	<i>septempunctata</i>	184, 202, 234
<i>Myrmeleon</i>	191	<i>sericea</i>	238
<i>Nathanica</i>	177	<i>Sialis</i>	134
<i>nervosus</i>	165	<i>sibirica</i>	230
<i>nigricollis</i>	141, 208	<i>simulans</i>	169, 206
<i>nigricostata</i>	182, 234	<i>Sisyra</i>	158
<i>nigripes</i>	135, 212	<i>sordida</i>	230
<i>Nineta</i>	235	<i>Stenomicromus</i>	174
<i>nitidulus</i>	172	<i>stigma</i>	169, 206

styriaca	187, 211	trigrammus	190, 211
<i>Subilla</i>	137	tullgreni	147
subnebulosa	163, 201, 202, 206	ulrikae	139
Sympherobius	159, 233	variegatus	173
<i>tenella</i>	181	ventralis	183, 202, 234
terminalis	158	viridana	182, 211
tetragrammicus	193, 211	vittata	179, 235
tineiformis	145	<i>vulgaris</i>	181
tineoides	163, 211	walkeri	187
tjederi (Coniopteryx)	151, 211	<i>Wesmaelius</i>	163
tjederi (Boriomyia)	166, 208	xanthostigma	141
tortricoides	162, 211	<i>zelleri</i>	183
<i>tricolor</i>	180		

Alle Figuren — ausgenommen 50, 51, 55, 59 und 98 — wurden von uns nach in unserer Sammlung aufbewahrtem Material gezeichnet. Die Photographien wurden von den Herren Dr. J. Löw (Wien), Dr. G. Pretzmann (Wien) und cand. phil. A. Radda (Wien) angefertigt und ausgearbeitet, wofür ihnen auch an dieser Stelle unser aufrichtiger Dank ausgesprochen sei.



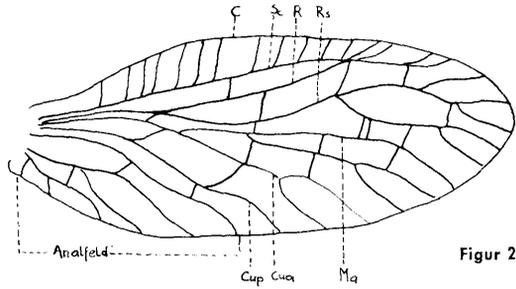
Figur 1

Figur 1: *Sialis fuliginosa* Pict.; Kopf und Prothorax (dorsal)

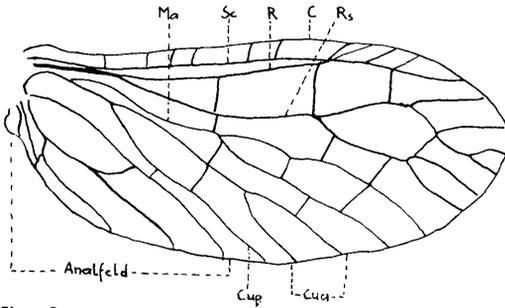
Figur 2: *Sialis fuliginosa* Pict.; Vorderflügel

Figur 3: *Sialis fuliginosa* Pict.; Hinterflügel

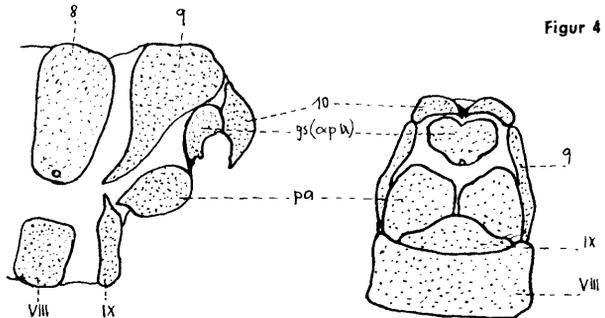
Figur 4: *Sialis fuliginosa* Pict.; Apex des Abdomens des ♂; links: lateral, rechts: ventral



Figur 2

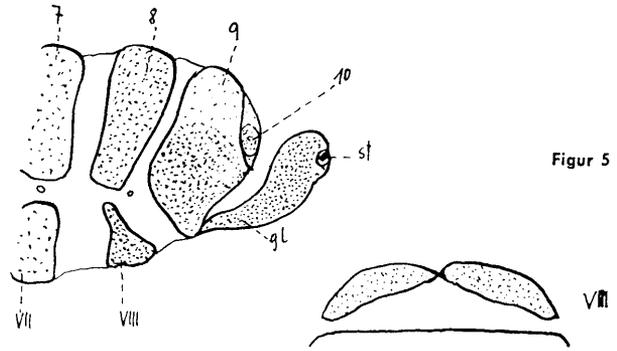


Figur 3

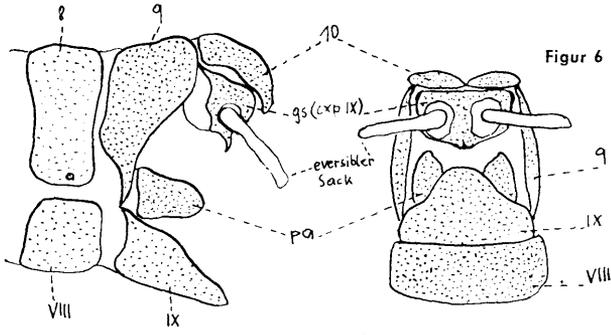


Figur 4

Figur 5: *Sialis fuliginosa* Pict.; links: Apex des Abdomens des ♀ (lateral), rechts: 8. Sternit des ♀ (ventral)



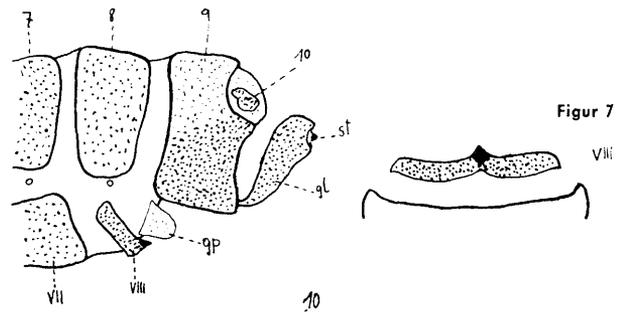
Figur 5



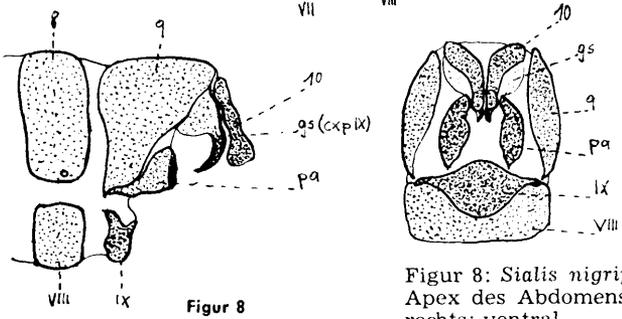
Figur 6

Fig. 6: *Sialis lutaria* L.; Apex des Abdomens des ♂, links lateral, rechts: ventral

Figur 7: *Sialis lutaria* L.; links: Apex d. Abdomens des ♀ (lateral), rechts: 8. Sternit des ♀ (ventral)

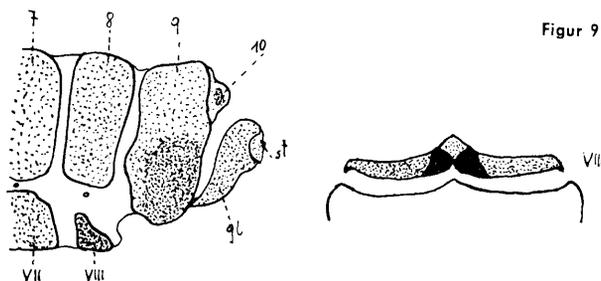


Figur 7



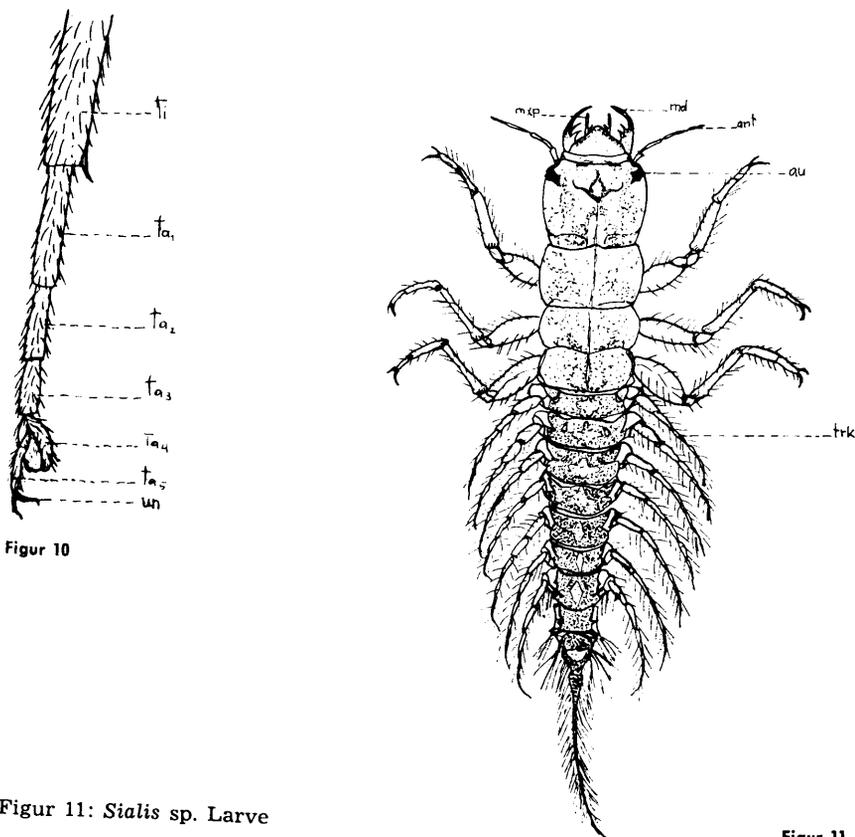
Figur 8

Figur 8: *Sialis nigripes* Pict.; Apex des Abdomens des ♂, links: lateral, rechts: ventral



Figur 9: *Sialis nigripes* Pict.; links: Apex des Abdomens des ♀ (lateral), rechts: 8. Sternit des ♀ (ventral)

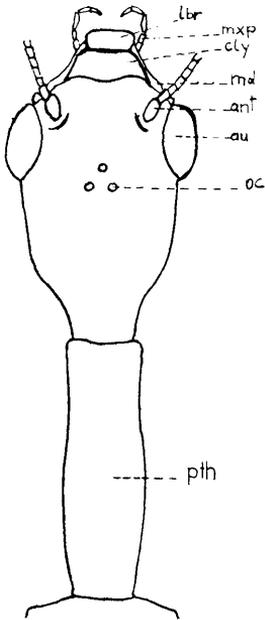
Figur 10: *Sialis fuliginosa* Pict.; Tibia und Tarsus des Mittelbeines



Figur 10

Figur 11

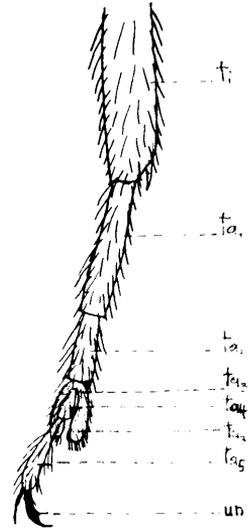
Figur 11: *Sialis* sp. Larve



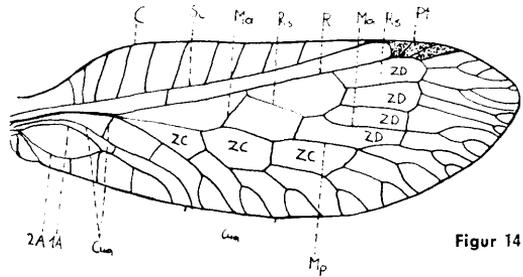
Figur 12

Figur 12: *Raphidia notata* FBR.; Kopf und Prothorax (dorsal)

Figur 13: *Raphidia notata* FBR.; Tibia und Tarsus des Mittelbeines



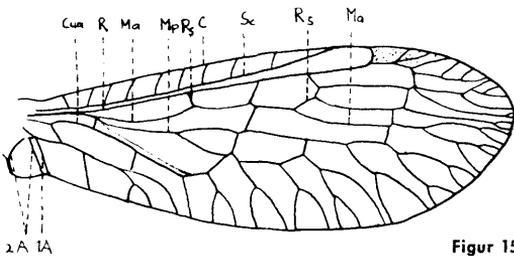
Figur 13



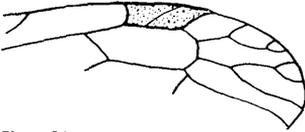
Figur 14

Figur 14: *Raphidia notata* FBR.; Vorderflügel

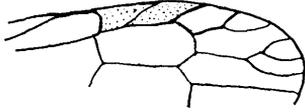
Figur 15: *Raphidia notata* FBR.; Hinterflügel



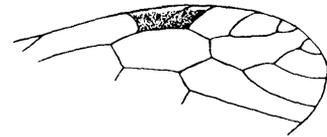
Figur 15



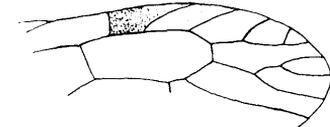
Figur 16



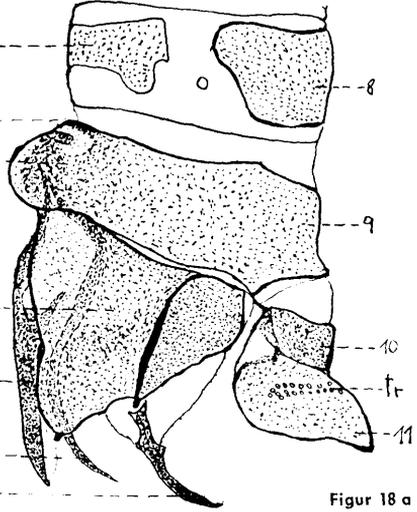
Figur 17 a



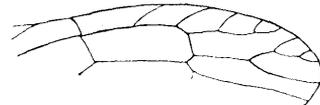
Figur 17 b



Figur 17 c

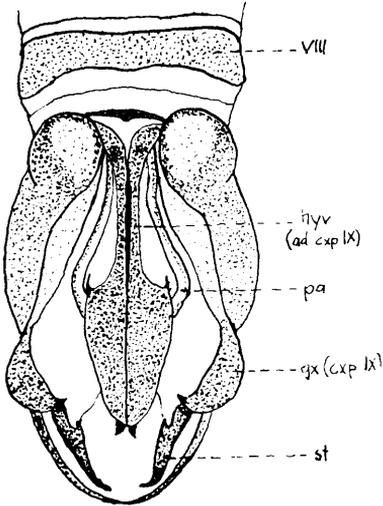


Figur 18 a



Figur 17 d

Figur 18 b



Figur 16: *Raphidia ulrikae* ASP.;
Apex des Vorderflügels

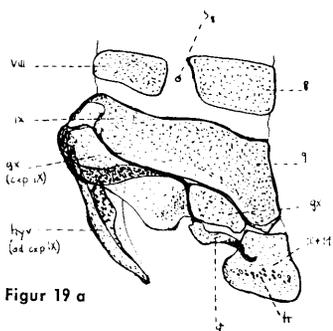
Figur 17 a: *Raphidia cognata* RAMB.;
Apex des Vorderflügels

Figur 17 b: *Raphidia etrusca* ALBDA.;
Apex des Vorderflügels

Figur 17 c: *Raphidia flavipes* STEIN.;
Apex des Vorderflügels

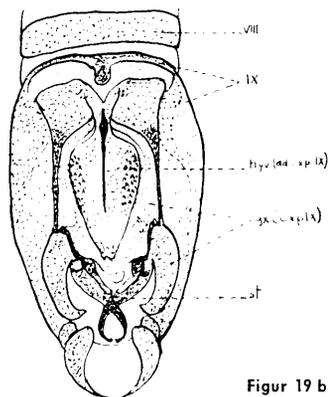
Figur 17 d: *Raphidia schneideri* RATZ.;
Apex des Vorderflügels

Figuren 18 a, 18 b: *Raphidia notata*
FBR.; Apex des Abdomens des ♂;
a: lateral, b: ventral

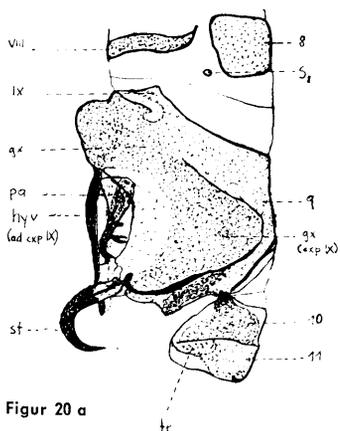


Figur 19 a

Figuren 19 a, 19 b: *Raphidia maior* BURM.; Apex des Abdomens des ♂; a: lateral, b: ventral

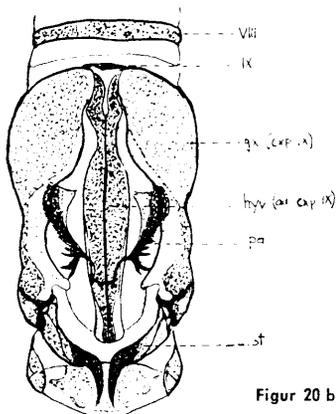


Figur 19 b



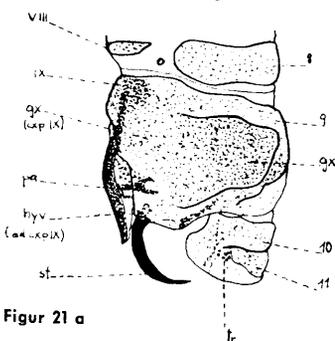
Figur 20 a

Figuren 20 a, 20 b: *Raphidia ophiopsis* L.; Apex des Abdomens des ♂; a: lateral, b: ventral

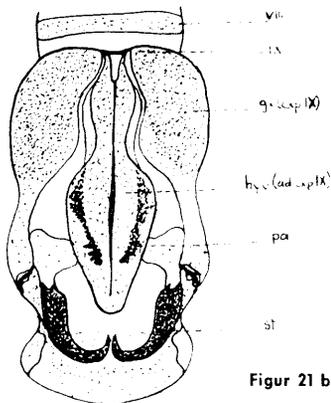


Figur 20 b

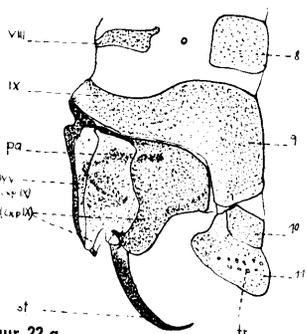
Figuren 21 a, 21 b: *Raphidia ulrikae* Asp.; Apex des Abdomens des ♂; a: lateral, b: ventral



Figur 21 a

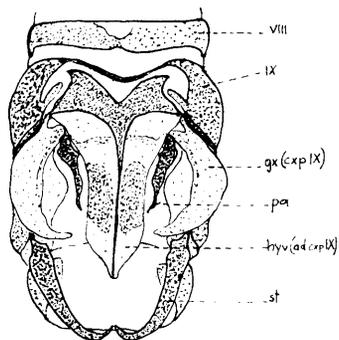


Figur 21 b

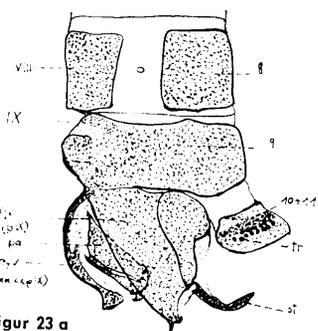


Figur 22 a

Figur 22 b

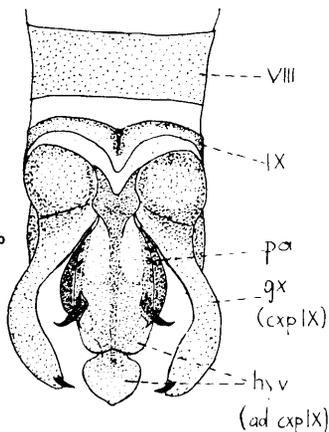


Figuren 22 a, 22 b: *Raphidia etrusca* ALB.; Apex des Abdomens des ♂; a: lateral, b: ventral



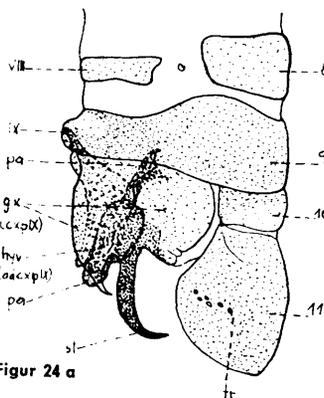
Figur 23 a

Figur 23 b



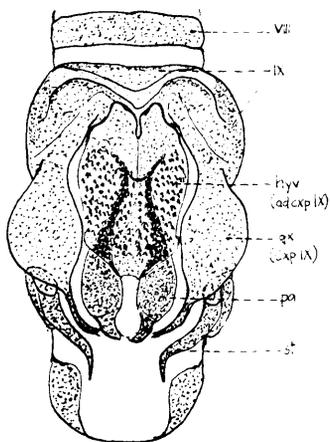
Figuren 23 a, 23 b: *Raphidia flavipes* STEIN; Apex des Abdomens des ♂; a: lateral, b: ventral

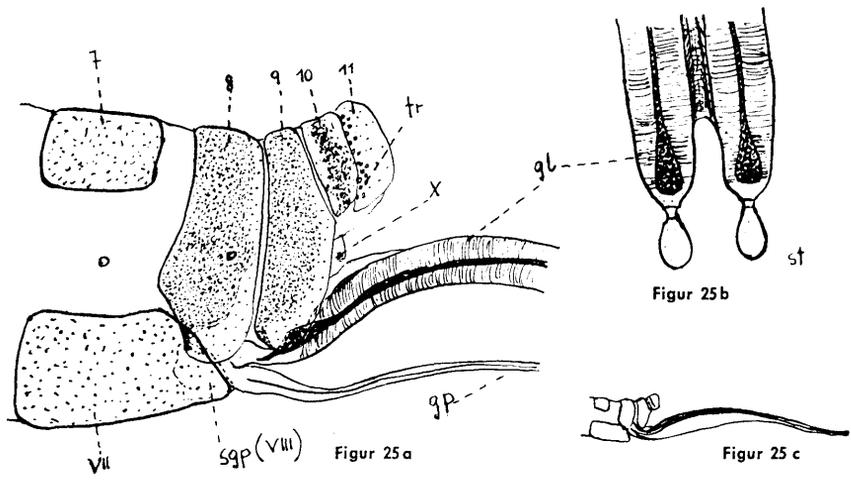
Figuren 24 a, 24 b: *Raphidia cognata* RAMB.; Apex des Abdomens des ♂; a: lateral, b: ventral



Figur 24 a

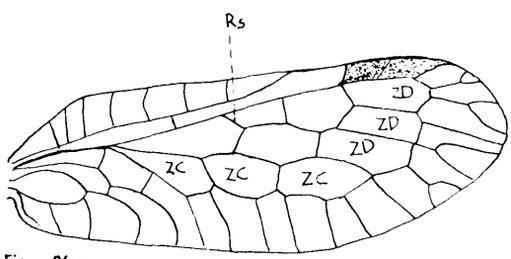
Figur 24 b



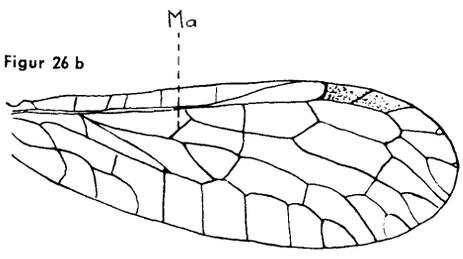


Figuren 25 a bis 25 c: *Raphidia flavipes* STEIN; ♀, a: Apex des Abdomens (lateral), b: Apex des Ovipositors, c: Apex des Abdomens (zur Veranschaulichung der relativen Länge des Ovipositors)

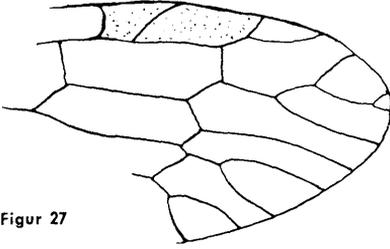
Figuren 26 a, 26 b: *Agulla ratzeburgi* BRAU.; a: Vorderflügel, b: Hinterflügel



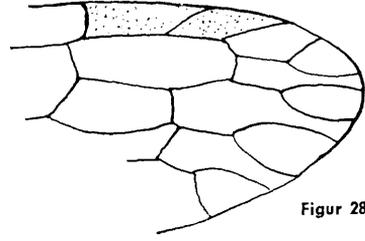
Figur 26 a



Figur 26 b



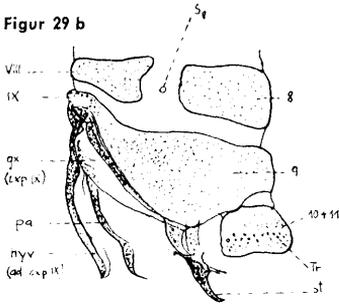
Figur 27



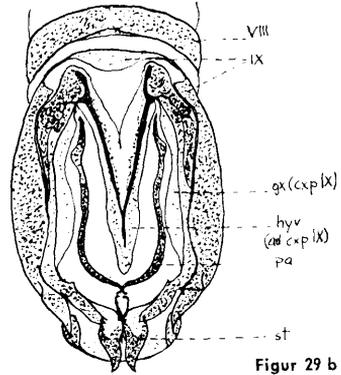
Figur 28

Figur 27: *Agulla maculicollis* STEPH.; Apex des Vorderflügels – Figur 28: *Agulla xanthostigma* SCHUM.; Apex des Vorderflügels

Figur 29 b

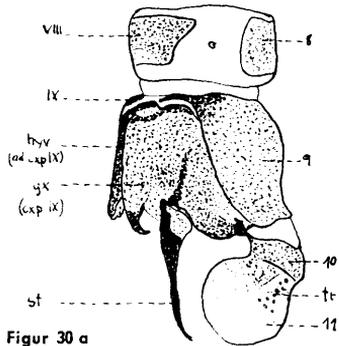


Figuren 29 a, 29 b: *Agulla ratzeburgi* BRAU.; Apex des Abdomens des ♂; a: lateral, b: ventral

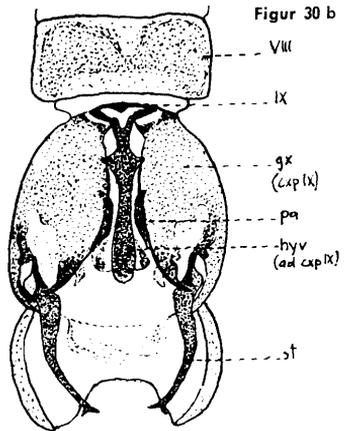


Figur 29 b

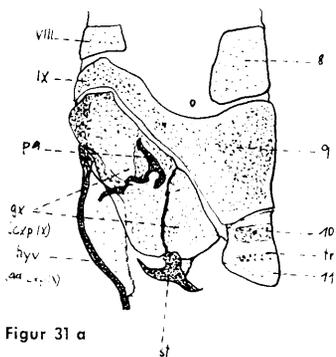
Figuren 30 a, 30 b: *Agulla xanthostigma* SCHUM.; Apex des Abdomens des ♂; a: lateral, b: ventral



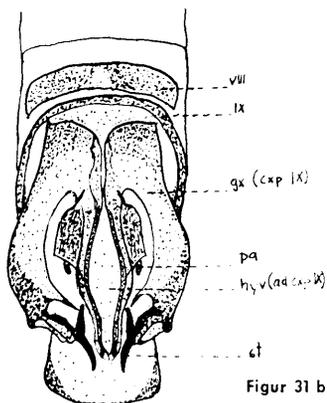
Figur 30 a



Figur 30 b

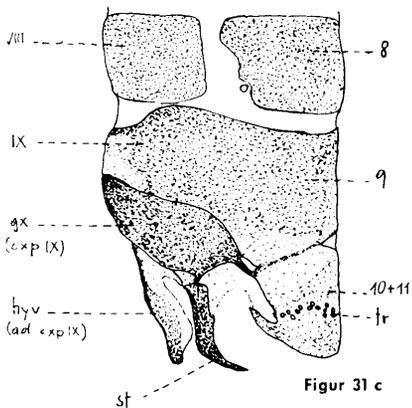


Figur 31 a

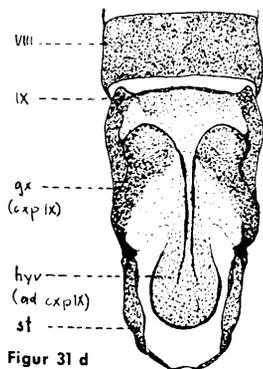


Figur 31 b

Figuren 31 a, 31 b: *Agulla maculicollis* STEPH.; Apex des Abdomens des ♂; a: lateral, b: ventral



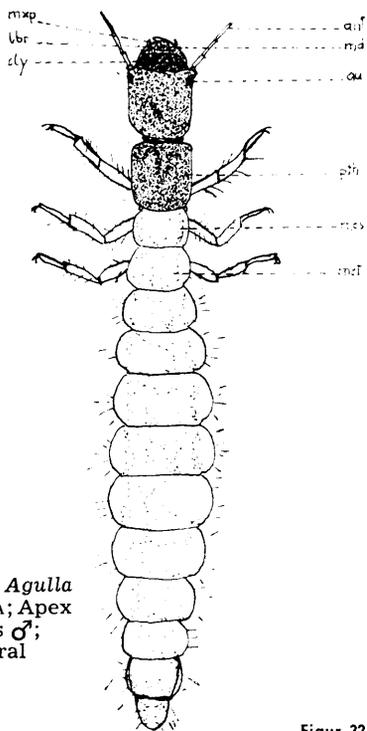
Figur 31 c



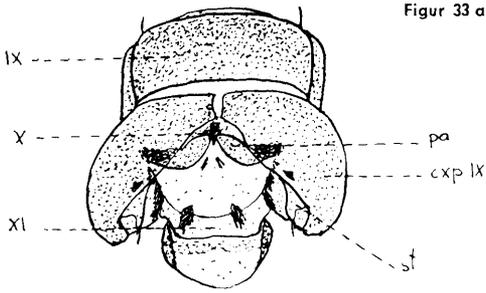
Figur 31 d

Figuren 31 c, 31 d: *Agulla nigricollis* ALBARDA; Apex des Abdomens des ♂; c: lateral, d: ventral

Figur 32: *Raphidia* sp.; Larve

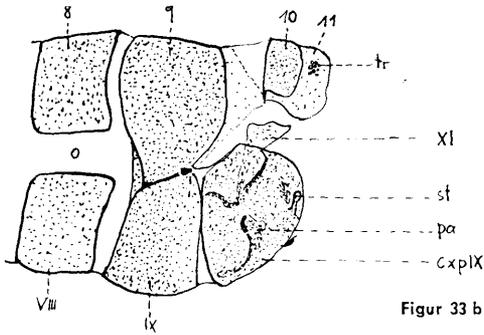


Figur 32



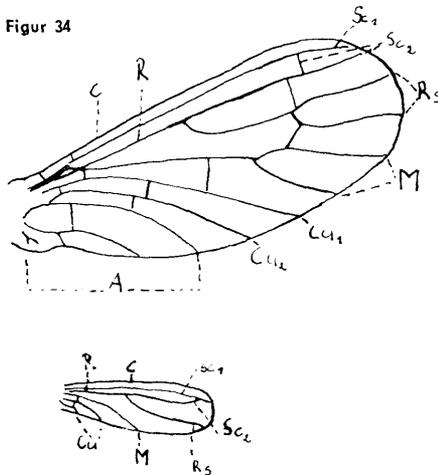
Figur 33 a

Figuren 33 a, 33 b: *Inocellia crassicornis* SCHUM.; Apex des Abdomens des ♂; a: lateral, b: ventral

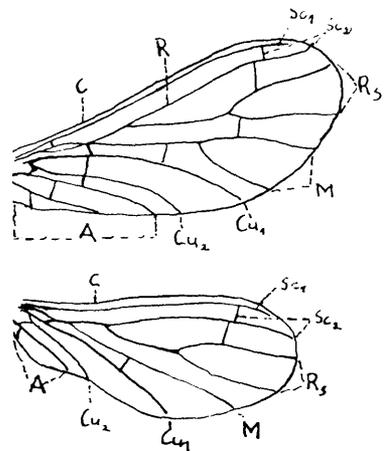


Figur 33 b

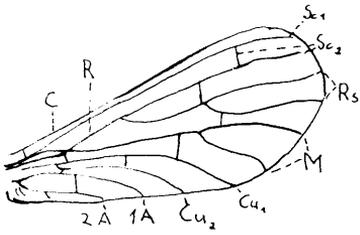
Figur 34: *Conwentzia psociformis* CURT.; Vorder- und Hinterflügel — Figur 35: *Coniopteryx esbenpeterseni* TJED.; Vorder- und Hinterflügel



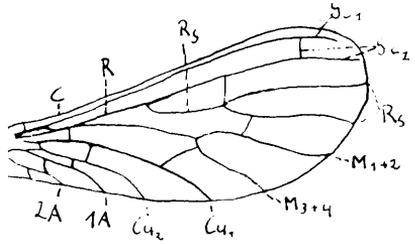
Figur 34



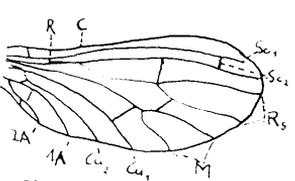
Figur 35



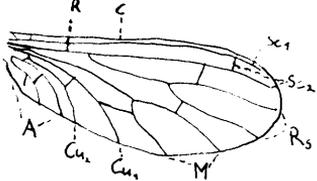
Figur 36



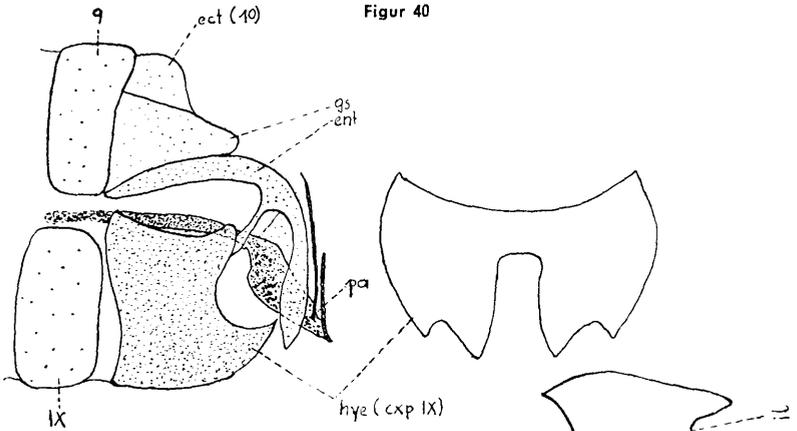
Figur 37



Figur 38: *Aleuropteryx loewi* KLAP.; Vorder- und Hinterflügel – Figur 39: *Helicoconis lutea* WALLENGR.; Vorder- und Hinterflügel

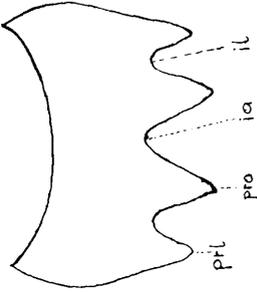


Figur 39



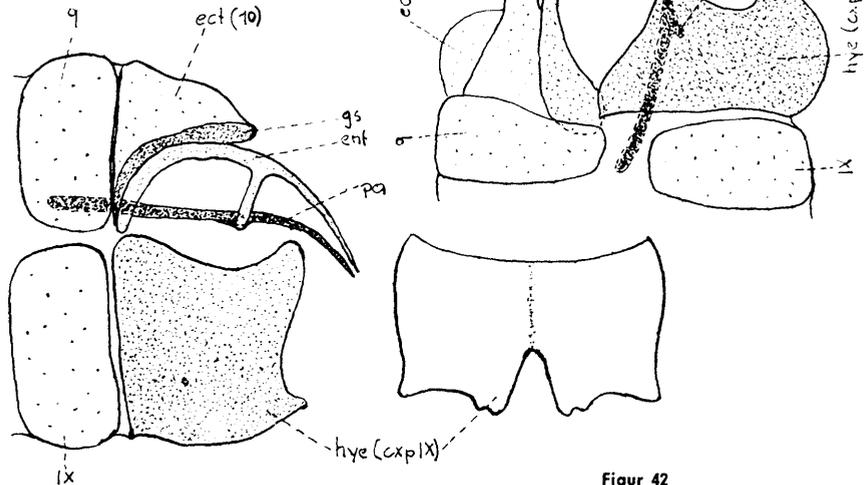
Figur 40: *Coniopteryx tineiformis* CURR.; ♂, links: Apex des Abdomens (lateral), rechts: Hypandrium (exp IX) (ventral)

Figur 41: *Coniopteryx pygmaea* END.; ♂, links: Apex des Abdomens (lateral), rechts: Hypandrium (exp IX) (ventral)

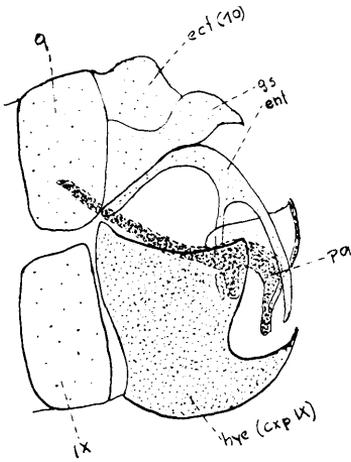


Figur 41

Figur 42: *Coniopteryx hölzeli* ASP.; ♂, links: Apex des Abdomens (lateral), rechts: Hypandrium (exp IX) (ventral)



Figur 42

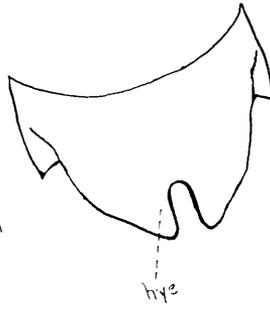


Figur 43: *Coniopteryx borealis* TjED.; ♂, links: Apex des Abdomens (lateral), rechts: Hypandrium (cxp IX) (ventral)

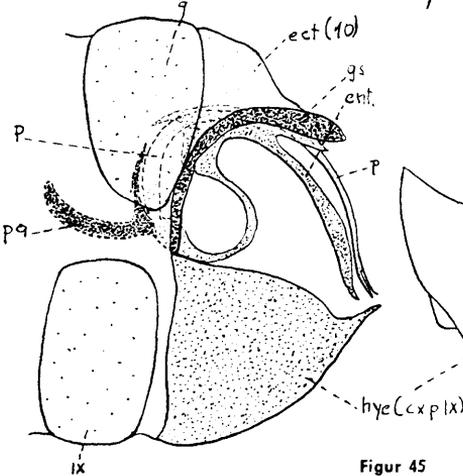
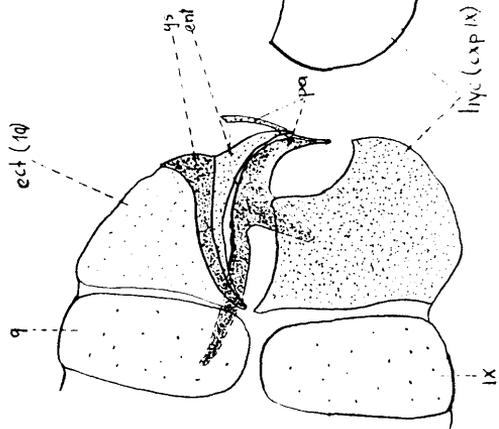
Figur 44: *Coniopteryx tullgreni* TjED.; ♂, links: Apex des Abdomens (lateral), rechts: Hypandrium (cxp IX) (ventral)

Figur 45: *Coniopteryx esbenpeterseni* TjED.; links: Apex des Abdomens (lateral), rechts: Hypandrium (cxp IX) (ventral)

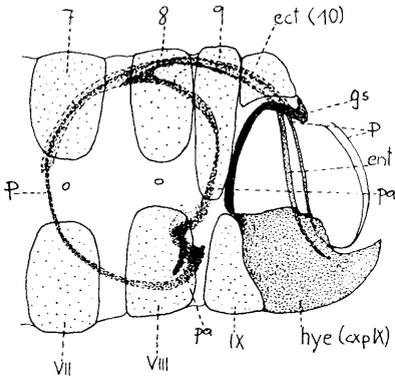
Figur 43



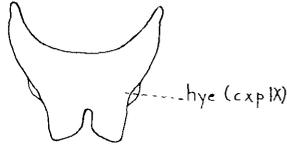
Figur 44



Figur 45

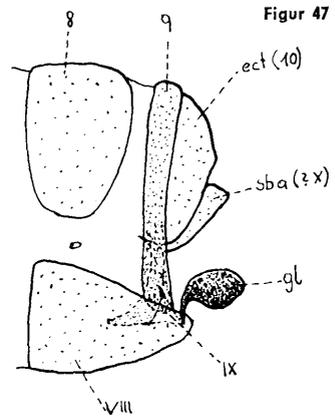


Figur 46



Figur 46: *Coniopteryx tjederi* KIMM.; ♂, links: Apex des Abdomens (lateral), rechts: Hypandrium (cxp) (ventral)

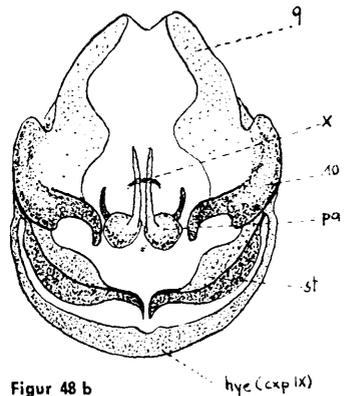
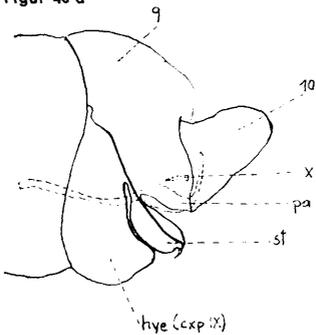
Figur 47: *Coniopteryx pygmaea* END.; Apex des Abdomens des ♀ (lateral)



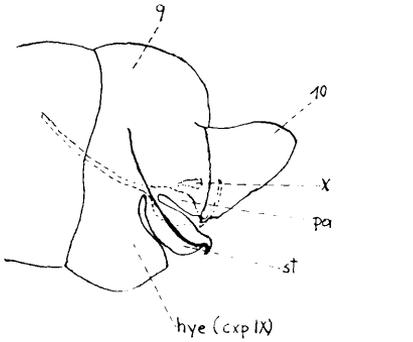
Figur 47

Figuren 48 a, 48 b: *Conventzia psociiformis* CURT.; ♂, a: Apex des Abdomens (lateral), b: Apex des Abdomens (ventral)

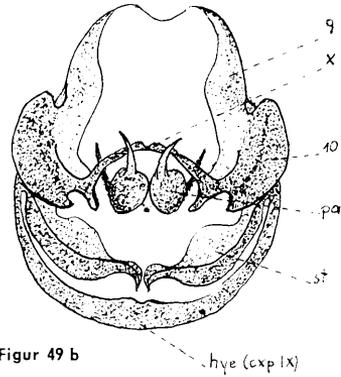
Figur 48 a



Figur 48 b

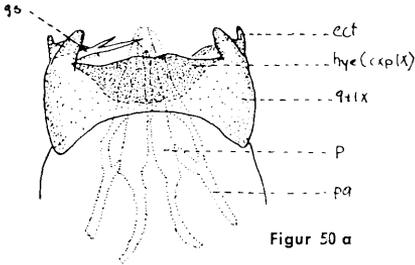


Figur 49 a



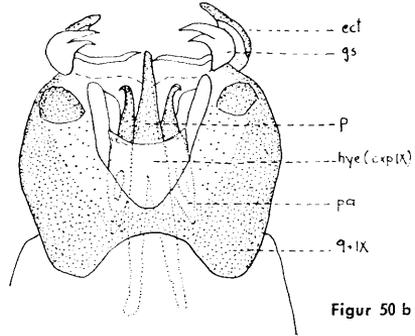
Figur 49 b

Figures 49 a, 49 b: *Conwentzia pine-ticola* END.; ♂, a: Apex des Abdomens (lateral), b: Apex des Abdomens (ventral)



Figur 50 a

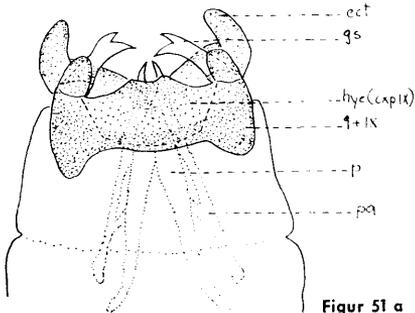
Figures 50 a, 50 b: a: *Helicoconis austriaca* OHM; Apex des Abdomens des ♂ (Holotypus), ventral (nach OHM in litt.); b: *Helicoconis lutea* WALLENGR.; Apex des Abdomens des ♂, ventral (nach OHM in litt.)



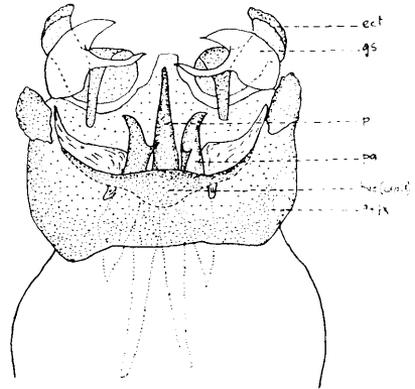
Figur 50 b

Figures 51 a, 51 b: a: *Helicoconis pseudolutea* OHM; Apex des Abdomens des ♂, ventral (nach OHM in litt.); b: *Helicoconis eglini* OHM, Apex des Abdomens des ♂, ventral (nach OHM in litt.)

Figur 51 b

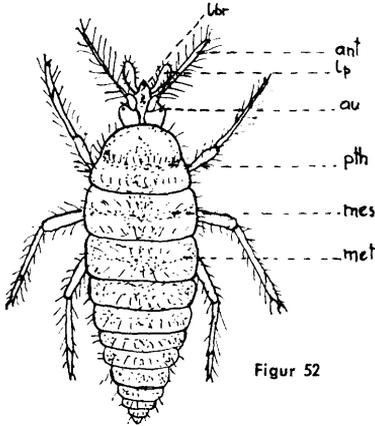


Figur 51 a



Figur 52: *Coniopteryx* sp.; Larve (3. Stadium)

Figur 53: *Osmylus fulvicephalus* Scop.; Apex des Abdomens des ♂ (lateral)

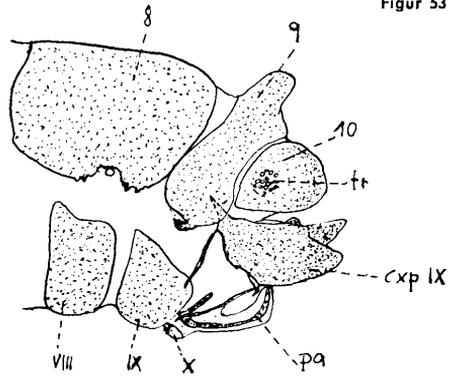
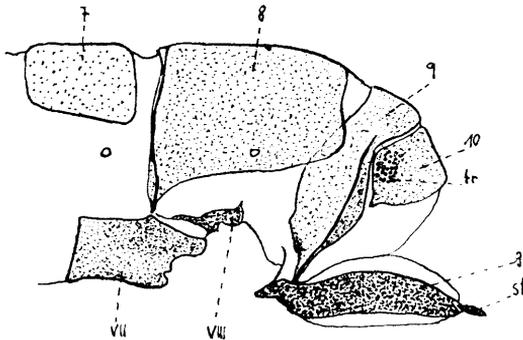


Figur 52

Figur 54: *Osmylus fulvicephalus* Scop.; Apex des Abdomens des ♀ (lateral)

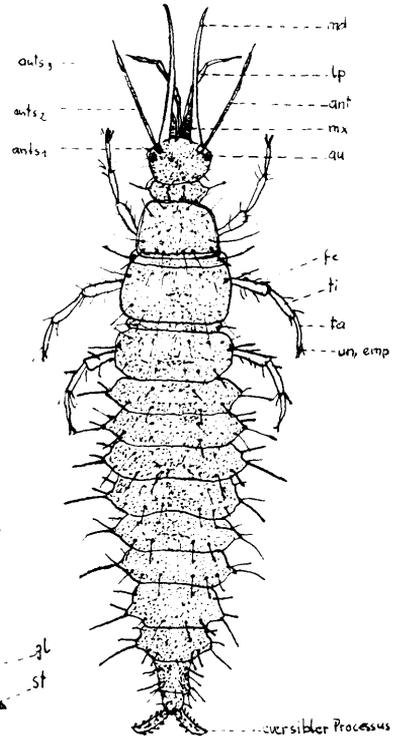
Figur 55: *Osmylus fulvicephalus* Scop.; Larve (3. Stadium). (Modifiziert nach KILLINGTON 1936)

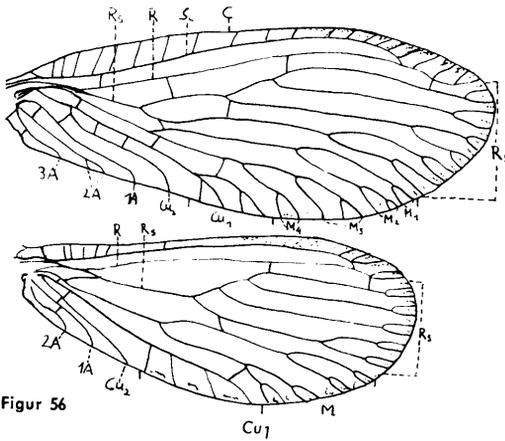
Figur 54



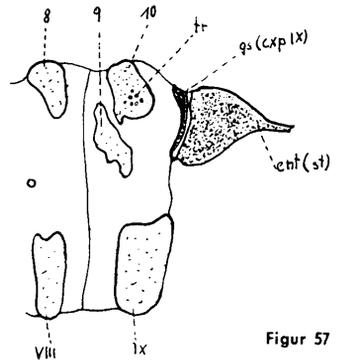
Figur 53

Figur 55





Figur 56



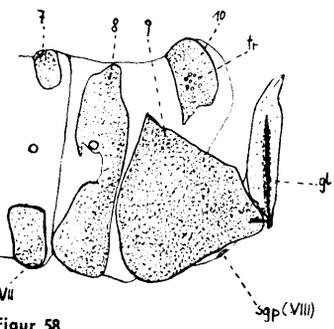
Figur 57

Figur 56: *Sisyra fuscata* FBR.; Vorder- und Hinterflügel

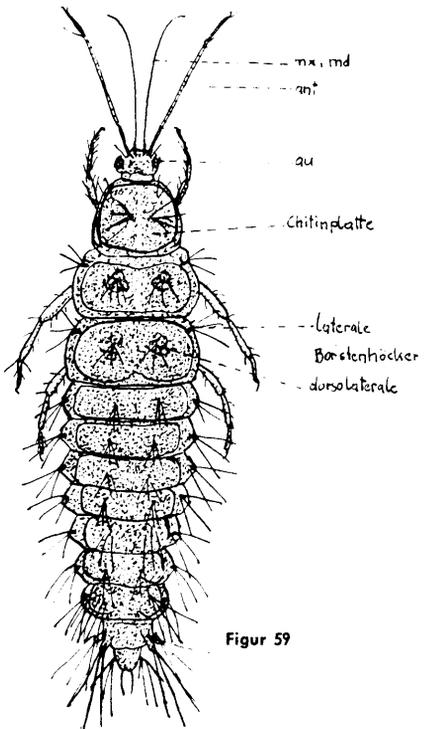
Figur 57: *Sisyra fuscata* FBR.; Apex des Abdomens des ♂ (lateral)

Figur 58: *Sisyra fuscata* FBR.; Apex des Abdomens des ♀ (lateral)

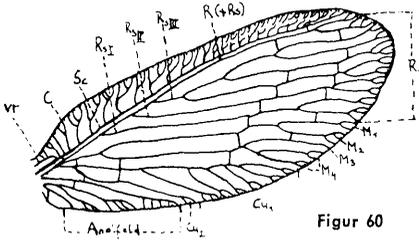
Figur 59: *Sisyra fuscata* FBR.; Larve (3. Stadium). (Modifiziert nach KILLINGTON 1936)



Figur 58



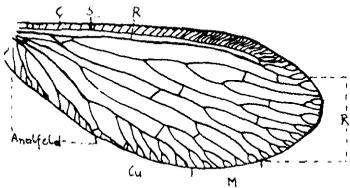
Figur 59



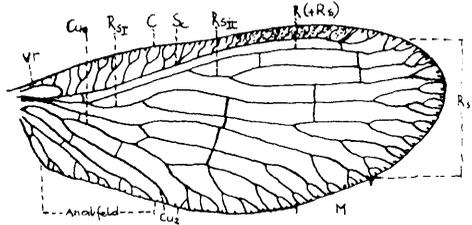
Figur 60

Figur 60: *Hemerobius nitidulus* FBR.; Vorder- und Hinterflügel

Figur 61: *Symphorobius pygmaeus* RAMB.; Vorder- und Hinterflügel

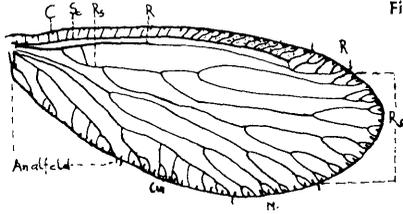


Figur 62: *Hemerobius* sp. (*nitidulus* FBR.); proximaler Teil des Vorderflügels

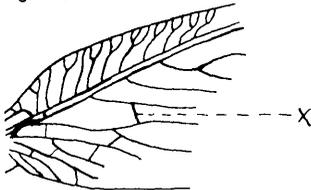


Figur 61

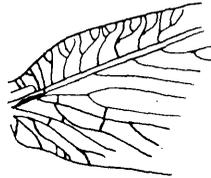
Figur 63: *Boriomyia* sp. (*betulina* STROM), proximaler Teil des Vorderflügels



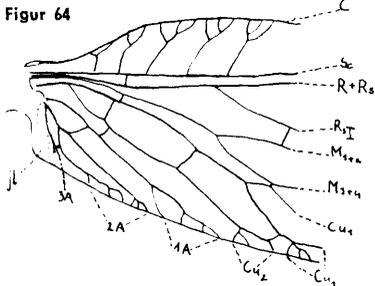
Figur 63



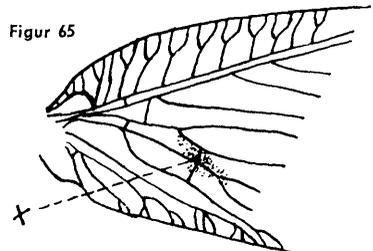
Figur 64: *Eumicromus paganus* L.; Basis des Vorderflügels



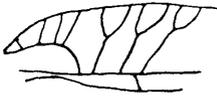
Figur 65



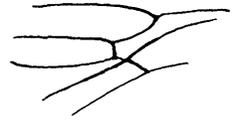
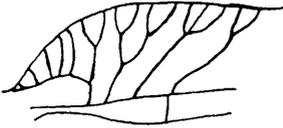
Figur 64



Figur 65



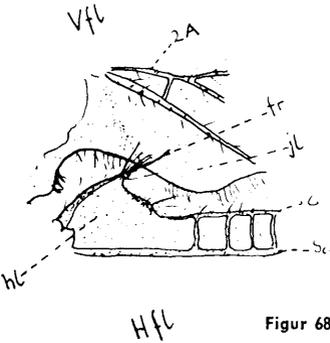
Figur 66



Figur 67

Figur 66: Basis des Costalfeldes des Vorderflügels von *Hemerobius* spp.; oben: *lutescens* FBR., unten: *marginatus* STEPH.

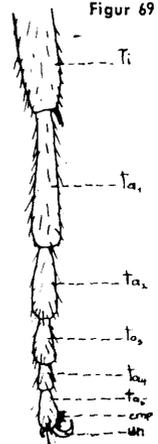
Figur 67: Basaler Teil von Media und Cubitus des linken Vorderflügels von *Hemerobius* spp.; oben: *simulans* WALK., unten: *humulinus* L.



Figur 68

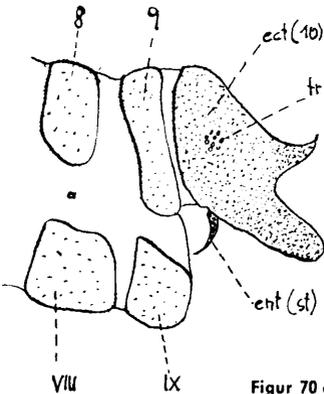
Figur 68: Kupplungsapparat von *Hemerobius fenestratus* TJED.

Figur 69: *Hemerobius micans* OLIV.; Tibia und Tarsus des Mittelbeines

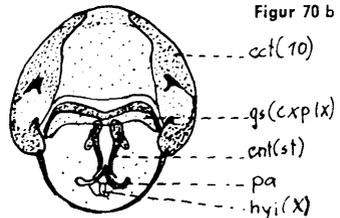


Figur 69

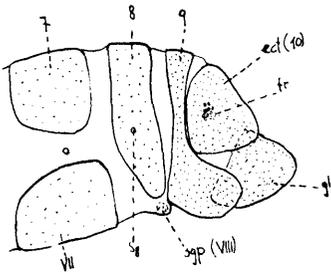
Figur 70 a, 70 b: *Hemerobius nitidulus* FBR.; Apex des Abdomens des ♂; a: lateral, b: caudal



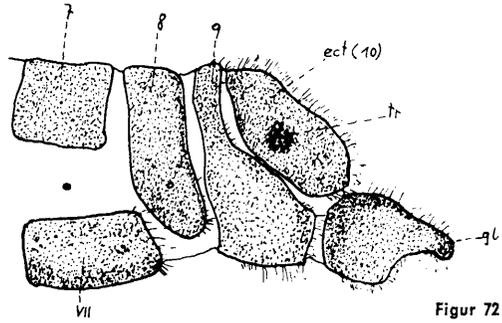
Figur 70 a



Figur 70 b

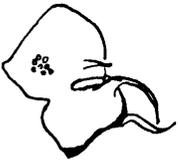


Figur 71

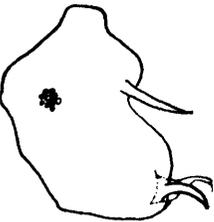


Figur 72

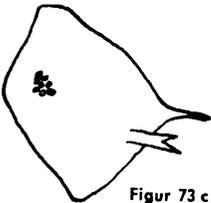
Figur 71: *Hemerobius nitidulus* FBR.; Apex des Abdomens des ♀ (lateral) –
 Figur 72: *Boriomyia fassnidgei* KILL. (Metallopterus ♀); Apex des Abdomens (lateral)



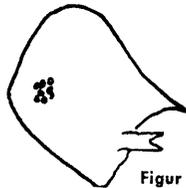
Figur 73 a



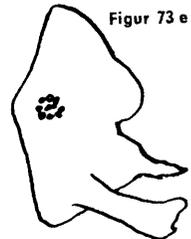
Figur 73 b



Figur 73 c

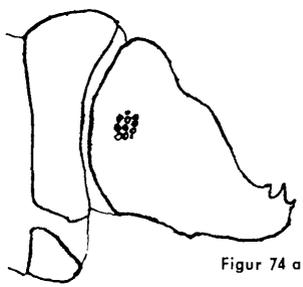


Figur 73 d

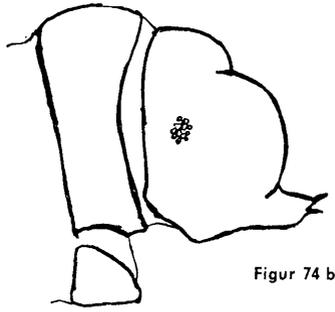


Figur 73 e

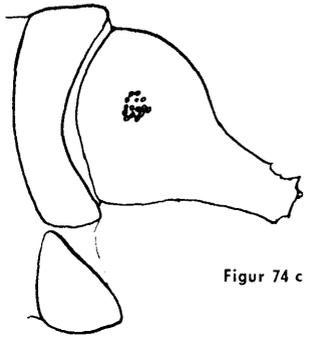
Figuren 73 a bis 73 e: *Sympherobius* spp.; Ekto-
 prokt (10. Tergit) des ♂, lateral, von a: *pygmaeus*
 RAMB., b: *elegans* STEPH., c: *fuscescens* WALLENGR.,
 d: *pellucidus* WALK., e: *klapaleki* ZEL.



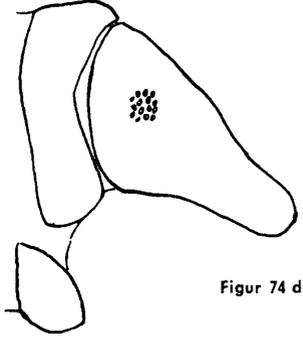
Figur 74 a



Figur 74 b



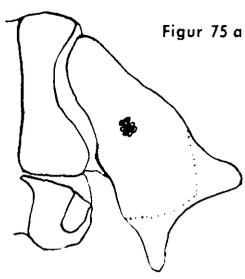
Figur 74 c



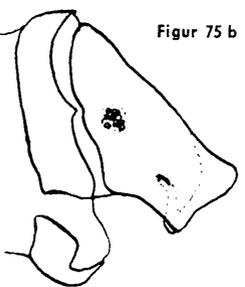
Figur 74 d

Figuren 74 a bis 74 d: *Megalomus* spp.; Apex des Abdomens des ♂ (lateral), von a: *hirtus* L, b: *tortricoides* RAMB., c: *tineoides* RAMB., d: *pyraloides* RAMB.

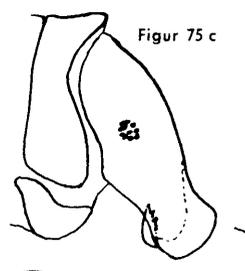
Figuren 75 a bis 75 h: *Boriomyia* spp.; Apex des Abdomens des ♂ (lateral) von a: *fassnidgei* KILL., b: *rava* WITHYC., c: *baltica* TJED., d: *betulina* STROM, e: *subnebulosa* STEPH., f: *malladai* NAV., g: *mortoni* MAC L., h: *quadri-fasciata* REUT.



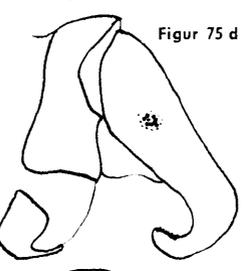
Figur 75 a



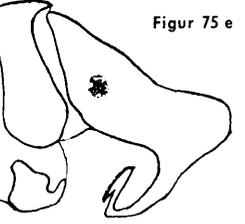
Figur 75 b



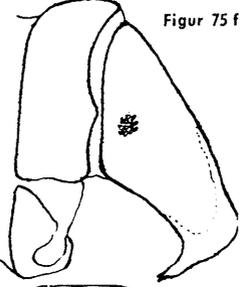
Figur 75 c



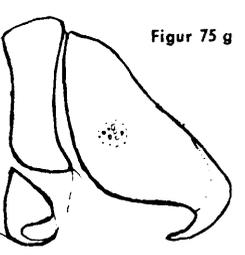
Figur 75 d



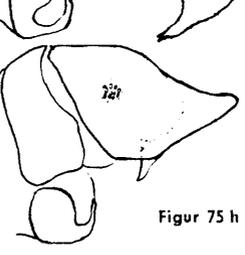
Figur 75 e



Figur 75 f

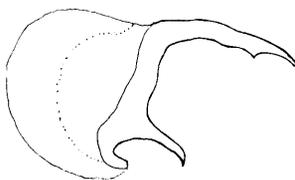


Figur 75 g

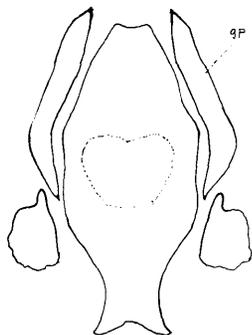


Figur 75 h

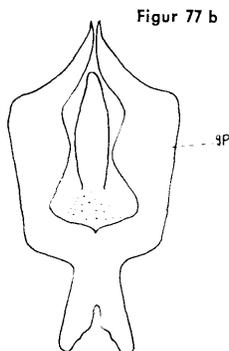
Figuren 77 a bis 77 k: *Boriomyia* spp.; 8. Sternit (Subgenitale) des ♀ (ventral) von a: *fassnidgei* KILL. (Metalloptypus), b: *rava* WITNYC, c: *baltica* TJED., d: *betulina* STROM, e: *subnebulosa* STEPH., f: *malladai* NAV., g: *tjederi* KIMM., (nächste Seite) h: *mortoni* MAC L., i: *quadrifasciata* REUT., k: *concinna* STEPH.



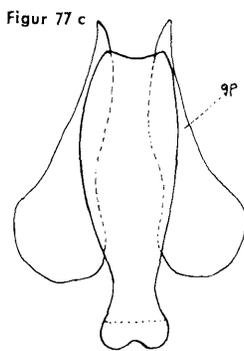
Figur 76



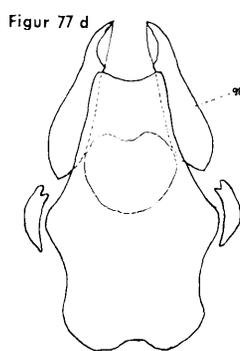
Figur 77 a



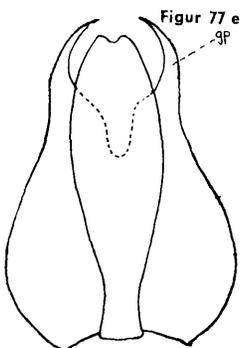
Figur 77 b



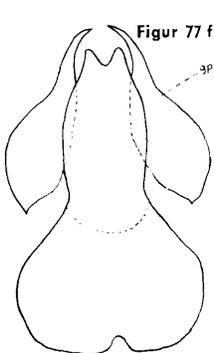
Figur 77 c



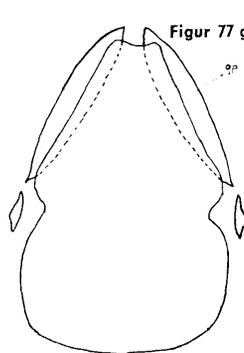
Figur 77 d



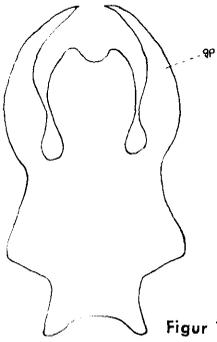
Figur 77 e



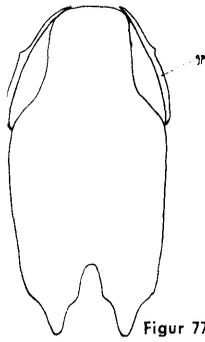
Figur 77 f



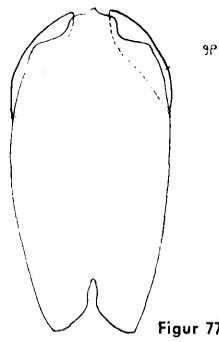
Figur 77 g



Figur 77 h

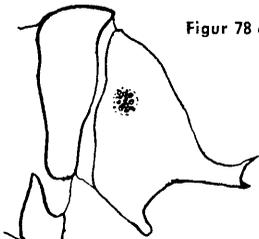


Figur 77 i

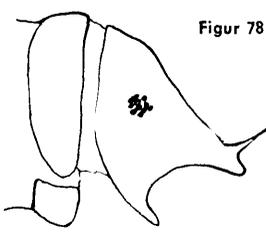


Figur 77 k

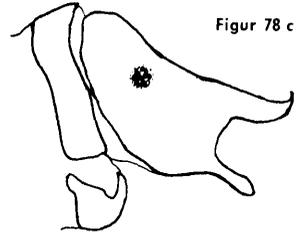
Figuren 78 a bis 78 m: *Hemerobius* spp.; Apex des Abdomens des ♂ (lateral) von a: *humulinus* L., b: *perelegans* STEPH., c: *simulans* WALK., d: *stigma* STEPH., e: *pini* STEPH., f: *atrifrons* MAC L., g: *contumax* TJED., h: *fenestratus* TJED., i: *handschini* TJED. (nächste Seite) k: *micans* OLIV., l: *lutescens* FBR., m: *marginatus* STEPH.



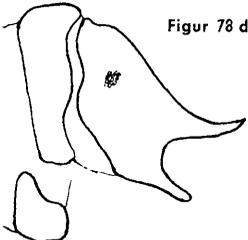
Figur 78 a



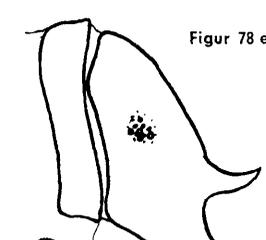
Figur 78 b



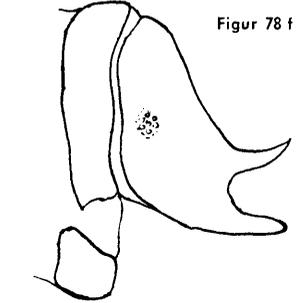
Figur 78 c



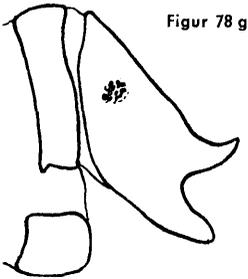
Figur 78 d



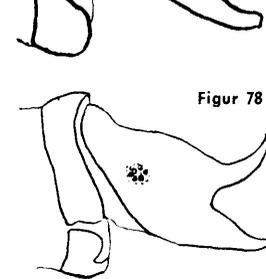
Figur 78 e



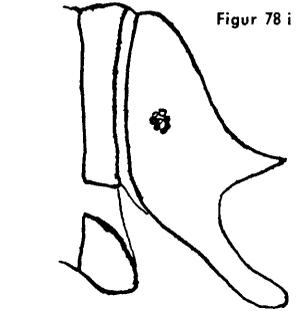
Figur 78 f



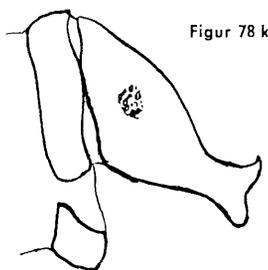
Figur 78 g



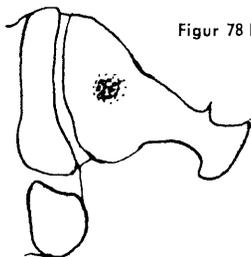
Figur 78 h



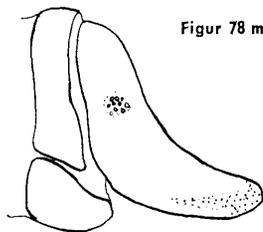
Figur 78 i



Figur 78 k

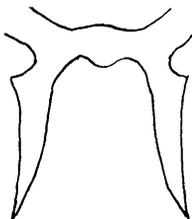


Figur 78 l

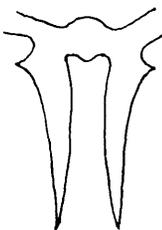


Figur 78 m

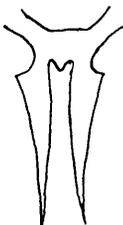
Figur 79 a



Figur 79 b



Figur 79 c

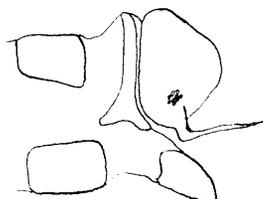


Figuren 79 a bis 79 c:
Hemerobius spp.; ♂, Styli
(Entoprocessus) der 9.
Coxopoditen (Gonarcus),
caudal, von a: *pini* STEPH.,
b: *contumax* TJED.,
c: *fenestratus* TJED.

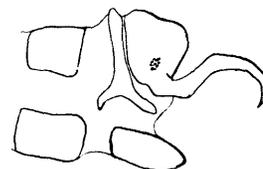
Figuren 80 a bis 80 d:
Micromus und *Eumicro-*
mus spp.; Apex des
Abdomens des ♂ (lateral)
von a: *variegatus* FBR.,
b: *angulatus* STEPH.,
c: *paganus* L., d: *lanosus*
ZEL.



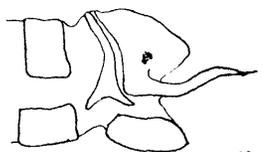
Figur 80 a



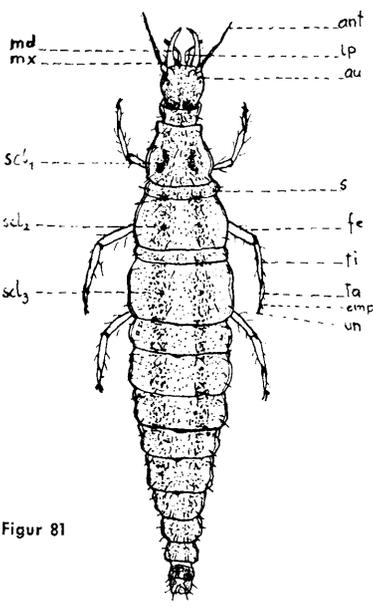
Figur 80 b



Figur 80 c



Figur 80 d



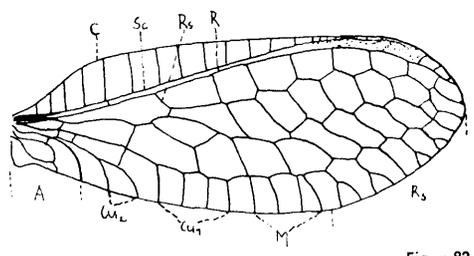
Figur 81

Figur 81: *Eumicromus* sp.; Larve (3. Stadium)

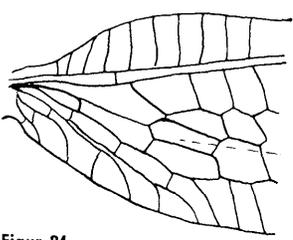
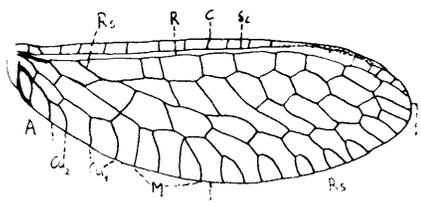
Figur 82: *Hypochrysa nobilis* SCHN.; Vorder- und Hinterflügel

Figur 83: *Chrysopa septempunctata* WESM.; Vorder- und Hinterflügel

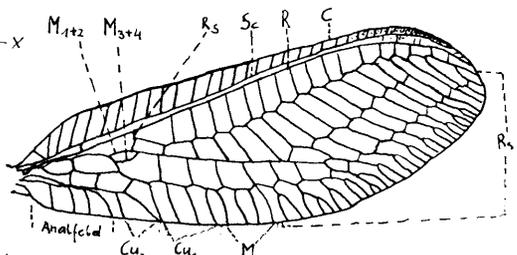
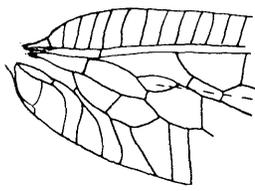
Figur 84: Proximaler Teil des Vorderflügels von *Nothochrysa fulviceps* STEPH. (oben) und *Chrysopa carnea* STEPH. (unten)



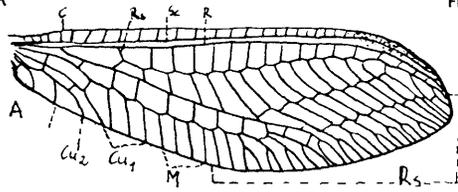
Figur 82

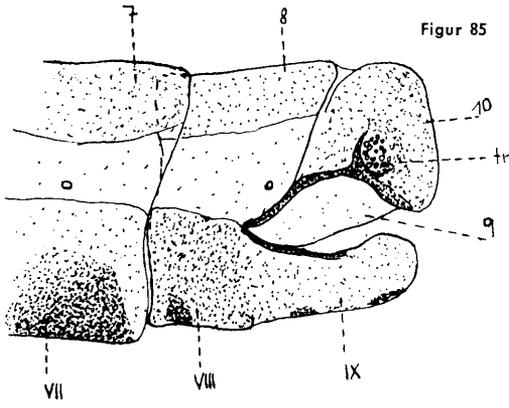


Figur 84



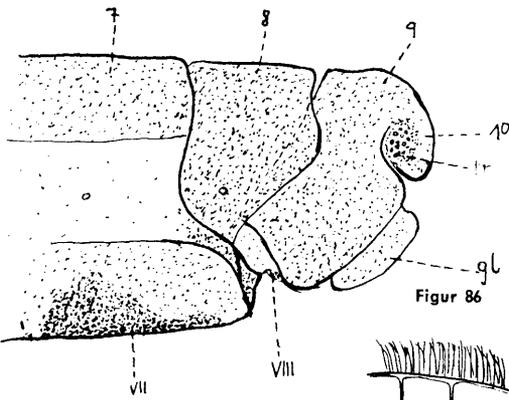
Figur 83





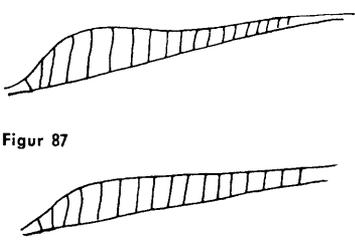
Figur 85

Figur 85: *Chrysopa ventralis* CURT.; Apex des Abdomens des ♂ (lateral)



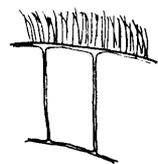
Figur 86

Figur 86: *Chrysopa ventralis* CURT.; Apex des Abdomens des ♀ (lateral)



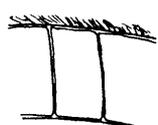
Figur 87

Figur 87: *Chrysopa* spp.; Costalfeld: *flava* SCOP. (oben), *impunctata* REUT. (unten)



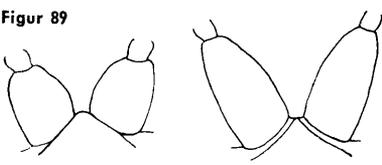
Figur 88 a

Figuren 88 a, 88 b: *Chrysopa* spp.; Beborstung der Costa des Vorderflügels von a: *ciliata* WESM. und b: *flavifrons* BRAU.



Figur 88 b

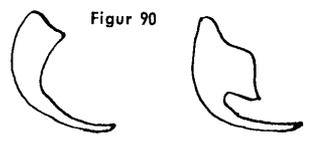
Figur 89: *Chrysopa* spp.; Scapus von *flava* SCOP. (links) und *vittata* WESM. (rechts)



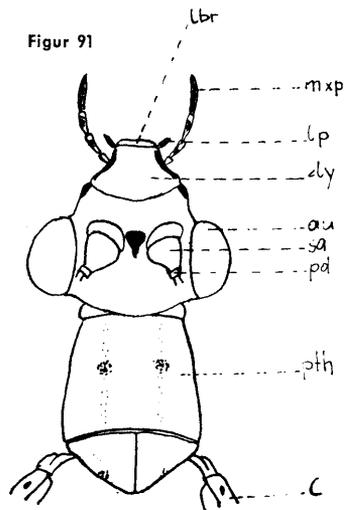
Figur 89

Figur 90: Tarsalklaue des vorderen Beinpaars von *Chrysopa phyllochroma* WESM. (links) und *Chrysopa abbreviata* CURT (rechts)

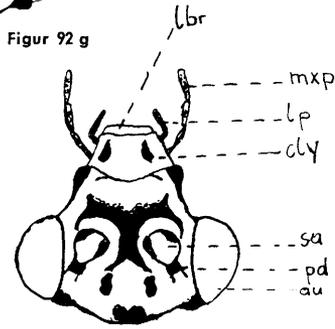
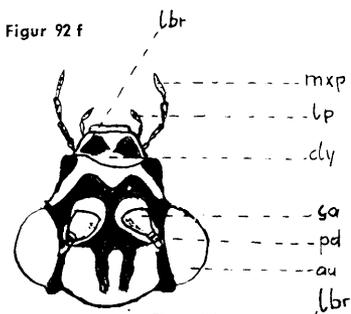
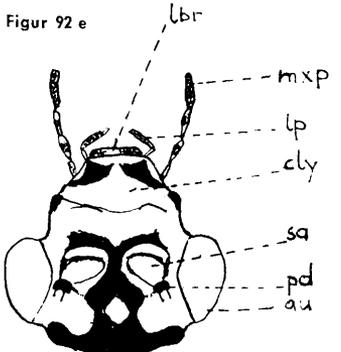
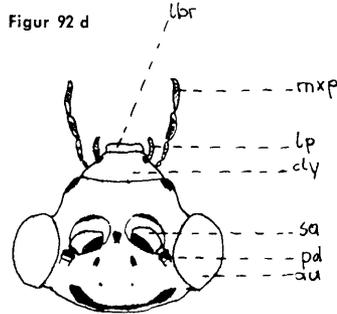
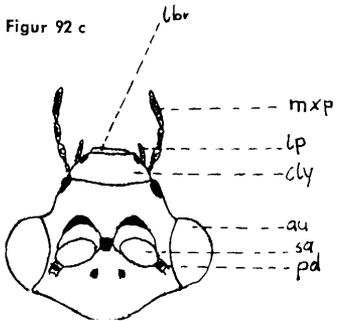
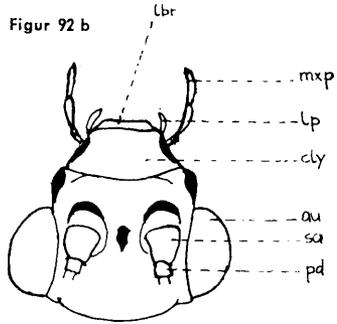
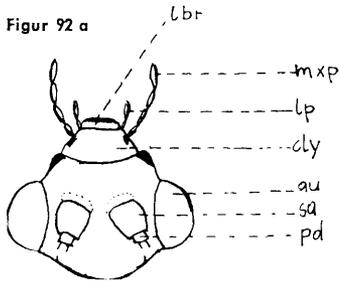
Figur 91: *Chrysopa ventralis* CURT.; Kopf, Prothorax und Basis des Vorderflügels



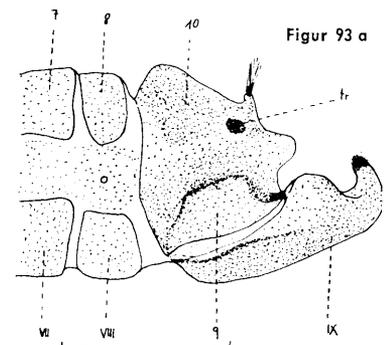
Figur 90



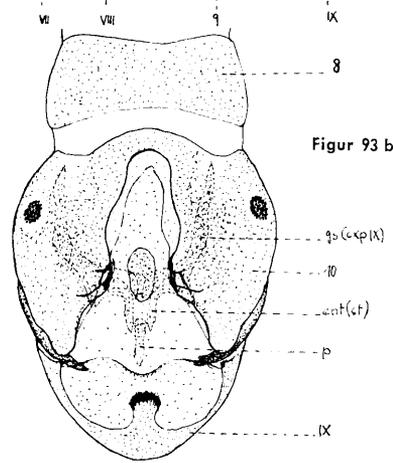
Figur 91



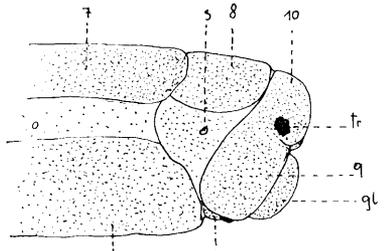
Figuren 92 a bis 92 g: *Chrysopa* spp.; Kopf (dorsal) von a: *albolineata* KILL., b: *septempunctata* WESM., c: *phyllochroma* WESM., d: *abbreviata* CURT., e: *perla* L., f: *dorsalis* BURM., g: *walkeri* MAC L.



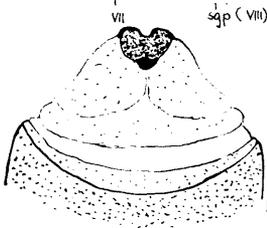
Figur 93 a



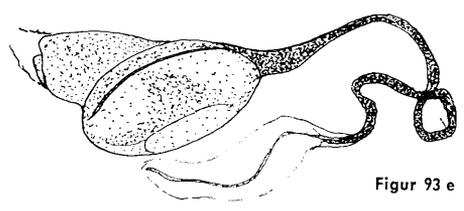
Figur 93 b



Figur 93 c



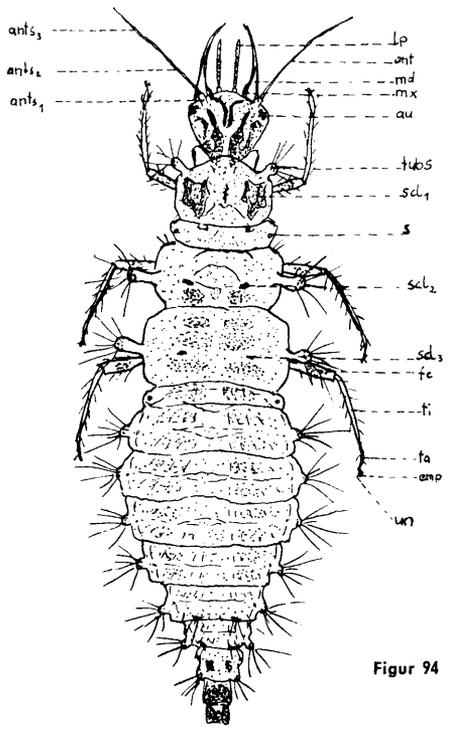
Figur 93 d



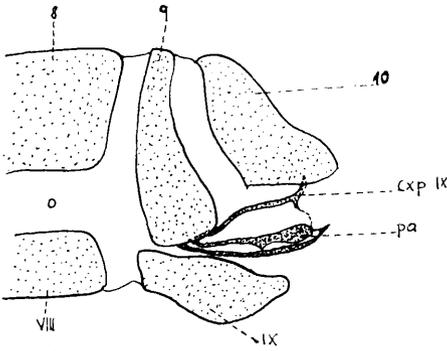
Figur 93 e

Figuren 93 a bis 93 e: *Chrysopa pallida* SCHN.; Apex des Abdomens des ♂, a: lateral, b: caudal; Apex des Abdomens des ♀, c: lateral, d: Subgenitale (VIII), e: Spermatheca

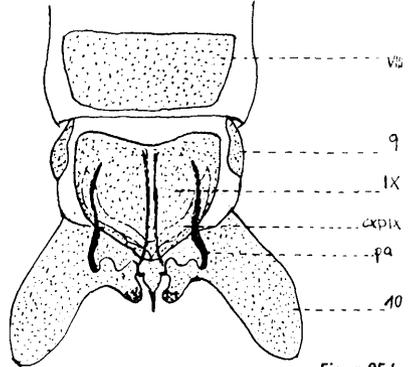
Figur 94: *Chrysopa ventralis* CURT.; Larve (3. Stadium)



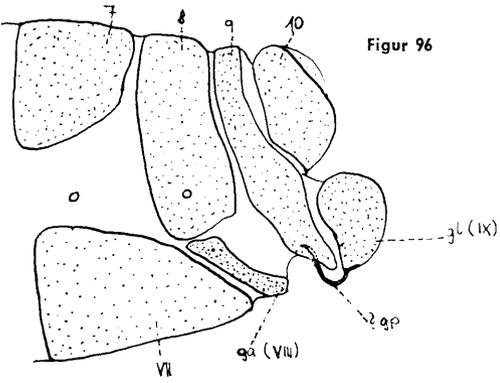
Figur 94



Figur 95 a



Figur 95 b



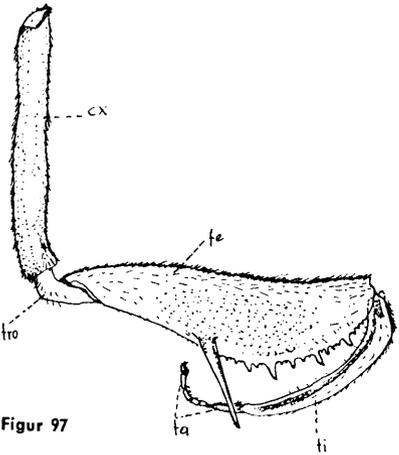
Figur 96

Figuren 95 a, 95 b: *Mantispa styriaca* PODA; Apex des Abdomens des ♂, a: lateral, b: ventral

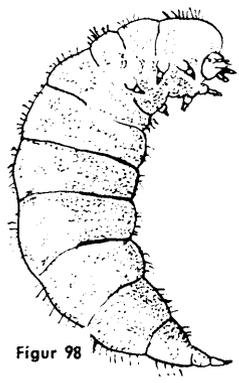
Figur 96: *Mantispa styriaca* PODA; Apex des Abdomens des ♀ (lateral)

Figur 97: *Mantispa styriaca* PODA; Vorderbein

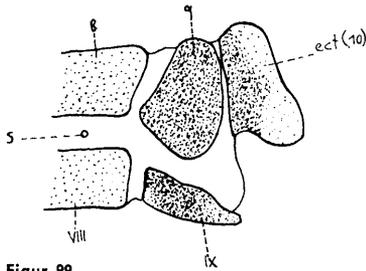
Figur 98: *Mantispa styriaca* PODA; Larve (2. Stadium). (Nach BRAUER 1852)



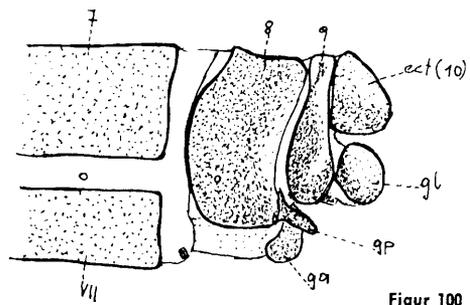
Figur 97



Figur 98



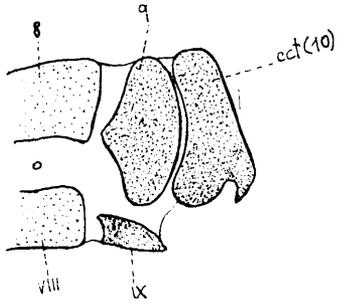
Figur 99



Figur 100

Figur 99: *Myrmeleon formicarius* L.; Apex des Abdomens des ♂ (lateral)

Figur 100: *Myrmeleon formicarius* L.; Apex des Abdomens des ♀ (lateral)

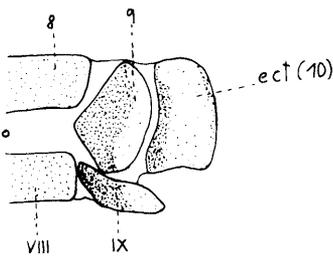


Figur 101 a

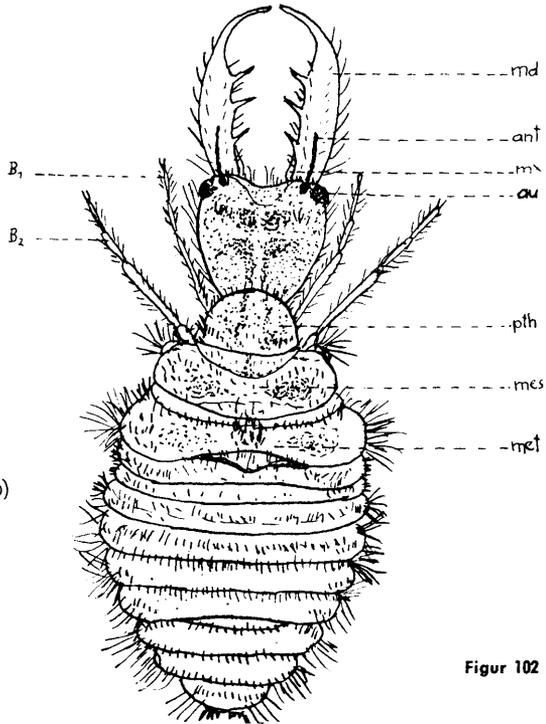
Figur 101 a: *Grocus bore* Tjerd.; Apex des Abdomens des ♂ (lateral)

Figur 101 b: *Grocus inconspicuus* Ramb.; Apex des Abdomens des ♂ (lateral)

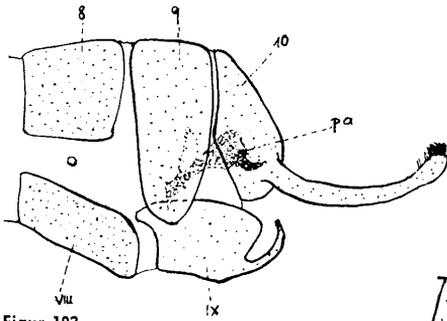
Figur 102: *Myrmeleon formicarius* L.; Larve (3. Stadium)



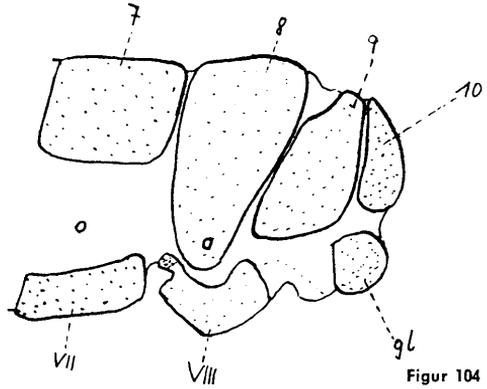
Figur 101 b



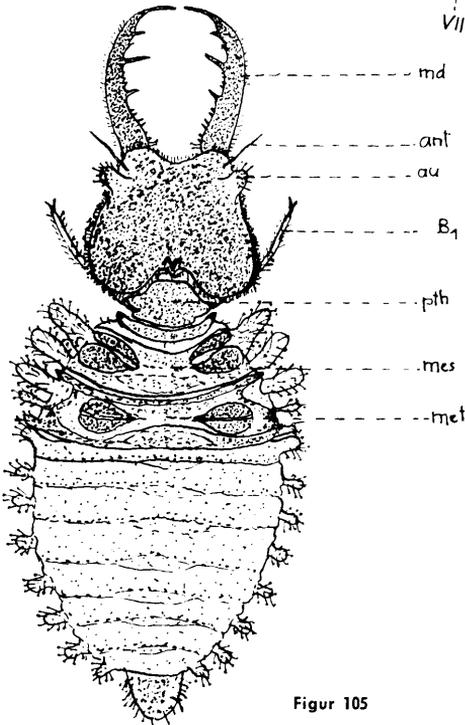
Figur 102



Figur 103



Figur 104



Figur 105

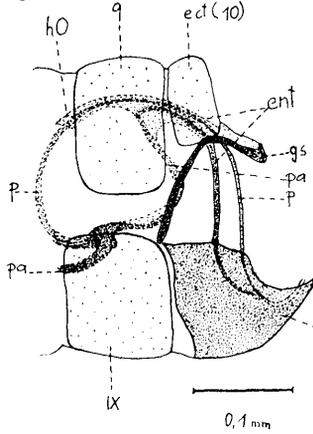
Figur 103: *Ascalaphus macaronius* Scop.; Apex des Abdomens des ♂ (lateral)

Figur 104: *Ascalaphus macaronius* Scop.; Apex des Abdomens des ♀ (lateral)

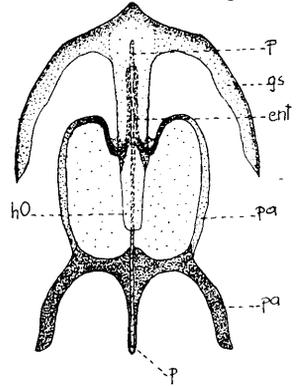
Figur 105: *Ascalaphus* sp.; Larve (3. Stadium)

Figuren 106 a bis 106 c: *Coniopteryx lentiae* nov. spec. (Holotypus ♂); a: Apex des Abdomens (lateral), b: Hypandrium (exp IX) (ventral), c: Dorsalansicht des Genitalapparates (Tergite weggelassen)

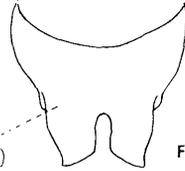
Figur 106 a



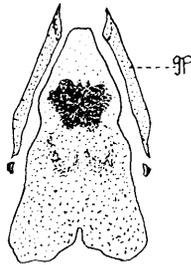
Figur 106 c



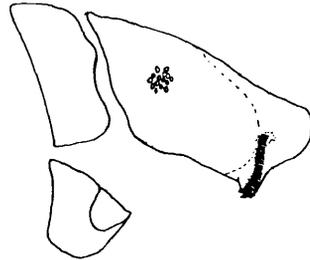
Figur 106 b



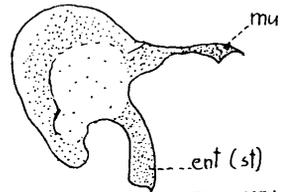
Figur 107 c



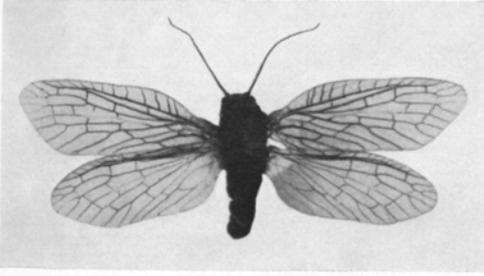
Figur 107 a



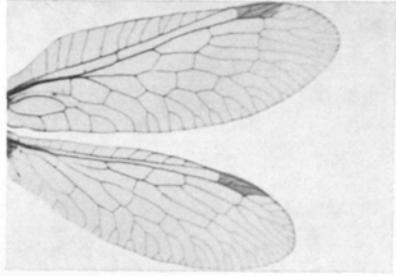
Figuren 107 a bis 107 c: *Boriomyia helvetica* H. u. U. Asp.; a: Apex des Abdomens des ♂ (Holotypus) (lateral), b: Gonarcus (exp IX) des ♂ (Holotypus) (lateral), c: 8. Sternit (Subgenitale) des ♀ (Allotypus) (ventral)



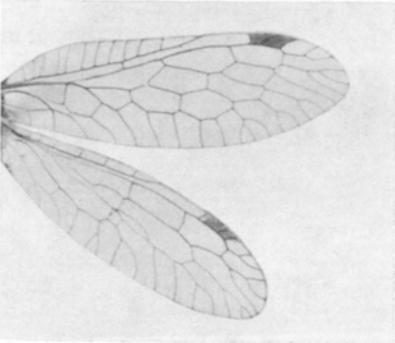
Figur 107 b



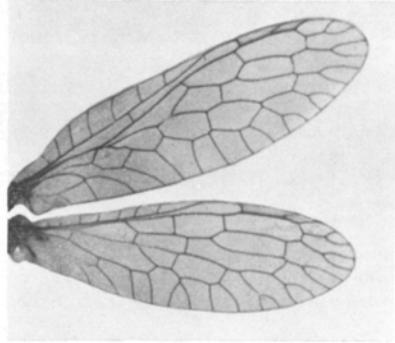
Figur 108: *Sialis fuliginosa* PICT.
(2mal nat. Größe)



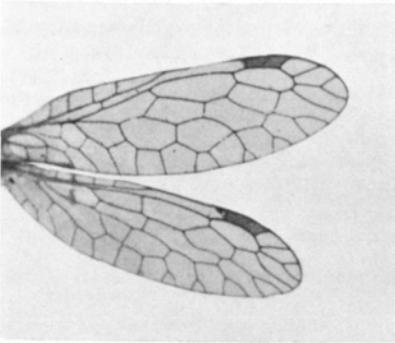
Figur 109: *Raphidia notata* FIR.
(4,8mal nat. Größe)



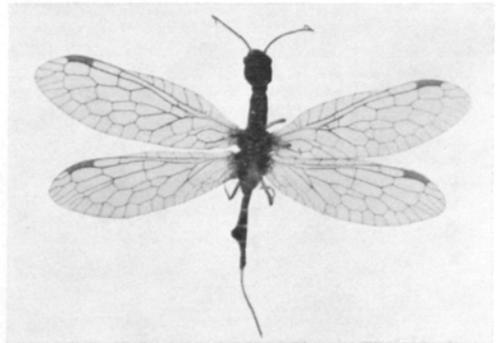
Figur 110: *Raphidia ulrikæ* ASP.
(5,3mal nat. Größe)



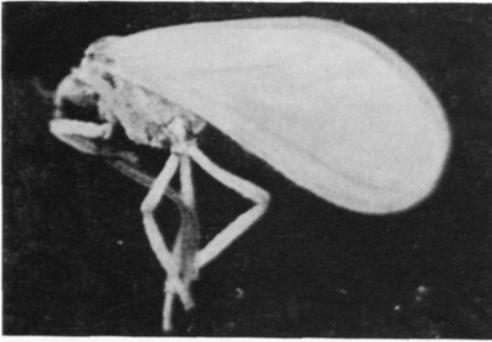
Figur 111: *Agulla xanthostigma*
SCHUMM. (5,6mal nat. Größe)



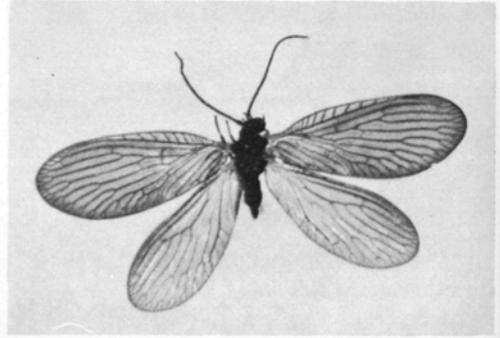
Figur 112: *Agulla nigricollis* ALFEDA.
(6,4mal nat. Größe)



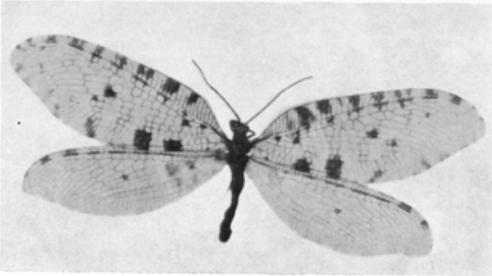
Figur 113: *Inocellia crassicornis* SCHUMM.
(3,3mal nat. Größe)



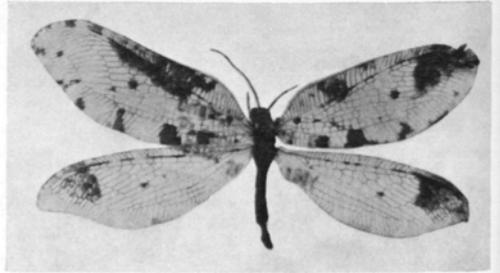
Figur 114: *Semidalis aleyrodiformis* STEPH.
(16mal nat. Größe)



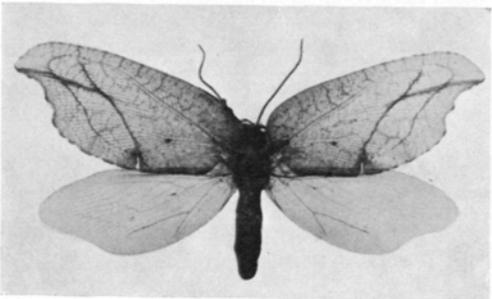
Figur 115: *Sisyra fuscata* FER.
(4,8mal nat. Größe)



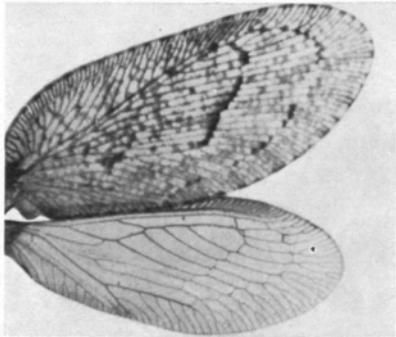
Figur 116: *Osmylus fulvicephalus* SCOP.
(1,5mal nat. Größe)



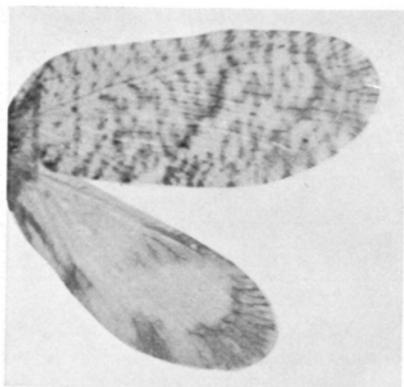
Figur 117: *Osmylus fluviccephalus* SCOP., pathologisches Individuum aus den Donau-Auen bei Linz
(1,5mal nat. Größe)



Figur 118: *Drepanopteryx phalaenoides* L.
(2,2mal nat. Größe)



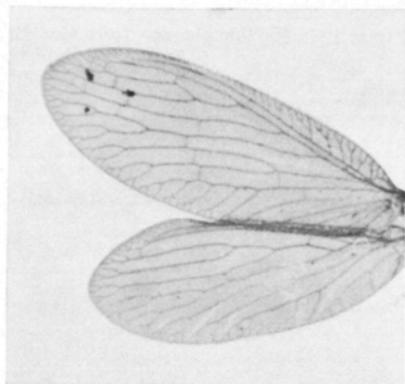
Figur 119: *Drepanopteryx algidus*
ERICHS.
(6,2mal nat. Größe)



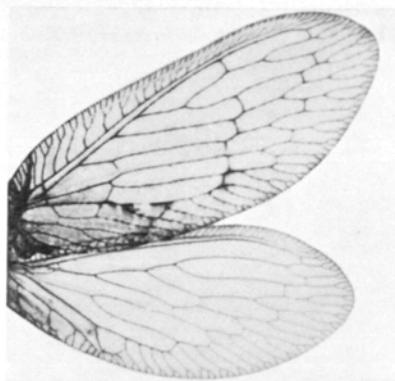
Figur 120: *Megalonus hirtus* L.
(8,4mal nat. Größe)



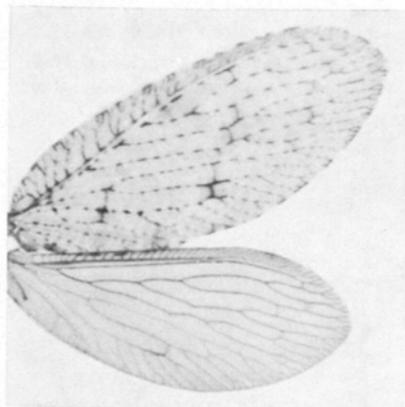
Figur 121: *Sympherobius pellucidus*
WALK.
(12,7mal nat. Größe)



Figur 122: *Sympherobius fuscescens*
WALLENGR.
(10mal nat. Größe)



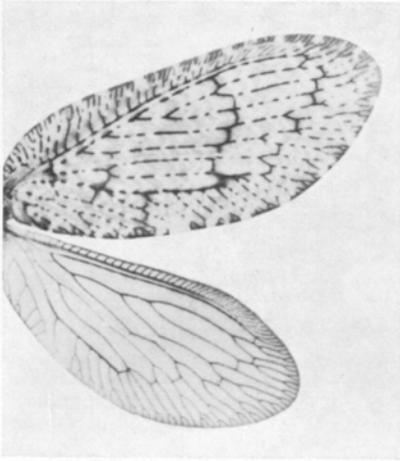
Figur 123: *Boriomyia subnebulosa*
STEPH.
(6,8mal nat. Größe)



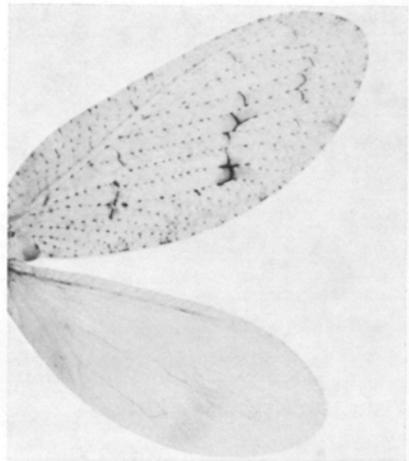
Figur 124: *Boriomyia rava* WITHVC.
(6,8mal nat. Größe)



Figur 125: *Boriomyia betulina* STRM.
(6,9mal nat. Größe)



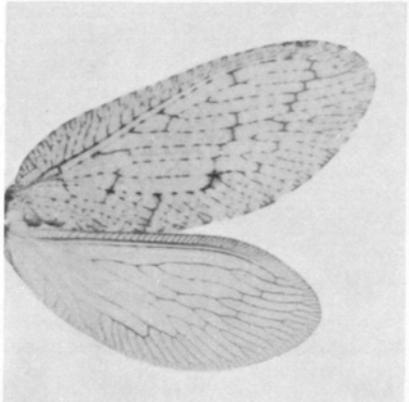
Figur 126: *Boriomyia fassnidgei* KILL.
(5,2mal nat. Größe)



Figur 127: *Boriomyia mortoni* MAC L.
(6,7mal nat. Größe)



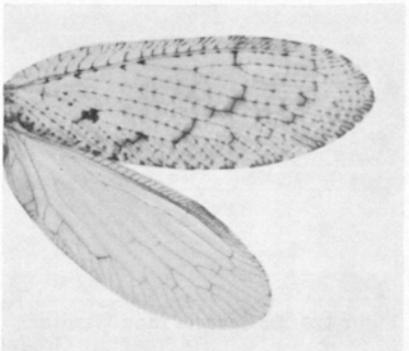
Figur 128: *Boriomyia quadrifasciata*
REUT.



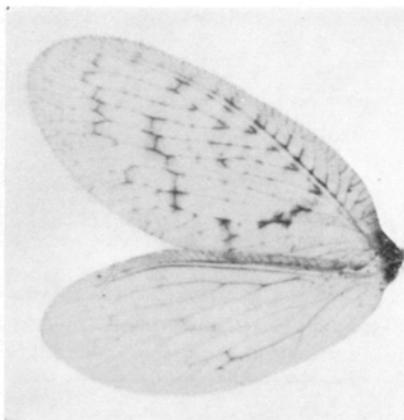
Figur 129: *Boriomyia malladai* NAV.
(5,2mal nat. Größe)



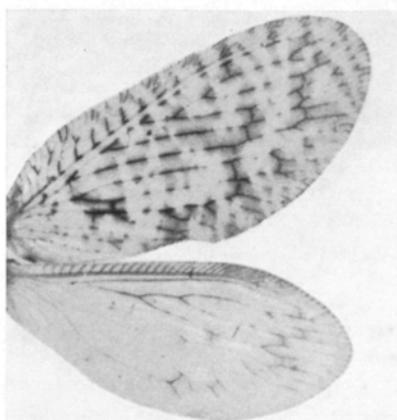
Figur 130: *Boriomyia concinna* STEPH.
(5,4mal nat. Größe)



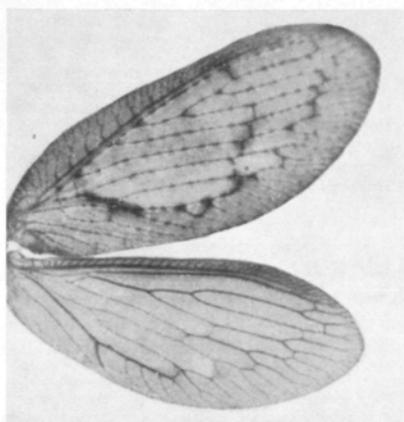
Figur 131: *Hemerobius simulans*
WALK.
(5,9mal nat. Größe)



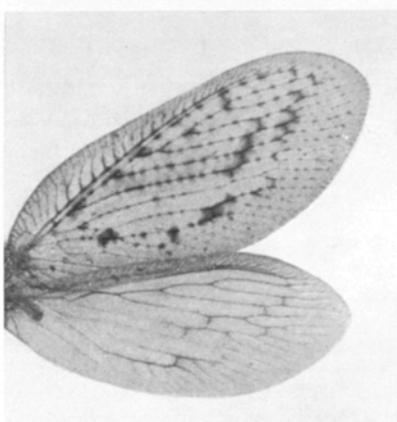
Figur 132: *Hemerobius pini* STEPH.
(8,2mal nat. Größe)



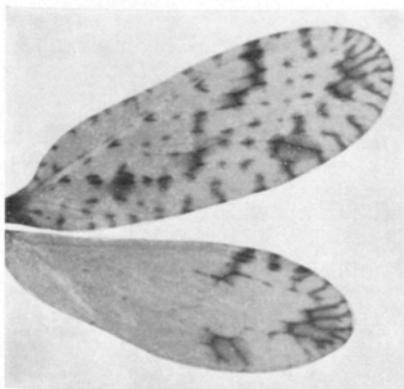
Figur 133: *Hemerobius atrifrons*
MAC L. (8mal nat. Größe)



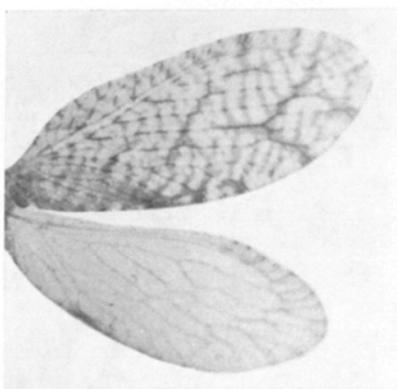
Figur 134: *Hemerobius fenestratus*
TJED. (7,2mal nat. Größe)



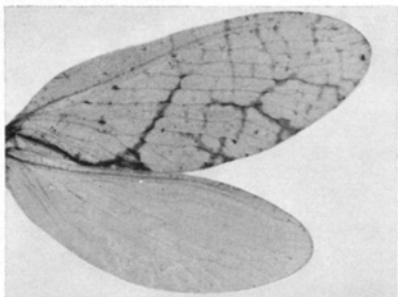
Figur 135: *Hemerobius contumax*
TJED. (6,4mal nat. Größe)



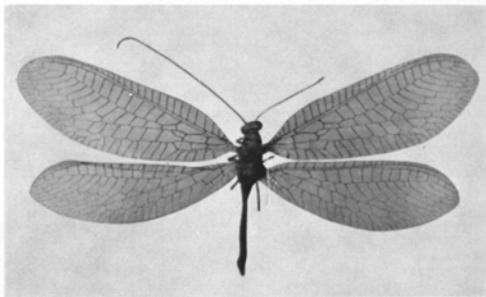
Figur 136: *Micromus variegatus* FER.
(8,6mal nat. Größe)



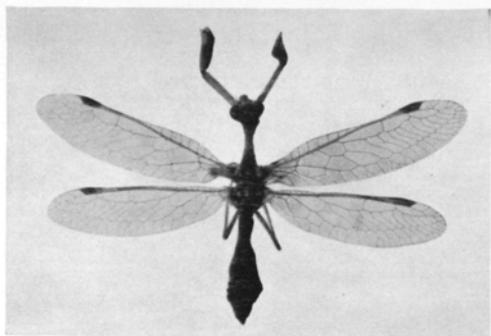
Figur 137: *Eumicromus angulatus*
STEPH. (7,5mal nat. Größe)



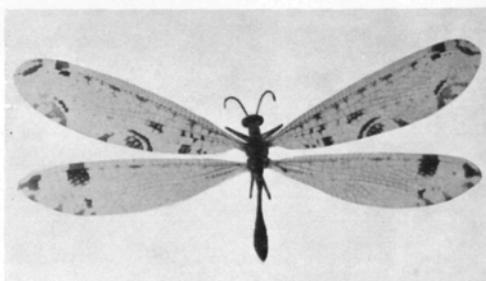
Figur 138: *Eumicromus lanosus* ZEL.
(5,3mal nat. Größe)



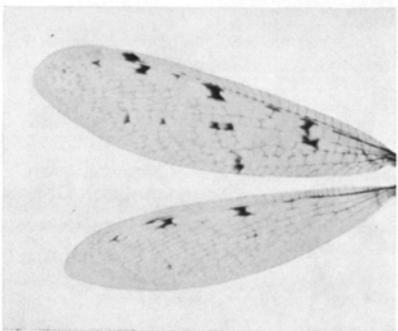
Figur 139: *Chrysopa septempunctata* WESM.
(1,6mal nat. Größe)



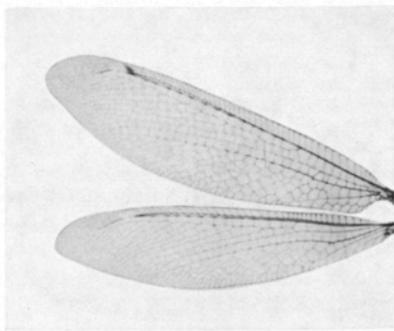
Figur 140: *Mantispa styraca* PODA
(1,8mal nat. Größe)



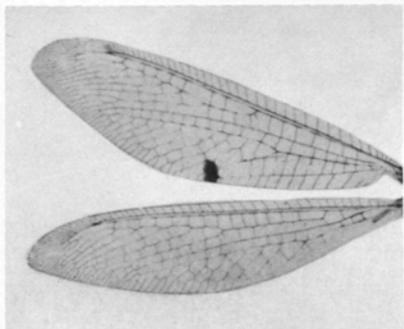
Figur 141: *Dendroleon pantherinus* FER.
(nat. Größe)



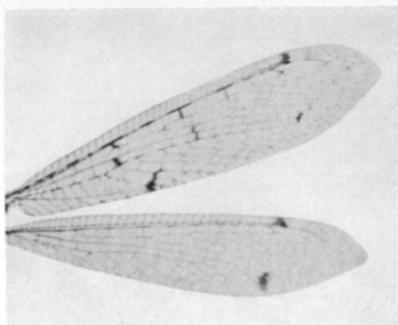
Figur 142: *Euroleon nostras* FOURCR.
(1,6mal nat. Größe)



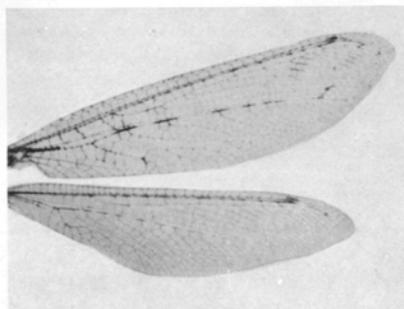
Figur 143: *Myrmeleon formicarius* L.
(1,2mal nat. Größe)



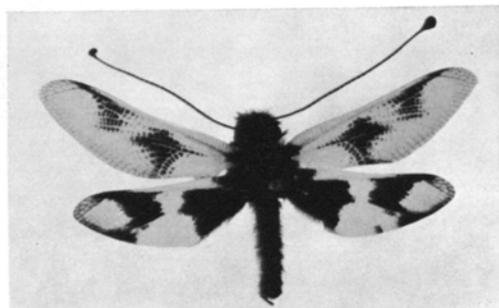
Figur 144: *Megistopus flavicornis*
ROSSI (2,3mal nat. Größe)



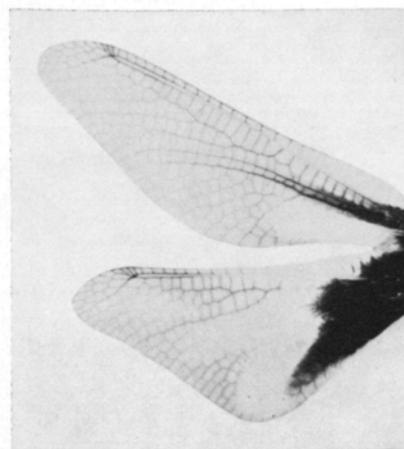
Figur 145: *Formicaleo tetragrammicus*
FER. (1,4mal nat. Größe)



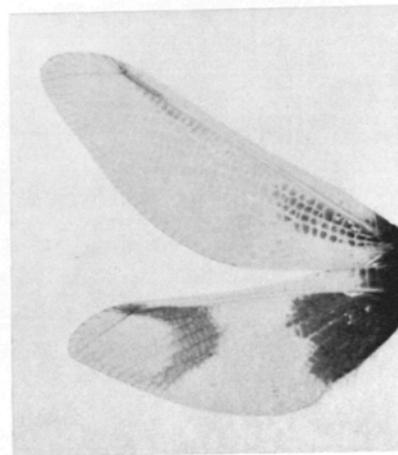
Figur 146: *Acanthaclisis occitanica*
VILL. (nat. Größe)



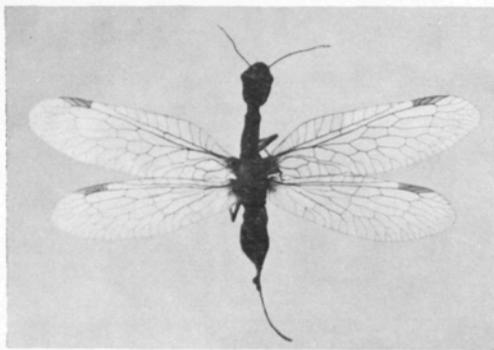
Figur 147: *Ascalaphus macaronius* Scop.
(1,2mal nat. Größe)



Figur 148: *Ascalaphus libelluloides*
SCHAEFF. (2,3mal nat. Größe)



Figur 149: *Ascalaphus longicornis* L.
(2,6mal nat. Größe)



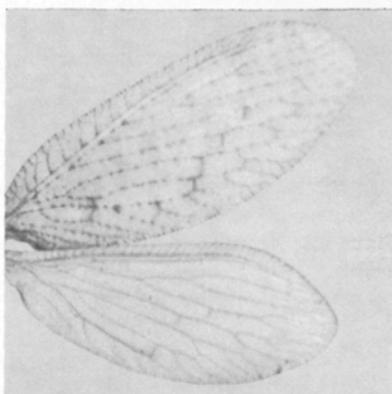
Figur 150: *Raphidia maior* BURM.
(2mal nat. Größe)



Figur 151: *Sympherobius pygmaeus*
(12mal nat. Größe)



Figur 152: *Sympherobius elegans*
(12mal nat. Größe)



Figur 153: *Hemerobius stigma* STEPH.
(7mal nat. Größe)



Figur 154: *Hemerobius humulinus* L.
(6,8mal nat. Größe)



Figur 155: *Eumicromus paganus* L.
(5,5mal nat. Größe)

Tabelle 1: Vorkommen und Bindung der mitteleuropäischen Neuropteren in den wichtigsten Biotop-Typen

Spezies	Kultur-Biotope											Bemerkungen		
	Großstadt- bereich	Wiesen Felder	Hecken	Obstbaum- kulturen	Koniferen Forste	Auenwälder, Eutrophe Bruchwälder	Rotbuchen- wälder	Eichen- Hainbuchen- wälder	Xerotherme Eichenmisch- wälder	Xerotherme Nadelwälder	Felsenheiden Trockenrasen Steppenheiden		Subalpine Nadelwälder	Alpine Zwerg- strauchstufe
<i>Sialis lutaria</i> L.														heterozön; Larven in Bächen, Seen usw.; Imagines an ufernaher Vegetation.
<i>Sialis fuliginosa</i> PICT.														
<i>Sialis nigripes</i> PICT.														
<i>Raphidia notata</i> FBR.				+	⊕			+				+		
<i>Raphidia maior</i> BURM.				+				+	+					
<i>Raphidia ophiopsis</i> L.					+							+		
<i>Raphidia ulrikae</i> ASP.									?	+				
<i>Raphidia etrusca</i> ALBDA.										?				
<i>Raphidia schneideri</i> RATZ.										?				
<i>Raphidia flavipes</i> STEIN.								+	+					
<i>Raphidia cognata</i> RAMB.												+		
<i>Agulla maculicollis</i> STEPH.														
<i>Agulla ratzeburgi</i> BRAU.														
<i>Agulla xanthostigma</i> SCHUMM.								+	+					
<i>Agulla nigricollis</i> ALBDA.								?	?					
<i>Inocellia crassicornis</i> SCHUMM.					+									
<i>Coniopteryx tineiformis</i> CURT.			+	+	+	+	+	+	+			+		
<i>Coniopteryx borealis</i> TJED.			+					+	+					
<i>Coniopteryx pygmaea</i> END.					+							+		
<i>Coniopteryx hölzeli</i> ASP.														
<i>Coniopteryx tullgreni</i> TJED.														
<i>Coniopteryx esbenpeterseni</i> TJED.			+											
<i>Coniopteryx lentiae</i> nov. spec.														
<i>Coniopteryx tjederi</i> KIMM.						⊕		+						
<i>Conwentzia psociformis</i> CURT.	+		+					+	+					
<i>Conwentzia pineticola</i> END.	+				+							+		
<i>Semidalis aleyrodiformis</i> STEPH.			+					+	+					
<i>Parasemidalis fuscipennis</i> REUT.														
<i>Aleuropteryx loewi</i> KLAP.					+									
<i>Helicoconis lutea</i> WALL.														
<i>Helicoconis hirtinervis</i> TJED.														
<i>Helicoconis pseudolutea</i> OHM									?	+		?	+	
<i>Helicoconis eglini</i> OHM												+		
<i>Helicoconis austriaca</i> OHM												?	+	
<i>Osmylus fulvicephalus</i> SCOP.														
<i>Sisyra fuscata</i> FBR.														Larven semi aquatil an Bächen und Flüssen; Imagines an ufernaher Vegetation. heterozön; Larven parasitisch in Süßwasser- schwämmen; Imagines an ufernaher Vegetation
<i>Sisyra terminalis</i> CURT.														
<i>Sisyra dalii</i> MAC L.														
<i>Symphorobius elegans</i> STEPH.	+		+					+	⊕			?	+	
<i>Symphorobius pygmaeus</i> RAMB.								+	⊕					
<i>Symphorobius fuscescens</i> WALL.					+				⊕					
<i>Symphorobius pellucidus</i> WALK.					+			+	⊕					
<i>Symphorobius klapaleki</i> ZEL.								+	⊕					
<i>Drepanopteryx phalaenoides</i> L.				+		+	⊕	+						
<i>Drepanopteryx algidus</i> ERICH.					+							⊕ (Larix)		
<i>Megalomus hirtus</i> L.								+						
<i>Megalomus tortricoides</i> RAMB.									⊕					
<i>Megalomus pyraloides</i> RAMB.									?	+				
<i>Megalomus tineoides</i> RAMB.									?	+				
<i>Boriomyia fassinidgeri</i> KILL.												+		
<i>Boriomyia baltica</i> TJED.														
<i>Boriomyia rava</i> WITHG.					+							+		
<i>Boriomyia subnebulosa</i> STEPH.	⊕		+	+	+			+	+			+		
<i>Boriomyia betulina</i> STROM			+		+			+	+			+		
<i>Boriomyia helvetica</i> H. et U. ASP.									?	+		?	+	
<i>Boriomyia malladai</i> NAV.												+	+	
<i>Boriomyia tjederi</i> KIMM.												+		
<i>Boriomyia mortoni</i> MAC L.												?	+	
<i>Boriomyia quadrifasciata</i> REUT.					+							+		
<i>Boriomyia concinna</i> STEPH.					+							+		
<i>Hemerobius humulinus</i> L.	+		+	+	+	+	+	+	+			+		
<i>Hemerobius perelegans</i> STEPH.					+							+		
<i>Hemerobius simulans</i> WALK.					+							⊕		
<i>Hemerobius stigma</i> STEPH.					+							+		
<i>Hemerobius atrifrons</i> MAC L.					+							⊕		
<i>Hemerobius pini</i> STEPH.					+							⊕		
<i>Hemerobius contumax</i> TJED.					+							+		
<i>Hemerobius fenestratus</i> TJED.					+							+		
<i>Hemerobius handschini</i> TJED.					+							+		
<i>Hemerobius nitidulus</i> FBR.					+							⊕		
<i>Hemerobius micans</i> OLIV.			+	+		+	⊕	+				⊕		
<i>Hemerobius lutescens</i> FBR.	+		+			+	+	+				+		
<i>Hemerobius marginatus</i> STEPH.			+			+	+	+				+		
<i>Micromus variegatus</i> FBR.		+	+			⊕	+	+						
<i>Eumicromus angulatus</i> STEPH.		+	+		+	+	+	+				+		
<i>Eumicromus paganus</i> L.			+					+						
<i>Eumicromus lanosus</i> ZEL.			+					+						
<i>Psectra diptera</i> BURM.						+								
<i>Hypochrysa nobilis</i> SCHN.						+	+	+						
<i>Nothochrysa fulviceps</i> STEPH.								+	+					
<i>Nothochrysa capitata</i> FBR.					+							⊕		
<i>Chrysopa flava</i> SCOP.	⊕		+	+		+		+	+					
<i>Chrysopa vittata</i> WESM.			+			+		+						
<i>Chrysopa pallida</i> SCHN.												?	+	
<i>Chrysopa impunctata</i> REUT.												?	+	
<i>Chrysopa gracilis</i> SCHN.					+							+		
<i>Chrysopa carnea</i> STEPH.	⊕	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	
<i>Chrysopa ciliata</i> WESM.						⊕	+	+						
<i>Chrysopa flavifrons</i> BRAU.			+		+			+	+					
<i>Chrysopa viridana</i> SCHN.									?	+				
<i>Chrysopa albolineata</i> KILL.	+		+					+	+					
<i>Chrysopa nigricostata</i> BRAU.						?	+	?	+					
<i>Chrysopa ventralis</i> CURT.	+		+	+	+		+	+	+			+		
<i>Chrysopa septempunctata</i> WESM.	+		+	+	+		+	+	⊕					
<i>Chrysopa phyllochroma</i> WESM.		+	+			+		+						
<i>Chrysopa abbreviata</i> CURT.						+		+						
<i>Chrysopa hungarica</i> KLAP.														
<i>Chrysopa formosa</i> BRAU.									+					
<i>Chrysopa perla</i> L.			+		+	⊕		+				+		
<i>Chrysopa dorsalis</i> BURM.					+				⊕					
<i>Chrysopa walkeri</i> MAC L.						?	+	?	+					
<i>Mantispa styriaca</i> PODA														
<i>Dendroleon pantherinus</i> FBR.									+					
<i>Formicaleo tetragrammicus</i> FBR.														
<i>Megistopus flavicornis</i> ROSSI														
<i>Acanthaclis occitanica</i> VILL.														
<i>Myrmeleon formicarius</i> L.														
<i>Grocus bore</i> TJED.														
<i>Grocus inconspicuus</i> RAMB.														
<i>Myrmecaelurus trigrammus</i> PALL.														
<i>Creoleon lugdunense</i> VILL.														
<i>Euroleon nostras</i> FOURCH.														
<i>Ascalaphus libelluloides</i> SCHAEFF.														
<i>Ascalaphus longicornis</i> L.														
<i>Ascalaphus macaronius</i> SCOP.														

+ = regelmäßig bewohnte Biotope

⊕ = bevorzugt bewohnte Biotope

⊙ = Zönophile (Leitformen s. l.)

● = Zönobionte (Leitformen s. str.)

⊙ (Schotterebenen großer Flüsse und Meeres-
küsten)
Ökologie unbekannt