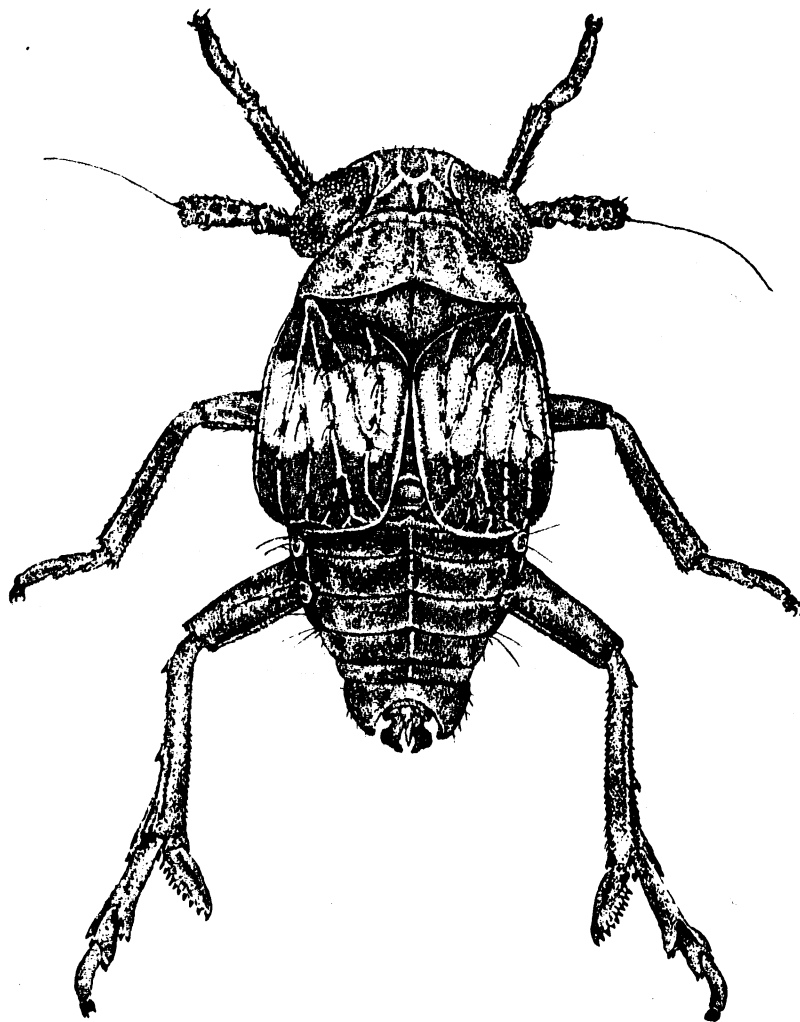


# MARBURGER ENTOMOLOGISCHE PUBLIKATIONEN

Band II Heft 1 Teil 1 pp. 1-398



*E. G. G.*

Marburg 20.10.1985

ISSN 0173-1076



Arbeiten aus dem Gebiet der Entomologie,  
vorwiegend aus den Teilgebieten Phylogenie,  
Systematik und Zoogeographie

aus dem Fachbereich Biologie der  
Philipps-Universität Marburg

Herausgeber: Reinhard Remane  
Fachbereich Biologie (Zoologie)  
der Philipps-Universität Marburg

Erscheint in zwangloser Folge

10 Hefte pro Band

In Kommission bei

Goecke u. Evers, Dürerstraße 13  
D-4150 Krefeld



Zur Phylogenie der Delphacidae LEACH, 1815  
(Homoptera Cicadina Fulgoromorpha)

M i t

21 Tab. und 35 Abb. im Textteil

und 877 Figs. im Abbildungsteil

v o n

Manfred Asche

Key-words: Homoptera, Cicadina, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha  
Delphacidae, Asiracinae, Asiracini, Ugyopini, Keli-  
siinae, Stenocraninae, Plesidelphacinae, Delphaci-  
nae, Tropidocephalini, Saccharosydniini, Delphacini;  
Rekonstruktion der Phylogenese, Kladistische Analyse,  
Systematik, Taxonomie, Evolution, Zoogeographie



III

Zum Gedenken an

F. A. G. MUIR

1872 - 1931





IV

I n h a l t

Teil 1: Text: 1 - 398

I.	Einleitung.....	1
II.	Allgemeine Vorbemerkungen zur Gruppe der Delphaciden.....	5
	A. Die rezenten Delphaciden.....	5
	B. Die Fossildokumentation der Delphaciden.....	11
III.	Zum Erforschungsstand der Delphacidae.....	14
	A. Historischer Überblick.....	14
	B. Aufgabenstellung.....	23
IV.	Material und Methoden.....	24
	A. Tiermaterial.....	24
	B. Sachmaterial und Methoden.....	26
V.	Einführung in die morphologische Organisation der Delphaciden.....	29
	1. Kopf.....	29
	2. Thorax.....	36
	3. Flugorgane.....	37
	4. Beine.....	42
	5. Abdomen: Laterotergite, Singapparat.....	44
	6. Larven.....	50
	7. Genitalarmatur-♂♂.....	51
	8. Genitalarmatur-♀♀.....	59
VI.	Zur Phylogenie der Delphacidae.....	68
	A. Sind die Delphaciden monophyletisch ?.....	68
	1. Delphaciden sind fulgoromorphe Zikaden.....	69
	2. Das Verhältnis von Delphaciden zu Cixiiden.....	70
	3. Rekonstruktion der Stammart der Delphaciden.....	73
	a. Körpergestalt und Größe.....	73
	b. Kopf.....	74
	c. Pronotum.....	83
	d. Mesonotum.....	84
	e. Flugorgane.....	85
	f. Hinterbeine und Posttibialsporn.....	87

VI.A.3.		
	g. Singapparat.....	91
	h. Laterotergite 4 - 6.....	91
	i. Genitalarmatur-♂♂.....	92
	j. Genitalarmatur-♀♀.....	97
	k. Zahl und Anordnung der Sinnesborstengruben bei den Larven, larvale Wachsschweife.....	101
	l. Darmtrakt.....	102
	m. Symbionten.....	103
	n. Lebensweise der Larven.....	104
B.	Monophyletische Gruppen innerhalb der Delphacidae.	109
	1. Das erste Evolutionsplateau: Asiracinae sensu MUIR und FENNAH.....	109
	2. Das zweite Evolutionsplateau der Delphaciden - ein großer organisatorischer Schritt.....	120
	a. Die Gruppe um Kelisia FIEBER.....	139
	b. Die Gruppe um Stenocranus FIEBER.....	154
	c. Eine dritte monophyletische Gruppe innerhalb der Delphacinae sensu MUIR.....	165
	d. Die Gruppe um Burnilia MUIR & GIFFARD und Plesiodelphax ASCHE.....	169
	e. Eine weitere monophyletische Großgruppe, gekenn- zeichnet durch einen über die gesamte Länge mem- branösen Aedeagus-Zentralteil.....	176
	f. Die Gruppe um Tropidocephala STAL.....	180
	g. Die Gruppe um Saccharosydne KIRKALDY.....	193
	h. Die große Restgruppe "höherer" Delphacinae MUIR....	200
C.	Die Kladogenese der Delphacidae: Diskussion der Verwandtschaftsbeziehungen und Rekonstruktion eines Stammbaum.....	219
D.	Die Übersetzung der durch kladistische Analyse gewonnenen Erkenntnisse über phylogenetische Zusammenhänge in ein System.....	256
VII.	Verteilung der Delphaciden-Gattungen auf supra- generische Einheiten.....	265

VI

VIII.	Zur geographischen Verbreitung der Delphaciden....	311
IX.	Zusammenfassung.....	355
X.	Summary.....	366
XI.	Danksagung.....	375
XII.	Literatur.....	376
Teil 2:	Abbildungen.....	399

Teil 1: Text





"The phylogenetic system expressed in cladograms and classifications is the reservoir of corroborated hypotheses on the history of life, which forms the basis for all further predictions and generalizations about the nature of life. The importance of this undertaking, and the complexity and enormity of the task, is sufficient to occupy the lifetime attention of a professional systematist working on only a fraction of the earth's past and present organic diversity."

(ELDREDGE & CRACRAFT, 1980: 241)

## 1. E i n l e i t u n g

Die Erforschung der Stammesgeschichte der Organismen spielt besonders nach der Durchsetzung der heute allgemein akzeptierten Evolutionstheorie Darwins eine immer zentralere Rolle in den biologischen Wissenschaften. Die phylogenetische Forschung hatte dabei die Chance, spätestens seit der Formulierung der Homologiekriterien durch A. REMANE (1952) und den von HENNIG (z.B. 1950, 1966) auf dieser Basis weiterentwickelten methodologischen Grundlagen für ein logisches und überprüfbares phylogenetisches Rekonstruktionsverfahren (Feststellung der Homologieverhältnisse und anschließende Bewertung von homologen Merkmalen hinsichtlich ihrer Entwicklungsrichtung), die ihr von ihren Gegnern besonders in der Anfangsphase häufig entgegengehaltene Kritik, eine rein spekulative, wissenschaftlich nicht begründete Disziplin zu sein, auszuräumen. Die Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse ist heute die allgemein anerkannte Voraussetzung und Grundlage für die Beantwortung zahlreicher Fragen etwa aus den Bereichen Biogeographie, Ökologie, Ethologie, aber auch Paläontologie und Systematik.

Allerdings sind die phylogenetischen Verhältnisse in vielen Tier- und Pflanzengruppen noch gar nicht oder völlig unzureichend geklärt, d.h. viele Gruppen sind von einer phylogenetisch begründeten Definition und Gliederung ihrer Einheiten noch sehr weit entfernt.

Diese unbefriedigende Situation trifft auch auf sehr viele Insektengruppen zu. Die meisten von ihnen wurden bereits im vorigen Jahrhundert nach rein klassifikatorischen Kriterien, d.h. unter Verwendung von Merkmalen für ausschließlich diagnostische Zwecke etabliert und untergliedert. Eine phylogenetische Merkmalsanalyse mit Beurteilung der Homologieverhältnisse und Bewertung der Entwicklungsrichtung homologer Strukturen wurde erst für vergleichsweise wenige Gruppen durchgeführt, etwa für die Diptera durch HENNIG (1968), Hymenoptera durch KÖNIGSMANN (1976, 1977, 1978 a, b) und für die Plecoptera durch ZWICK (1980). Das Gros der Insektentaxa ist jedoch bis heute noch nicht durch wenigstens ein gemeinsam abgeleitetes homologes (= synapomorphes) Merkmal als monophyletisch ausgewiesen.

Das gilt bedingt auch für die aufgrund von speziellen Kopf- und Rostrumstrukturen vermutlich monophyletische Insektengruppe der Hemiptera (= Rhynchota) und für ihre ursprünglich wiederum klassifikatorisch geschaffenen Teilgruppen Heteroptera, Coleorrhyncha und Homoptera. Während SCHLEE (1969 b) für Heteroptera und Coleorrhyncha ein Schwestergruppen-Verhältnis aufgrund einer Anzahl synapomorpher Übereinstimmungen begründete, steht der Nachweis einer Monophylie für die Homoptera insgesamt noch aus. SCHLEE (1969 a) betrachtete eine Teilgruppe der "Homoptera", nämlich die Sternorrhyncha (mit den jeweils Schwestergruppen bildenden Psyllina-Aleyrodina und Aphidina-Coccina) als monophyletisch.

Für die andere Teilgruppe, die Auchenorrhyncha (=Cicadina), wurden zwar bisher in der Literatur unterschiedliche Ansichten über die Verwandtschaft sowohl der in ihr vereinten Taxa untereinander, als auch dieser Gruppe insgesamt oder Teilen von ihr zu anderen "Homoptera", etwa den Sternorrhyncha, publiziert (vgl. z.B. HAUPT, 1929; SPOONER, 1938; KRAMER, 1950; ROSS, 1965; EVANS, 1963; HAMILTON, 1981, 1983) - eine kladistische Analyse anhand von Merkmalswertungen, die damit diskutierbar und überprüfbar gewesen wäre, wurde jedoch für diese Gruppe bisher noch nicht durchgeführt.



Entsprechend ist auch die als Fulgoromorpha (= Fulgoriformes, Fulgoroidea) bezeichnete Teilgruppe der Auchenorrhyncha, in der z.Z. immerhin ca. 15000 Arten zusammengefaßt und auf derzeit 20 diagnostisch abgegrenzte, heute im Kategorienrang von Familien stehende Gruppen aufgeteilt sind, bisher noch nicht als geschlossene Abstammungsgemeinschaft aufgrund synapomorpher Merkmale begründet.

Das gilt auch immer noch für die meisten der allesamt nach rein klassifikatorischen Kriterien von zum großen Teil von im vorigen oder zu Beginn dieses Jahrhunderts tätig gewesenen Autoren wie STAL, MELICHAR und MUIR geschaffenen Teilgruppen, wobei die für die Abgrenzung dieser Gruppen verwendeten Merkmale teilweise so unscharf formuliert wurden, daß oft nicht einmal eine zweifelsfreie diagnostische Zuordnung von Taxa möglich ist (vgl. z.B. die Übersicht in FENNAH, 1950 a).

Eine der wenigen Gruppen aus diesem Feld, die zumindest diagnostisch eindeutig gegenüber anderen abgrenzbar ist, ist die innerhalb der Fulgoromorpha z.Z. offenbar artenreichste Gruppe der Delphaciden. Die zahlreichen als Delphaciden zusammengefaßten Arten besitzen allesamt ein schon äußerlich ohne Schwierigkeiten erkennbares spezielles Merkmal im Bereich der Hinterbeine, nämlich einen unterseits am Distalende der Hintertibia bewegbar eingelenkten, vielgestaltigen und z.T. hochgradig differenzierten Sporn (= Posttibialsporn) - ein Merkmal, das bei allen anderen Fulgoromorpha-Gruppen nicht zu finden ist. Dieser spezielle Posttibialsporn implizierte schon früh die Annahme, es könne sich bei den diese Struktur besitzenden Taxa um eine näher miteinander verwandte "natürliche" Gruppe handeln (siehe z.B. KIRKALDY, 1907; MUIR, 1915 b-c), ohne daß jedoch bisher die einmalige evolutive Entstehung dieses Posttibialsporns und damit seine Wertung als Synapomorphie für die Taxa dieser Gruppe wahrscheinlich gemacht werden konnte. Die von früheren Autoren unternommenen Versuche, diese also zunächst phänetische Gruppe zu untergliedern, führten allesamt entweder wegen ausschließlicher Verwendung von Merkmalen für diagnostische Zwecke, oder wegen ungeeigneter bzw. fraglicher methodologischer

Vorgehensweise zu mehr oder weniger willkürlichen, phylogenetisch gar nicht oder nicht überzeugend begründeten und damit reinen Klassifikationen - diese entsprechen daher allenfalls dem taxonomischen Standard des vorigen Jahrhunderts.

Es war daher dringend an der Zeit, diese diagnostisch klar umrissene Gruppe der Delphaciden nach zeitgemäßen phylogenetischen Untersuchungsmethoden zu überarbeiten, um dadurch einen ersten Beitrag zur Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse nicht nur innerhalb dieser Gruppe, sondern auch im gesamten Feld der Fulgoromorpha zu leisten.

Daher soll in der vorliegenden Arbeit versucht werden, durch eine kladistische Analyse die phylogenetischen Beziehungen der Delphaciden so weit wie derzeit möglich aufzuklären.

## II. Allgemeine Vorbemerkungen zur Gruppe der Delphaciden

### A. Die rezenten Delphaciden

Die rezenten Delphaciden sind innerhalb der Fulgoromorpha eine außerordentlich artenreiche, ökologisch und morphologisch sehr mannigfaltige Gruppe. Sie sind mit Ausnahme der Polbereiche (Arktis, Antarktis) weltweit verbreitet und bilden mit knapp 2000 Arten, die derzeit knapp 300 Gattungen zugerechnet werden, heute eine der artenreichsten der z.Z. im Familienrang stehenden Gruppierungen der Fulgoromorpha. Ähnlich hohe Artenzahlen erreichen aus diesem Kreis noch die Cixiiden (ca. 1800), Issiden (ca. 1500), Flatiden (ca. 1200) und Derbiden (ca. 1000). Die Delphaciden sind somit als Familie gut halb so artenreich wie die gesamten rezenten Mammalia bzw. sogar deutlich artenreicher als die größte Säugetierordnung der Rodentia (ca. 1700 rezente Nagetier-Arten). Knapp die Hälfte der heute bekannten Delphaciden-Arten wurde erst in den letzten 40 Jahren beschrieben. Ihre Gesamtzahl wird sich vermutlich in absehbarer Zeit nochmals erheblich erhöhen, zumal die Inventarisierung in vielen Gebieten, v.a. der tropischen Regionen, noch längst nicht als abgeschlossen gelten kann. Eine Erhöhung auf 3000 Delphaciden-Arten wäre zu erwarten, selbst eine Verdopplung der heutigen Artenzahl ist nicht auszuschließen.

Das Gros der heutigen Delphaciden besitzt eine vergleichsweise geringe Körpergröße. Die kleinsten Arten (z.B. Halmyra aeluropodis (EMELJANOV), Jassidacus lugubris (SIGNORET)) erreichen in ihrer brachypteren Form bei gegenüber größeren Arten unverändertem morphologischen Grundbau nur wenig mehr als 1 mm Körperlänge. Bei den meisten Taxa beträgt die Länge (gemessen bis Körperende bzw. bis zur Vorderflügelspitze) bei brachypteren Formen etwa zwischen 2 und 5 mm, bei makropteren Formen zwischen ca. 3 und 8 mm. Die großwüchsigen Arten (z.B. manche Ugyops G.-M.-spp.,

manche Delphax F.-spp.) erreichen immerhin etwas mehr als 1 cm Gesamtlänge. Delphaciden sind habituell außerordentlich vielgestaltig. Die Spanne reicht von im Gesamteindruck sehr schlanken und schmalköpfigen Arten mit hoher, schmaler Stirn ( z.B. Stenocranus FIEB.-spp., Sogatella FENNAH-spp. ) und aufgrund spitzwinklig-dachförmig gegeneinander gestellte Vorderflügel mehr oder weniger kompress wirkende Arten ( z.B. manche Ugyops G.-M.-spp. ) bis hin zu besonders in der brachypteren Form gedrunken wirkenden Arten mit relativ breiter, teils abgerundeter Stirn ( z.B. manche Eurysa FIEB.-spp., Stiroma FIEB.-spp. ) und stark depressen Arten mit sehr breiter, z.T. fast kreisförmiger Stirn ( z.B. die australo-pazifischen Notuchus FENNAH-spp., die neotropischen Neopunana ASCHE-spp. ).

Wie bei manchen anderen Fulgoromorpha-Gruppen finden sich auch bei den Delphaciden einige Taxa mit auffälligen Verlängerungen des Kopfes nach vorn. Derartige Kopffortsätze erreichen z.T. eine beachtliche Länge: bei den hawaiianischen Dictyophorodelphax SWEZEY-spp. beispielsweise übertrifft die Länge des nach vorn verlängerten Kopfes deutlich die Länge des gesamten übrigen Körpers.

Auch in Färbung und Zeichnung bieten Delphaciden - Jugendstadien ebenso wie die Erwachsenen - eine breite Palette unterschiedlicher Ausprägungen. Sie reicht von Arten mit nahezu einheitlich gelblicher, orangefarbener, grünlicher, bräunlicher, grauer oder sogar schwarzer Körperfarbe bis hin zu Arten mit in Form von Querbinden, Flecken und / oder Längsstreifenmustern relativ bunt angelegter Zeichnung unterschiedlicher Farbkombinationen.

Brachypterie ist bei Delphaciden sehr verbreitet. Beim Gros der Taxa ist ein innerartlicher Pterygopolymorphismus festzustellen. Der Brachypteriegrad ist z.T. erheblich: bei extremer Brachypterie erreichen die dann oft quer abgestutzten Vorderflügel gerade noch den vorderen Abdomenbereich, die Hinterflügel sind zu lappenartigen Resten umgewandelt oder nicht mehr erkennbar. Vollkommen aptere Formen, bei denen auch die Vorderflügel nicht mehr ausgebildet sind, sind bei Delphaciden ( im Gegensatz etwa zu Diptera, und Lepidoptera ) bisher nicht bekannt.

Gemäß ihrem weltweiten Vorkommen leben Delphaciden in Biotopen recht unterschiedlicher ökologischer Beschaffenheit, teils an Pflanzen trockener Standorte ( etwa auf Trockenrasen mit relativ großer Sonnenexposition ), teils an Pflanzen feuchterer, z.T. sogar dauerfeuchter Biotope ( z.B. in Sumpfbereichen, Mooren, Reisfeldern etc. ), teils auch an Pflanzen in halbschattigen oder schattigen Situationen, etwa in Wäldern.

Larven ( 5 Entwicklungsstadien ) und Imagines sind in ihrer Lebensweise nicht verschieden ( wie etwa bei manchen anderen Fulgoromorpha-Gruppen, z.B. den Cixiiden, bei denen die Larven mehr oder weniger unterirdisch, d.h. in oberen Schichten des Bodens bzw. in der Streuschicht, die Imagines jedoch oberirdisch an diversen Pflanzen leben ), sondern alle Entwicklungsstadien leben gleichermaßen oberirdisch in der Vegetation.

Das Gros der Delphaciden ist in relativ bodennahen Vegetationsschichten anzutreffen, wo sich ihr Lebenszyklus in der Regel an vertikal gestellten Pflanzenteilen, Halmen, Stengeln etc. vollzieht. Von den anderen Delphaciden ist ihr Aufenthalt in höheren Vegetationsschichten, etwa auf Sträuchern oder gar Bäumen bekannt, wo sich bei diesen Taxa nicht nur die Imagines - etwa als vagile Flieger + zufällig - finden, sondern wo offenbar auch die Jugendentwicklung stattfindet ( z.B. bei manchen Ugyops G.-M.-spp. ).

Während viele Delphaciden-Arten ausgesprochene Nährpflanzen-Spezialisten ( mono- oder oligophag ) mit z.T. eng umgrenzten ökologischen Ansprüchen sind ( z.B. Muellerianella WAGNER-spp., vgl. DROSOPoulos, 1977; BOOIJ, 1982a ), gelten zahlreiche andere Arten als polyphag und euryök ( etwa der Ubiquist Toya propinqua FIEB. ).

Der überwiegende Teil unserer rezenten Delphaciden lebt und entwickelt sich an monokotylen Pflanzen, v.a. an Gramineen ( viele Taxa an Bambus-spp. ), Cyperaceen, Juncaceen, aber auch an Palmen, wie es z.B. für die von den Seychellen bekannte Ambarvalia pyrops DIST. berichtet wird ( nach FENNALL, 1964, an Stevensonia ). Einige Burnilia MUIR & GIFFARD-spp. leben offenbar an Heliconia-spp. ( Musaceae ).

Ein anderer Teil der Delphaciden-Arten lebt diversen dikotylen, teils krautigen, teils strauch- oder baumartigen Pflanzen. Dies wird v.a. für manche der pazifischen "Alohini" ( etwa von den Hawaii-Inseln: sec. GIFFARD, 1917, 1918, 1922; ZIMMERMAN, 1948; oder von den Marquesas-Inseln: sec. FENNAH, 1958 ) berichtet, aber auch von manchen Ugyops G.-M.-spp. (vgl. FENNAH, 1965 a).

Auch für die westpaläarktische Asiraca clavicornis (F.) scheinen dikotyle Nährpflanzen in Frage zu kommen, z.B. die Asteracee Bellis perennis, an der schon MÜLLER (1942) diese Art erfolgreich zog. Für die westpaläarktische Megamelodes quadrimaculatus LE QUESNE gibt DROSOPoulos (1982:52) die Lamiacee Mentha aquatica an.

Ein weiterer Teil der Delphaciden lebt an Pteridophyten: die westpaläarktische Art Ditropis pteridis (SPINOLA) ebenso wie sehr viele Arten der pazifischen und südatlantischen "Alohini" und einige Ugyops G.-M.-spp. ( vgl. GIFFARD (l.c.), ZIMMERMAN (l.c.), FENNAH, 1958, 1976 sowie SWEZEY, 1922 ).

Allgemein wird für Delphaciden wie auch für andere Zikaden ( Ausnahme Typhlocybinen <sup>1)</sup> ) ein Besaugen des nährstoffhaltigen Phloemsaftes der Pflanze ( Assimilate ) angenommen ( vgl. MÜLLER, 1962 ), obwohl u.E. auch ein gelegentliches fakultatives Besaugen der Wasser und Mineralstoffe transportierenden Xylembahnen nicht ausgeschlossen werden kann. Wie angenommen wird, dienen zur Bereicherung und Vervollständigung dieser vergleichsweise einheitlichen und - wie MÜLLER (1962) erwähnt - Vitamin B-armen Nahrung pflanzliche Mikroorganismen ( v.a. Bakterien ), sogenannte Endosymbionten, die in speziellen Symbiontenorganen ( "Mycetomen" ) v.a. im Mitteldarmbereich konzentriert sind. Diese Symbiontenorgane haben offenbar eine je nach Symbionten-Typ unterschiedliche Lage und Gestalt.

---

1) Typhlocybinen sind bekanntlich Zellsaft-Sauger.

Bei Delphaciden wurden bei manchen Taxa bis zu vier verschiedene Symbionten gefunden: es gibt di-, tri- und tetrasymbionte Arten, monosymbionte Delphaciden-Arten wurden bisher noch nicht festgestellt. Der Symbiontensatz einer Art wird wie bei anderen Zikaden ( mit Ausnahme der Symbionten-freien Typhlocybinen ) in Form gemischter Symbiontenballen über spezielle Infektionsstellen an die Ovarialeier und damit an die nächste Generation weitergegeben.

Die Eiablage erfolgt bei allen Delphaciden mittels eines vollständigen, stichsägeartig wirkenden, schwertförmigen Ovipositors direkt ins Pflanzengewebe. Die Eier werden entweder einzeln, einzeln in Gruppen oder aber aneinandergereiht in einen zuvor ins Pflanzengewebe gesägten Schlitz abgelegt. Die abgelegten Eier werden bei einigen Delphaciden-Taxa mit einem Schutzüberzug ( gegen zu hohe Feuchtigkeit von außen zur Vermeidung von Fäulnis oder umgekehrt gegen Austrocknung ? ) aus Wachs oder lackartigen Sekreten versehen.

Die Larven schlüpfen entweder aus einer präformierten longitudinalen Schlüpfnaht am vorderen Eipol, oder durch das Absprennen einer Schlüpfhaube am Vorderpol des Eies.

Die Generationenzahl pro Jahr ist von Art zu Art und für manche Arten sogar von Region zu Region und von Jahr zu Jahr sehr unterschiedlich. Während in wärmeren, relativ klimakonstanten Regionen, etwa den Tropen, für viele Taxa eine nahezu kontinuierliche, kaum synchronisierte Generationenfolge möglich ist (vgl. z.B. Toya propinqua (FIEB.)), werden bei Taxa aus Regionen mit starken jahreszeitlichen Klimaschwankungen Ruhephasen der Entwicklung eingeschaltet ( Quieszenz, Diapause ), sei es zum Zweck der Überwinterung oder zum Zweck des Überdauerns heißer, trockener Sommer. Extreme Kälte- bzw. Hitze-Situationen werden von vielen Delphaciden-Arten im Eistadium überdauert, z.T. auch als Imagines in Dormanz, d.h. in nicht reproduktionsfähigem Zustand mit großem Fettkörper als Nahrungsreserve. In gemäßigteren Klimazonen, etwa im atlantisch beeinflussten Westeuropa oder im Mittelmeerraum mit relativ milden Wintern , finden sich zahlreiche Taxa mit Larvalüberwinterung.

Normalerweise haben Delphaciden eine bisexuelle Fortpflanzung. Bei einigen Arten, etwa bei Arten der westpaläarktischen Gattung Muellerianella WAGNER, konnten jedoch auch triploide Individuen gefunden werden ( Parthenogenese, Pseudogamie, siehe die Arbeiten von DROSPOULOS, 1976, 1977, 1978; DROSPOULOS & SYBENGA, 1977; BOOIJ, 1981 a, b, 1982 a, b, c, BOOIJ & GULDEMOND, 1983). Im übrigen sind erst sehr wenige Delphaciden-Arten hinsichtlich ihrer chromosomalen Verhältnisse untersucht worden (vgl. z.B. HALKKA, 1959).

Einige Delphaciden-Arten - besonders im Tropengürtel der Erde - sind Schädlinge an diversen Kulturpflanzen und erlangen mancherorts durch Auftreten in hohen Abundanzen, sei es durch direkte Schädigung infolge Besaugens der Pflanzen, oder sei es durch indirekte Wirkung infolge übertragener Pflanzenkrankheiten ( hervorgerufen durch Bakterien, Viren, Mycoplasmen etc. ) eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung. Erwähnt seien hier nur der Reisschädling Nilaparvata lugens (STAL), die Zuckerrohr-Schädlinge Perkinsiella saccharicida KIRK., Perkinsiella vastatrix BREDDIN, Perkinsiella vitiensis KIRK. und Saccharosydne saccharivora (WESTW.) sowie der Maisschädling Peregrinus maidis ASHMEAD ( vgl. aus der zahlreichen zu dieser Thematik publizierten Literatur beispielsweise die Arbeiten von PERKINS, 1903; KIRKALDY, 1907; MUIR, 1907 a, b, 1920 c, 1921 f, 1924 i; Swezey 1924; WILLIAMS, 1957; CARTER, 1962; FENNAH, 1969 ; METCALFE, 1969, 1971; BAE & PATHAK, 1970; NISHIDA, 1978; MOCHIDA & OKADA, 1979; CLARIDGE, 1981; CLARIDGE & al., 1981; CLARIDGE & DEN HOLLANDER, 1982 a, b; CLARIDGE & DEN HOLLANDER & FURET, 1982; CLARIDGE & DEN HOLLANDER & MORGAN, 1983. )



B. Die Fossildokumentation der Delphaciden

Das geologische Alter der Delphaciden ist z.Z. völlig unklar, da kaum Fossilien erhalten sind, die aufgrund einer speziellen morphologischen Ausprägung die Kriterien für diese Gruppe erkennbar erfüllen und eine zweifelsfreie Zuordnung erlauben. Flügelreste allein reichen nicht aus, um Fossilien als zu den Delphaciden gehörend zu erkennen.

Während von BECKER-MIGDISOVA in ROHDENDORF et al. (1961) zahlreiche Fossilien, d.h. meist nur Flügelfragmente, aus dem oberen Perm als Reste der habituell und morphologisch den Delphaciden ähnlichen Fulgoromorpha-Gruppe der Cixiiden interpretiert wurden - eine Annahme, deren Richtigkeit uns angesichts der oft spärlich erhaltenen Strukturen und unter Berücksichtigung der Tatsache, daß nicht einmal für die rezenten Cixiiden ein klares, wenigstens diagnostisches Konzept existiert, kaum begründbar scheint, liegen Fossilien, die von einigen Autoren als Delphaciden gedeutet wurden, nur sehr vereinzelt und zudem aus geologisch wesentlich jüngeren Epochen vor.

Bereits Anfang des vorigen Jahrhunderts beschrieb DALMAN (1825) ein fossiles Exemplar aus oligocänem Bernstein (ohne Angabe einer Lokalität) als *Asiraca albipuncta*, ohne es jedoch abzubilden. Seine in der Originalbeschreibung angeführten Merkmale ( v.a. Flügelstrukturen ) sind jedoch so allgemein gehalten, daß nach den vorliegenden Informationen ohne Nachuntersuchung des betreffenden Exemplars ( sofern überhaupt noch vorhanden ) nicht einmal eine eindeutige Zuordnung zu den Fulgoromorpha, geschweige denn zu einer bestimmten Fulgoromorpha-Teilgruppe möglich scheint. Mitte des vorigen Jahrhunderts beschrieb BRODIE (1845) ein aus Unterkreide-Ablagerungen Englands ( Wealden-Formation ) stammendes Fossil als "*Asiraca (?) egertoni*" und bildete es ab. Die Fossilreste - soweit nach BRODIE's Angaben beurteilbar - scheinen aber auch in diesem Fall so wenig detailreich dokumentiert zu sein, daß eine Zuordnung zu den Delphaciden kaum möglich ist.

1856 beschrieb GIEBEL ein aus oligocänen Formationen in Süd-Frankreich ( Aix-en-Provence ) stammendes Fossil, welches schon 1829 von CURTIS als "Asiraca?" bezeichnet und abgebildet worden war als Asiraca tertiaria, - doch auch hier scheint nach den von beiden Autoren angegebenen Merkmalen ( wiederum in erster Linie Flügelfragmente ) eine zweifelsfreie Zugehörigkeit zu Delphaciden nicht erkennbar zu sein. Das gleiche gilt für die von SCUDDER (1877) aus oligocänen Formationen Nordamerikas beschriebene und in einer späteren Arbeit ( SCUDDER, 1890 ) abgebildete Delphax senilis ( Colorado, Utah ) sowie für die ebenfalls von SCUDDER (1897) in der eigens dafür errichteten Gattung Planophlebia beschriebenen, aber nicht abgebildeten, aus miocänen Formationen Canadas ( British Columbia ) stammende Planophlebia gigantea SC.. Auch hier wurden im wesentlichen Flügelreste untersucht und interpretiert. Beinfragmente sind nach Angaben SCUDDER's (1897) nicht erhalten bzw. erkennbar. Eine Deutung dieser Fossilreste als Delphaciden scheint also auch in diesem Fall sehr fraglich. Ebenso ist die von COCKERELL (1917) beschriebene und abgebildete, aus oligocänem Bernstein Burmas stammende ( "Burmese Amber" ) "Liburnia (s.lac) burmilina" nicht eindeutig als Delphacide zu erkennen. Zwar scheint nach der unklaren Zeichnung COCKERELL's einer der Distaldornen der fossil immerhin überlieferten Hinter-tibia länger zu sein als die anderen, - inwieweit dieser jedoch als bewegbarer Posttibialsporn gedeutet werden kann, der - falls tatsächlich vorhanden - COCKERELL's Zuordnung dieses Fossils zu den Delphaciden zumindest diagnostisch rechtfertigen würde, ist ohne Nachuntersuchung des betreffenden Materials nicht entscheidbar. Noch größere Unsicherheiten bestehen bei der Deutung eines aus eocänen Schichten Colorados stammenden Fossilrestes, der von COCKERELL (1921) als Delphax veterum beschrieben wurde. Von diesem Exemplar sollen - nach COCKERELL (l.c.) - wiederum hauptsächlich Flügelfragmente vorliegen. Es ist daher vermutlich auch durch eine Nachprüfung des Materials nicht als Delphacide zu sichern, zumal

die angegebenen Merkmale sehr unspezifisch zu sein scheinen.

Dem Verfasser sind bis heute nur zwei - geologisch ganz junge - fossile Individuen bekannt geworden, deren relativ guter Erhaltungszustand Merkmale erkennen läßt, die eine Zuordnung zu Delphaciden im einen Fall erlauben, im anderen Fall erlauben könnten. Es handelt sich hierbei zum einen um ein 1950 von STATZ als "Delphax" rhenana beschriebenes Taxon. Das fossile Individuum stammt aus oberoligocänen Ablagerungen von Rott ( Süddeutschland ) und ist offensichtlich ein weibliches Exemplar, für das STATZ (1.c) das Vorhandensein eines "Putzdorns" erwähnt ( gemeint ist vermutlich der bewegbare Posttibiaisporn der Delphaciden ), - ein Merkmal, das allerdings anhand der der Originalbeschreibung beigelegten photographischen Abbildung aufgrund ihrer dürftigen Qualität nicht erkennbar ist. Die Richtigkeit dieser Angabe müßte am Originalstück überprüft werden.

Zum andern handelt es sich um ein geologisch noch jüngeres Fossil aus dem oberen Pliocän bei Willershausen ( Westdeutschland, Niedersachsen ), das von JORDAN (1967) fälschlicherweise als Wanze aufgefaßt und als Pachymerus nigropedis ( Heteroptera: Lygaeidae ! ) beschrieben wurde. In Wirklichkeit stimmt dieses - im übrigen sehr gut erhaltene - Fossil in allen erkennbaren Merkmalen mit der rezenten Delphaciden-Gattung Asiraca LATR. überein und ist darüberhinaus habituell sogar sehr ähnlich der einzigen rezenten westpaläarktischen Art Asiraca clavicornis (FABRICIUS).

Wie gezeigt , sind also Delphaciden fossil derartig spärlich dokumentiert - die wenigen verlässlichen Delphaciden-Fossilien sind zudem geologisch äußerst jung und ähneln rezenten Taxa -, daß z.Z. keine Aussagen über das geologische Alter dieser Gruppe möglich sind, geschweige denn, daß die bisher gefundenen Fossilien irgendwelche Hinweise auf die Sequenz von Merkmalsveränderungen im Laufe der Evolution dieser Gruppe geben könnten.

Kurioserweise liegt mit dem einzigen uns bisher sicher identifizierbar erscheinenden Fossil ( zugleich auch dem geologisch jüngsten ! ) ein Vertreter des ältesten evolutiven Plateaus der Delphaciden vor: damit bleiben Alter und Abzweigungszeitpunkte der höher entwickelten Delphacidengruppen nach wie vor völlig unbekannt.

III. Zum Erforschungsstand der  
Delphacidae

A. Historischer Überblick

Delphaciden sind seit langem als selbständige Zikadengruppe behandelt worden. Bereits 1798, also vor fast 200 Jahren, errichtete FABRICIUS die Gattung Delphax. Er faßte in ihr zwei zuvor in der alten LINNÉ'schen Gattung Cicada L., 1758, beschriebene westpaläarktische Arten, nämlich Cicada clavicornis FABRICIUS, 1794 und Cicada crassicornis PANZER, 1796, zusammen und zwar im wesentlichen aufgrund von topographischer Lage und Gestalt der Antennen:

"Antennae compressae, marginatae, in oculorum cantho inferiori insertae" ( FABRICIUS, 1798: 522). Die Gattung Delphax F. war also zunächst durch die Ähnlichkeit in der Antennenausprägung sehr speziell auf clavicornis F. und crassicornis PANZ. zugeschnitten. Im Jahre 1803 fügte FABRICIUS der Gattung Delphax F. - ohne dabei seine Gattungskonzeption zu modifizieren - acht weitere Arten hinzu, darunter zwei neubeschriebene aus Südamerika ( cylindricornis : später von STAL (1869) in die Delphaciden-Gattung Canyra STAL gestellt; opposita: von KIRKALDY (1904) als Typus-Art der Gattung Southia KIRK. in die Familie Cixiidae transferiert, heute in der Familie Kinnaridae ), sowie sechs mitteleuropäische, zuvor in der alten Gattung Fulgora LINNÉ, 1767, beschriebene Arten ( limbata F., 1794; pellucida F., 1794; minuta F., 1789; flavescens F., 1794; striata F., 1794; marginata F., 1794: die letztgenannten drei Arten wurden später als Synonyme von pellucida F. erkannt ). Für alle diese Taxa trifft das von FABRICIUS ursprünglich für Delphax F. verwendete Gattungsmerkmal der Antennengestalt nicht mehr zu.

1815 gründete LEACH für Delphax F. sowie für die mittlerweile von LATREILLE (1796) für Delphax clavicornis (F.) geschaffene Gattung Asiraca LATR. die Gruppe "Delphacida" und erhob sie damit erstmals in einen supragenerischen Rang. Er grenzte sie - noch ganz in der Tradition von FABRICIUS stehend - ebenfalls lediglich aufgrund von Lage, Gestalt und Proportionen der Antennen gegen die

Gruppe der "Fulgorida" ab, damals noch Sammelgruppe morphologisch so heterogener Gattungen wie Fulgora L., Flata F., Issus F., Cixius LATR. und Tettigometra LATR., die heute jeweils verschiedenen eigenständigen Familien zugerechnet werden. Immerhin faßte LEACH das Antennenmerkmal weiter als FABRICIUS: "Antennae inserted in the sinus of the eyes, the two first joints as long or longer than the head" (LEACH, 1815: 125).

Erst GERMAR (1830) und etwas später SPINOLA (1839) erkannten offenbar als erste den Wert des bewegbaren Posttibialsporns als geeignetes Merkmal zur eindeutigen diagnostischen Abgrenzung der Delphaciden gegenüber den anderen Fulgoromorpha: "tibiae posticae apice appendice gladiiformi instructae..." (GERMAR, 1830: 45). Auch AMYOT (1847) verwendete dieses Merkmal und bildete offenbar als erster den Posttibialsporn ab.

Die von LEACH (1815) in einen supragenerischen Rang gehobene Gruppe der "Delphacida" wurde in der Folgezeit hinsichtlich ihrer Kategorienhöhe und Benennung sehr unterschiedlich behandelt. So wurde sie von manchen Autoren ( z.B. von J. SAHLBERG, 1871 ) als Tribus der "Fulgorina", von anderen ( z.B. von FIEBER, 1866, und STAL, 1866 ) als Subfamilie der "Fulgoridae" geführt. Außerdem wurde für diese Gruppe - teils aus Unkenntnis bzw. Ignoranz bereits existierender Benennungen, teils aus Gründen vermeintlicher Prioritäten - verschiedene Namen vergeben, so z.B. "Longinaures" durch AMYOT (1847) ( später für ungültig erklärt ), "Asiracides" durch MOTSCHULSKY (1863) ( heute nur eine Teilgruppe der Delphaciden betreffend ) und "Araeopidae" durch METCALF (1943) ( auf Beschluß der Internationalen Nomenklatur-Kommission im Jahre 1961 für ungültig erklärt ).

Nach zaghaften Anfängen zu Beginn des vorigen Jahrhunderts erfuhren die Delphaciden etwa ab Ende der 30 er Jahre des vorigen Jahrhunderts einen steten Zuwachs an publizierten Arten und Gattungen, insbesondere jedoch seit FIEBER's im Jahre 1866 veröffentlichter "Generischen Theilung der Delphacini", in der er - wie zuvor auch schon FLOR (1861) als einer der ersten auf die Bedeutung der Differenzierungen der ♂-Genitalarmatur für die Unterscheidung von Taxa dieser Gruppe hingewiesen hatte.

Das permanente Anwachsen der Arten- und Gattungszahl der Delphaciden bis heute läßt sich gemäß den Schaffensperioden der betreffenden Autoren grob in vier Phasen untergliedern (vgl. Text-Abb. 1).

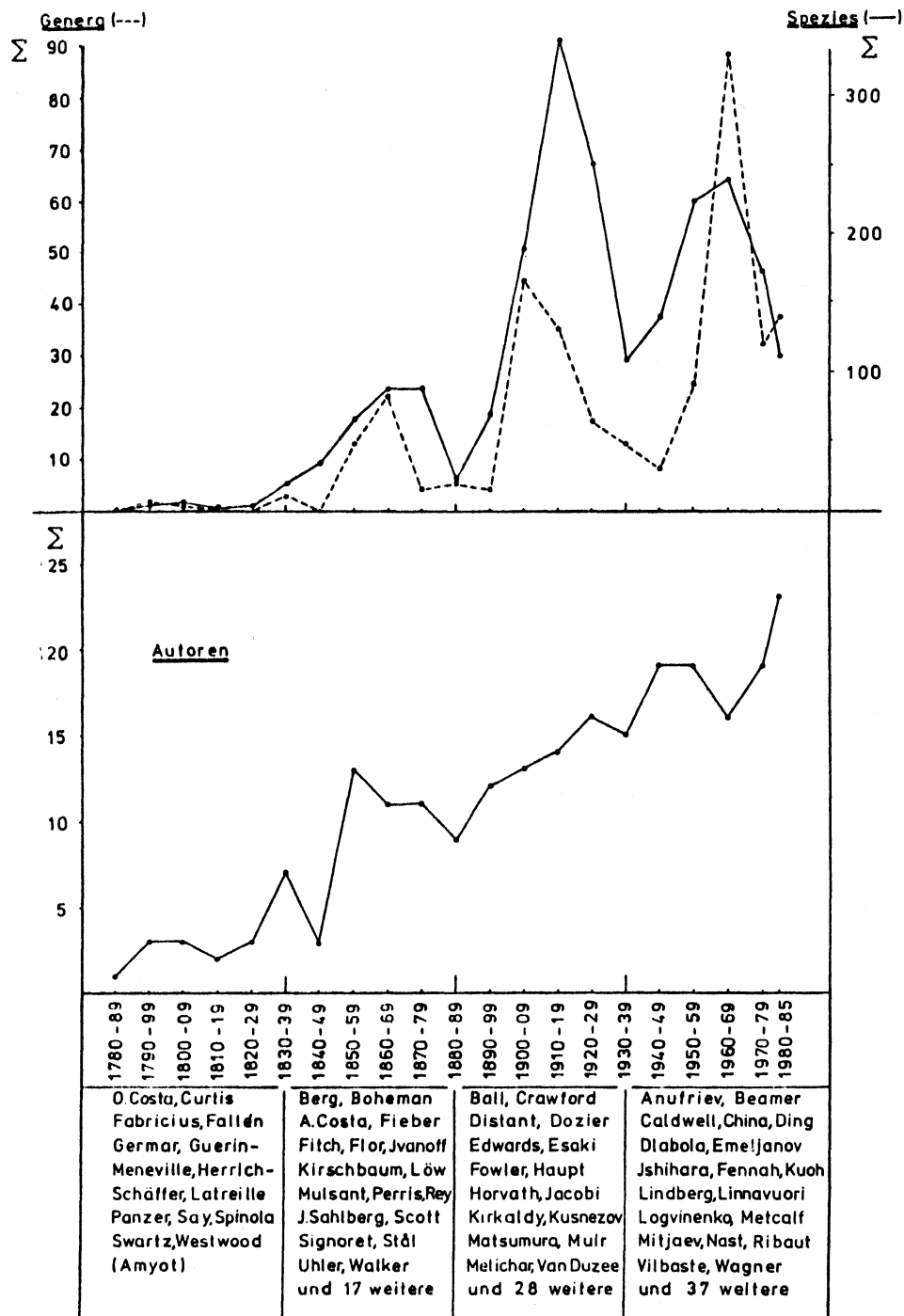


Abb. 1: Übersicht über den historischen Arten- und Gattungszuwachs und die Schaffensperioden der Autoren

Nach einer Frühphase bis etwa 1830 mit prägenden Autoren wie FABRICIUS, LATREILLE, GERMAR ist eine zweite Welle bis etwa Ende des vorigen Jahrhunderts erkennbar - zu nennen sind hier besonders FIEBER, KIRSCHBAUM, SCOTT, SIGNORET, STAL, WALKER -; daran an schließt sich eine dritte Phase der Delphaciden-Taxonomie bis etwa Anfang der 40'er Jahre unseres Jahrhunderts geprägt durch Autoren wie BALL, DISTANT, HAUPT, HORVATH, MATSUMURA, MELICHAR und besonders KIRKALDY und MUIR. In den letzten 40 Jahren, besonders nach Ende des 2. Weltkriegs, wird abermals eine Periode intensiven Arten- und v.a. Gattungszuwachses sichtbar - hier sind besonders BEAMER, EMELJANOV FENNAH und WAGNER hervorzuheben. -

Trotz der bis heute ständig ansteigenden Arten- und Gattungszahl der Delphaciden ( heute: 283 Genera, 1829 Spezies! ) gab es in den ganzen fast 200 Jahren ihrer Erforschungsgeschichte im wesentlichen nur drei Versuche, die Vielfalt der hier vereinten Taxa systematisch weiter zu untergliedern, - alle drei aber durchaus bereits mit dem Anspruch phylogenetisch begründete "natürliche" Einheiten zu schaffen.

1. Erste Ansätze zu phylogenetischer Betrachtungsweise finden sich bei KIRKALDY (1906: 277), indem er auf die Bedeutung von vergleichend-morphologischen Untersuchungen unter Einbezug der Jugendstadien für eine "natürliche" Einteilung ( "natural classification" ) der Delphaciden hinwies. Derselbe Autor erwog 1907 bereits mögliche Verwandtschaftsbeziehungen von Delphaciden zu den morphologisch ähnlichen Cixiiden ( KIRKALDY, 1907: 123 ). Darüberhinaus schlug er erstmals eine Unterteilung der Delphaciden in drei Gruppen nach der Gestalt des Posttibialsporns vor, für dessen Ausprägung er überdies eine Korrelation mit der Qualität der ökologischen Ansprüche ( "Grasbesiedler" - "Baumbesiedler" ) vermutete.

Diesen KIRKALDY'schen Ansatz entwickelte MUIR (1915 b-e, vgl. auch 1923 f und 1930 c ) zu seiner Einteilung der Delphaciden in zwei Unterfamilien ( Asiracinae und Delphacinae ) und der Delphacinae in drei Triben ( Alohini, Tropidocephalini, Delphacini ). Diese nach der Ausprägung des Posttibialsporns vorge-

nommene Untergliederung wurde von MUIR durchaus als phylogenetisch begründetes Spiegelbild der Evolution dieser Gruppe angesehen, Zwar erwähnte MUIR (1915 b-e) auch andere Merkmale wie Antennen, Bekielung von Kopf und Thorax, Hintertibien-Bedornung etc., hielt sie aber für die von ihm angestrebte "natural classification" für weniger aussagekräftig als die Gestalt des Posttibialsporns. Seiner Zeit entsprechend äußerte er sich hier jedoch nicht über die Frage der Homologisierbarkeit der von ihm für gleich gehaltenen Strukturen, geschweige denn über Entwicklungshöhe und Entwicklungsrichtung dieser Merkmale. Lediglich für die Spordifferenzierung gab er eine mehr intuitive als phylogenetisch begründete "stufenweise" Entwicklungsrichtung von ursprünglichen Ausgangsformen ( Sporn = "spine-like, subulate" = "most primitive": Asiracinae ) zu s.E. davon abgeleiteten Formen ( Alohini, Tropidocephalini, Delphacini ) vor. MUIR's Klassifikation bezog sich auf alle damals in der Welt bekannten Delphaciden-Taxa. So verteilte MUIR (1930 c) von weltweit 105 seinerzeit beschriebenen Gattungen 17 auf die Asiracinae und 88 auf die Delphacinae, - von letzteren wiederum 17 auf die Alohini, 22 auf die Tropidocephalini und 49 auf die Delphacini.

Dieses MUIR'sche System wurde später auch von METCALF (1943) mit geringfügigen Umplazierungen und Addition weiterer Taxa für seinen Delphaciden-Band des "General Catalogue of the Homoptera" übernommen und findet heute v.a. im anglo-amerikanischen Schrifttum unreflektierte Anwendung ( siehe z.B. CALDWELL & MARTORELL, 1951, und insbesondere die zahlreichen taxonomischen Beiträge von FENNAH ).

FENNAH publizierte darüberhinaus im Jahre 1979 Kriterien für eine weitere Aufteilung der Asiracinae sensu MUIR in die beiden Triben Asiracini ( 8 Genera ) und Ugyopini ( 16 Genera ) - das Resultat entsprach allerdings lediglich traditionellen Klassifizierungsversuchen.



2. Einen weiteren Versuch, die Delphaciden immerhin mit phylogenetischem Anspruch zu untergliedern, unternahm HAUPT (1929) in seiner "Neueinteilung der Homoptera-Cicadina nach phylogenetisch zu wertenden Merkmalen". Auf der Grundlage von nur 23 mehr oder weniger willkürlich ausgewählten westpaläarktischen Gattungen gliederte er die Delphaciden in vier Unterfamilien, nämlich den Asiracinae ( nur Asiraca LATR. ), Tropidocephalinae ( nur Tropidocephala STAL ), Megamelinae ( nur Megamelus FIEB., Kelisia FIEB., Stenocranus FIEB., Chlorionidea LÖW ) und Delphacinae ( 16 Gattungen ), ohne dabei das längst publizierte und von anderen Autoren akzeptierte MUIR'sche Einteilungssystem zu erwähnen, geschweige denn die Berechtigung von Veränderungen bzw. den völligen Ersatz durch eine andere Einteilung zu begründen. HAUPT (l.c.) diskutierte weder Homologisierbarkeit, noch Entwicklungsrichtung der wenigen, von ihm lediglich in Form einer Bestimmungstabelle vorgelegten Merkmale, - entsprechend benannte er keine als konstitutiv zu wertenden Charaktere für die von ihm geschaffenen Einheiten. Die Unterfamilien Megamelinae und Delphacinae unterschied er nach dem Verlauf der dorsalen Pronotum-Seitenkiele ( bei Megamelinae: gerade den Hinterrand des Pronotums erreichend; bei Delphacinae: um die Augen-Hinterränder herumgeschwungen ), - einem offenbar stark konvergenzverdächtigen Merkmal, wie schon MUIR (1930 c) konstatierte. Später konnte WAGNER (1963: 129) zeigen, daß dieses Merkmal nicht nur intraspezifisch, sondern sogar intraindividuell ( im Sinne von Rechts- Links- Verschiedenheit ) variieren kann. Seine beiden anderen Unterfamilien grenzte HAUPT (l.c.) aufgrund seiner sehr speziellen Merkmalsauswahl ausschließlich auf die Gattungen Asiraca LATR. und Tropidocephala STAL ein, weitere Arten aus dem jeweiligen Umkreis beiden Gattungen fänden nach HAUPT's Kriterien hier keinen Platz. HAUPT's keineswegs phylogenetische, sondern de facto sehr unkritisch klassifikatorische Einteilung der Delphaciden fand daher - zu recht - bei anderen über diese Gruppe tätigen Autoren keinerlei nennenswerte Beachtung bzw. Anwendung. Nur HAUPT selbst unterlegte dieses "System" dem Delphaciden-Teil seiner Homopteren-Bearbeitung in BROHMER, EHRMANN, ULMER (1935: 129-146).

3. Nicht überzeugt von der Richtigkeit besonders der HAUPT'schen, aber auch der MUIR'schen Untergliederung der Delphaciden, publizierte schließlich WAGNER (1963) die bis in die jüngste Zeit einzige ausführliche, phylogenetisch intendierte Arbeit über diese Gruppe, allerdings beschränkte er sich dabei auf ausschließlich in Mitteleuropa vorkommende Taxa. Drei Jahre zuvor hatte er bereits in einer thematisch allgemeineren Arbeit eine gegenüber MUIR und HAUPT abweichende Einteilung in 7 Unterfamilien ( Asiracinae, Pseudaraeopinae, Tropidocephalinae, Aracopinae, Megamelinae, Kelisiinae, Stenocraninae ) publiziert, allerdings nur nominell ohne Angabe von Gründen ( WAGNER, 1960: 126 ). In seiner nachfolgenden phylogenetischen Bearbeitung mitteleuropäischer Delphaciden fanden zwei dieser von ihm inhaltslos benannten Unterfamilien - die Pseudaraeopinae und die Tropidocephalinae - keine weitere Erwähnung.

Methodologische Grundlage der WAGNER'schen Untersuchung bildete die von ihm - teilweise unter Mißdeutung des von HENNIG (1950) publizierten Ansatzes phylogenetischer Rekonstruktionstechniken sowie offenbar beeinflusst von RENSCH's im Jahre 1947 erstmals veröffentlichten Ausführungen zur transspezifischen Evolution - entwickelte und in mehreren seiner Publikationen behandelte "Dynamische Taxionomie" ( vgl. WAGNER, 1951, 1955, 1960, 1962, 1964 1968 ). Nach dieser Methode werden zunächst im Sinne einer Merkmalsanalyse je nach angenommener Entwicklungshöhe eines Merkmals bzw. eines Merkmalskomplexes Punkte von 0 ( = ursprünglichste Ausprägung ) an stufenweise fortlaufend bis zur höchst-evoluierten Ausprägung vergeben. Danach soll durch Addition der für mehrere Einzelmerkmale verteilten Punkte die Gesamtentwicklungshöhe ( von WAGNER "anagenetische Stufe" genannt ) für jedes Taxon ermittelt werden. Taxa gleicher oder ähnlicher Punktsommen werden dann miteinander verglichen und gruppiert. Für die Umsetzung in ein Verwandtschafts-Beziehungsgefüge sollen dann keine bewerteten strukturellen Merkmale, sondern "anagenetische Trends" oder "Tendenzen" verwendet werden, wobei nach WAGNER Kladogenesepunkte durch das Auftreten neuer "Trends"

markiert werden. Auf die Fragwürdigkeit dieser Methodik wird im phylogenetischen Teil der vorliegenden Arbeit ausführlicher eingegangen. -

Als Resultat seiner Untersuchungen verteilte WAGNER 42 mitteleuropäische Gattungen ( 18 davon von ihm neu geschaffen ) mit 103 Arten auf 9 Unterfamilien: Asiracinae ( nur Asiraca LATR. ), Kelisiinae ( Kelisia FIEB., Anakelisia WAGNER ), Jassidaeinac ( nur Jassidaeus FIEB. ), Stirominae ( 7 Gattungen ), Achorotilinae ( Achorotile FIEB., Euconomelus HAUPT ), Delphacinae ( Delphax F., Euides FIEB., Conomelus FIEB. ), Chlorioninae ( nur Chloriona FIEB. ), Stenocraninae ( nur Stenocranus FIEB. ) und Megamelinae ( 24 Gattungen ). ( Für Megamelinae setzte NAST (1972) den älteren Namen Criomorphaeinac ein. )

Konstitutive Merkmale für jede dieser Unterfamilien wurden von WAGNER aufgrund seines methodischen Ansatzes entweder nicht explizit benannt, oder sie verbergen sich mehr oder weniger verschwommen in den von WAGNER angeführten Trends.

Diesen 9 Unterfamilien fügte VILBASTE (1968a) mit den Saccharosydnaeinac für die ostpaläarktische Art Saccharosydne procerus (MATSUMURA) eine weitere hinzu, jedoch ohne konstitutive Merkmale für dafür anzugeben oder gar die Verwandtschaftsbeziehungen zu anderen Gruppen zu diskutieren.

Durch seine Eingrenzung auf ausschließlich mitteleuropäische Taxa fand das WAGNER'sche System der Delphaciden bei über außereuropäische Taxa arbeitenden Autoren nur wenig bis gar keine Resonanz, zumal es die MUIR'schen Alohini und Tropidoccephalini ausschloß und eine Zuordnung v.a. nicht-paläarktischer MUIR'scher Delphacini zu einer bestimmten WAGNER'schen Unterfamilie durch die von WAGNER vorgegebene Merkmals- ( besser: "Trend"- ) Auswahl nur begrenzt oder gar nicht ermöglichte. So fand es auch lediglich bei in der Westpaläarktischen tätigen Autoren eine gewisse Anwendung, besonders nachdem NAST (1972) es für seine "check-list" paläarktischer Zikaden übernommen und gegenüber WAGNER auf alle paläarktischen Delphaciden erheblich ausgeweitet hatte. Nicht zuletzt durch die

begrenzte Anwendbarkeit war eine kritische Auseinandersetzung mit WAGNER's Einteilung der Delphaciden zu erwarten, dennoch wurde ihr und dem ihr zugrunde liegenden methodologischen Ansatz bis heute kaum widersprochen.

Partielle Kritik äußerte SCHLEE (1969 a), in dem er "Beweise" für die von WAGNER behaupteten Verwandtschaftsverhältnisse bezogen auf die Verteilung von Endosymbionten vermißte, ohne jedoch dabei im einzelnen auf die von WAGNER verwendete Methode der "Dynamischen Taxionomie" einzugehen.

Kritik daran übte erst ANUFRIEV (1977), der einerseits die "mechanistische Vorgehensweise" WAGNER's bemängelte und die von WAGNER angeführten Argumente für die Gruppierung seiner Taxa nach "anagenetischen Trends" nur wenig überzeugend fand. Ebenso kritisierte er die durch WAGNER's Einschränkung auf ausschließlich mitteleuropäische Taxa bedingte Nicht-Berücksichtigung der MUIR'schen Alohini und Tropidocephalini. Überdies seien die Stenocraninae in WAGNER's System aufgrund antennaler Strukturen, die von WAGNER nicht einbezogen worden waren, falsch plaziert.

Schließlich deutete auch LE QUESNE (1981) Zweifel an der Korrektheit der WAGNER'schen phylogenetisch intendierten Einteilung der Delphaciden an. Seines Erachtens seien WAGNER's Unterfamilien durch Unsicherheiten in Auswahl und Wertung der Merkmale nur unzureichend begründet. In LE QUESNE & PAYNE (1981) findet sich - allerdings ohne Angabe von Gründen - eine Rückkehr zur basalen Untergliederung der Delphaciden im Sinne MUIR's in die beiden Unterfamilien Asiracinae und Delphacinae und eine formale Rückstufung von WAGNER's Unterfamilien auf Tribus-Rang. Zusammenfassend läßt sich also feststellen, daß alle drei bisherigen Untergliederungsversuche der Delphaciden heutigen Ansprüchen einer Verwandtschaftsanalyse nicht genügen, da weder die Monophylie der jeweiligen supragenerischen Einheiten durch gemeinsam abgeleitete homologe Merkmale als begründet, noch ihre Verwandtschaftsbeziehungen untereinander als geklärt angesehen werden müssen. Überdies muß insbesondere der methodologische Ansatz WAGNER's hinsichtlich seiner Aussagekraft für das Erkennen von Verwandtschaftszusammenhängen kritisch überprüft werden.

B. Aufgabenstellung

Auf der Grundlage von nunmehr fast zehnjähriger vergleichend-morphologischer Untersuchungen an Delphaciden weltweit aus nahezu allen Gebieten ihres Vorkommens soll vor dem Hintergrund der bisher unbefriedigenden "phylogenetischen" Resultate früherer Autoren daher in dieser Arbeit versucht werden, die Verwandtschaftsbeziehungen der Delphaciden durch eine kladistische Analyse nach den erstmals von HENNIG (1950) präzise herausgearbeiteten, logisch unverzichtbaren Kriterien so weit wie möglich zu klären.<sup>1)</sup>

Bei einer solchen Analyse war zu prüfen:

1. Sind die Delphacidae gegenüber anderen Fulgoromorpha nicht nur eine diagnostisch klar unterscheidbare Gruppe, sondern sogar eine durch mindestens ein als Synapomorphie zu wertendes Merkmal zu sichernde monophyletische Einheit untereinander nächstverwandter Taxa?
2. Welche Gruppen innerhalb der Delphaciden lassen sich aufgrund synapomorpher Übereinstimmungen als monophyletisch begründen?
3. Welche Schwestergruppen-Abfolge ist erkennbar, d.h. welche Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Taxa auf verschiedenen Ebenen der Delphaciden lassen sich wahrscheinlich machen?

Darüberhinaus war zu fragen:

4. Wie können die durch die kladistische Analyse gewonnenen Erkenntnisse über die genealogischen Beziehungen der Delphaciden in ein praktizierbares System übersetzt werden, und wie verhalten sich dazu die von früheren Autoren geschaffenen Einheiten?
5. Welche Konsequenzen ergeben sich nunmehr für die Zoogeographie und Ökologie der als Monophyla erkannten Gruppen?

---

1) Erste vorläufige Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden in ASCHE & REMANE(1982a), ASCHE (1984) und ASCHE (1985) bereits publiziert.

IV. M a t e r i a l u n d M e t h o d e n

A. Tiermaterial

Für die morphologischen Untersuchungen wurden zum überwiegenden Teil lufttrocken konservierte Imagines, soweit erhältlich aber auch Jugendstadien, diese teils lufttrocken, teils in Alkohol (70-100 %) fixiert, verwendet.

Das Delphacidenmaterial stammte zum einen aus eigenen Freilandfängen in Mitteleuropa und im Mittelmeergebiet, zum anderen wurde es von Kollegen in Europa sowie in außereuropäischen Ländern gesammelt bzw. befand sich in deren Sammlungen und wurde freundlicherweise für diese Bearbeitung in der Regel leihweise zur Verfügung gestellt wie folgende Tabelle zeigt:

ex coll.	Herkunft des Materials
Anufriev, Gorky, UdSSR	Ostpaläarktis: UdSSR
Cobben, Wageningen, Niederlande	Nearktis, Neotropis, Orientalis Äthiopische Region, Ostpaläarktis: Japan
Deitz, Raleigh, USA	Nearktis, Neotropis
Drosopoulos, Athen, Griechenland	Westpaläarktis: Griechenland
Hamilton, Ottawa, Canada	Nearktis
Kartal, Samsun, Türkei	Westpaläarktis: Türkei (Anatol.)
Nentwig, Marburg, BRD	Äthiopische Region, Neotropis
O'Brien, Tallahassee, USA	Nearktis, Neotropis
Remane, Marburg, BRD	Westpaläarktis, Nearktis, Orientalis, Äthiopische Region
Theron, Stellenbosch, S-Afrika	Äthiopische Region: Südafrika
Vogel, Marburg, BRD	S-Atlantik: Falkland-Inseln
Wilson, M., London, England	Orientalis: Philippinen, Java
Wilson, St., Warrensb., USA	Nearktis
Zealasny, Manila, Philippinen	Orientalis: Philippinen

Einige in Alkohol fixierte Exemplare der Gattung Saccharosydne KIRK. von Trinidad stammen von Herrn O. v. Hagen, Marburg, - einige in Carnoy-Lösung fixierte Pärchen verschiedener mitteleuropäischer Arten von Frau H. Strübing, Berlin.

Das Gros der untersuchten außereuropäischen Delphaciden stellten durch großzügige Leihgaben im wesentlichen folgende Museen oder Institute zur Verfügung bzw. konnte in einigen dieser Museen vor Ort untersucht werden:

Bernice P. Bishop Museum Honolulu, Hawaii

British Museum (Natural History), London

Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Brüssel

Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgien

Museo Civico di Storia Naturale Genova

Naturhistorisches Museum Budapest

Naturhistorisches Museum Helsinki

Naturhistorisches Museum Wien

Naturhistorisches Reichsmuseum Stockholm

Polish Academy of Sciences - Institute of Zoology, Warszawa

Senckenberg Museum Frankfurt

Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart

Staatliches Museum für Tierkunde Dresden

US National Museum Washington

Zoologisches Museum a.d. Humboldt-Universität zu Berlin

Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn

Allen Kollegen, Museen und Instituten, die freundlicherweise Delphaciden-Material für die vorliegende Untersuchung zur Verfügung stellten, sei hiermit auf das herzlichste gedankt.

Insgesamt wurden mehr als 3/4 aller derzeit bekannten 283 Gattungen untersucht, davon ca. 200 Gattungen mit ihrer Typus-Art. Von den knapp 2000 bis heute beschriebenen Arten konnte mehr als die Hälfte studiert werden. Darüberhinaus fanden sich vornehmlich in unsortiertem tropischen Material zahlreiche weitere, offensichtlich noch unbeschriebene, neue Taxa, deren morphologische Organisation zwar grundsätzlich für die dieser Arbeit zugrunde liegende Thematik mit berücksichtigt wurde, deren taxonomische Bearbeitung jedoch in anderem Rahmen vorgesehen ist.

#### B. Sachmaterial und Methoden

Für die hier angestrebte phylogenetische Untersuchung wurden im wesentlichen die von HENNIG (1950, 1966) erstmals präzise formulierten Grundsätze zur Rekonstruktion der Phylogenese angewendet. Zu diesem Zweck wurden möglichst alle verfügbaren Merkmale vergleichend untersucht, insbesondere auch solche, die von früheren Autoren nur wenig oder gar nicht beachtet worden waren, - wie z.B. die Strukturen des ♂-Singapparates, der ektodermalen inneren Genitalarmatur der ♀♀, der Eier, der morphologischen Organisation der Jugendstadien etc.; ebenso wurden - soweit möglich - biologische Daten wie z.B. Eiablagemodi und Ablageethologie, Paarungsbiologie, Gelegeschutzvorkehrungen (Wachs, Schmiersekrete), Nährpflanzen-Präferenzen, Symbiontenbesatz u.s.w. einbezogen. Allerdings mußten Untersuchungen an lebendem bzw. frisch fixiertem Material aus naheliegenden technischen Gründen ( tropische Arten in vivo nicht erhältlich ) leider nur auf wenige Gruppen aus Mitteleuropa und aus dem Mittelmeergebiet beschränkt bleiben.

Die äußere Morphologie ( Strukturen von Kopf, Thorax, Flugorganen, Beinen etc. ) wurde überwiegend an lufttrockenen Tieren studiert. Die Feinstrukturen der Hinterbeine, des Posttibialsporns, der Antennen, der chitinösen Anteile des Singapparates sowie der ♂- und ♀-Genitalarmatur wurde an Material untersucht, das zuvor nach kurzer Mazeration in heißer KOH ( c. 10 min. ) und anschließendem kurzen Wässern in Glycerin als Dauermedium überführt worden war. Hyaline Chitinstrukturen wurden teils mit



Pyrogallol-Lösung ( vgl. SEIFFERT, 1970 ), teils mit Chlorazol schwarz E ( zur Anwendung siehe z.B. CARAJON, 1969 ) angefärbt. Zur Untersuchung der dünnhäutigen Bereiche der inneren ♀-Genitalarmatur ( z.B. Receptaculum seminis, Bursa copulatrix ) wurden die ganzen Abdomen abpräpariert, mit heißer KOH mazeriert, anschließend in Wasser präpariert und zur Daueraufbewahrung in stark verdünnte Formollösung ( ca. 1:15 ) überführt. Die weichenhäutigen Strukturen von Bursa und Receptaculum lassen sich auf diese Weise längerfristig aufheben, ohne dabei nennenswert zu erhärten oder zu kollabieren.

Zum Studium der Eier wurden gemäß einer auch z.B. von COBBEN (1965, 1968) angewendeten Technik die Abdomen lufttrockener, trächtiger ♀♀ in ca. 80°C heißer Milchsäure aufgeweicht. Die freipräparierten Eier wurden nach kurzem Wässern ebenfalls in verdünnte Formollösung überführt und dort aufbewahrt.-

Für die Untersuchung der Oviduktdrüsen-Differenzierungen, d.h. zur Feststellung der Oviduktgliederung, erwies es sich als ausreichend, frisch getötete reife ♀♀ in verdünnter Kochsalz-Lösung zu präparieren ( ca. eine Messerspitze NaCl auf ein Blockschälchen H<sub>2</sub>O ), - eine Technik die jederzeit auch unter Feldbedingungen ( sofern Optik und ausreichende Lichtverhältnisse vorhanden ) sehr einfach angewendet werden kann. Für histologische oder cytologische Untersuchungen dieser Strukturen ist die von STRÜBING ( 1956 b ) angegebene Präparationsweise in Insekten-Ringerlösung ( nach Meisenheimer ) sicher geeigneter, für einige Fragen zweifellos notwendig. Die Ovidukt-Präparate wurden ebenfalls in verdünnter Formollösung aufbewahrt.

Die Muskulatur des Singapparates wurde an teils in 70 % Alkohol, teils an in Bouin- oder Carnoy-Lösungen fixierten Tieren untersucht. Einige dieser Exemplare wurden zum Studium von Muskulaturverlauf und der chitinisierten Anheftungsstellen ( Apodeme ) mit einer Rasierklinge sagittal in zwei Hälften geteilt ( vgl. auch OSSIANILSSON, 1949 ).

Für Dünnschnitt-Präparate wurden in Äthanol ( 70-100 % ) und Bouin-fixierte Tiere verwendet. Die Exemplare wurden nach dem

Entwässern durch die Alkoholstufen ( 70-100 % und Isopropyl-alkohol ) und Überführung in das Intermedium Benzylbenzoat in Paraffin eingebettet, sodann mittels eines Handmikrotoms sagittal bzw. quer zur Körperlängsachse geschnitten ( Schnittdicke 10  $\mu$  ) und anschließend mit Azan gefärbt.

Symbionten und die entsprechenden Organe wurden an einigen ausgewählten, in Bouin bzw. Dubosq-Brasil fixierten und anschließend in 70 % Alkohol überführten Arten freundlicherweise von Herrn Fiedler, MPI Biophysikalische Chemie, Göttingen, untersucht.

Einige westpaläarktische Arten wurden zur Beobachtung ihrer Lebensweise ( z.B. Benutzung des Posttibialsorns, Eiablage-Ethologie, Kommunikation ) kurzfristig im Labor gehalten. Zur Klärung der Benutzungsweise des Posttibialsorns wurden einige Exemplare auf feinlagig berußte, horizontale und vertikale Unterlagen ( z.B. Glasstäbe, Glasplatten ) gesetzt.

Für Beobachtungen an lebenden Tieren wurde ein in einem Gestell waagrecht vor das Beobachtungsgefäß plaziertes und in alle Richtungen nachführbares Leitz-Binokular verwendet, da eine Reihe von Lebensfunktionen bei Delphaciden sich offenbar nur an mehr oder weniger senkrecht stehenden Pflanzen abspielen.

Für die morphologischen Untersuchungen standen ein Leitz-Binokular mit bis zu 320-facher optischer Vergrößerung sowie ein Zeiss-Mikroskop mit Phasen- und Interferenzkontrast-Einrichtung zur Verfügung.

Alle Zeichnungen wurden mit Hilfe eines Leitz- Zeichenapparates angefertigt, sie wurden entweder von lufttrockenen, oder von mazerierten und für den Zeichenvorgang kurzfristig von Glycerin in Glyceringelatine überführten und festgelegten Objekten bzw. nach eingebettetem Material vorgenommen.

Biochemische Untersuchungen, etwa unter der ( durchaus kontrovers diskutierten ) Annahme der Existenz einer "molekularen Uhr der Evolution", hätten wegen der geringen Auswahlmöglichkeit dafür verfügbarer Taxa keinen relevanten Vergleichswert gehabt. Sie sollten - auch aus Zeitgründen ( hohe Zahl zu vergleichender Taxa, von denen nur ein nicht repräsentativer Querschnitt im hiesigen Untersuchungsgebiet zu erhalten ist ) in späteren Arbeiten behandelt werden.

V. Einführung in die morphologische  
Organisation der Delphaciden

Um auch dem nicht speziell mit der hier behandelten Tiergruppe vertrauten Leser das Verständnis der in der anschließenden phylogenetischen Diskussion verwendeten morphologischen Merkmale, ihre topographische Lage und ihre Terminologie zu erleichtern, soll hier eine kurze Übersicht zur Morphologie der Delphaciden gegeben werden.

Als fulgoromorphe Zikaden sind Delphaciden oft in der morphologischen Literatur berücksichtigt worden. Allgemeine Darstellungen zur Organisation der Fulgoromorpha unter Einbezug der Delphaciden finden sich einerseits in morphologischen Standardwerken ( vgl. z.B. HANDLIRSCH in SCHRÖDER, 1914; BEIER in KÜKENTHAL, 1938; PESSON in GRASSÉ, 1951; SNODGRASS, 1927, 1928, 1931, 1933; MATSUDA, 1965, 1970, 1976; STRÜMPFEL, 1983 ), - andererseits in spezielleren morphologischen Arbeiten unterschiedlicher Thematik und Qualität ( vgl. z.B. MUIR, 1926 a, 1926 g; SINGH-PRUTHI, 1925 a, b, 1929; HAUPT, 1929; Spooner, 1938; EVANS, 1938; FENNAH, 1944 a, 1945 a, b; S. KRAMER, 1950; HAMILTON, 1981 ).

Trotz ihrer immensen Vielfalt im äußeren Erscheinungsbild lassen Delphaciden bestimmte morphologische Grundmuster erkennen, die hier in mehr oder weniger generalisierter Form dargestellt werden sollen.

1. K o p f ( vgl. die Text-Abbildung 2 sowie im Abbildungsteil die Fig. 1 - 145 )

Wie bei allen Fulgoromorpha ist auch bei Delphaciden die Stirn ( = Frons ) als vordere Fortsetzung des dorsal liegenden Scheitels ( = Vertex ) bis weit unterhalb der Augen und der Antennenbasen bis zur Postclypeus-Naht ( = Epistomal-Sutur ) herabgezogen und bildet somit den wesentlichen Teil des "Gesichtes".

Die Begrenzung zwischen Stirnfläche und Scheitel ist bei manchen Taxa durch Querkiele oder Querwülste deutlich markiert, bei anderen fehlen sie oder sind durch Wölbung bzw. Abrundung des

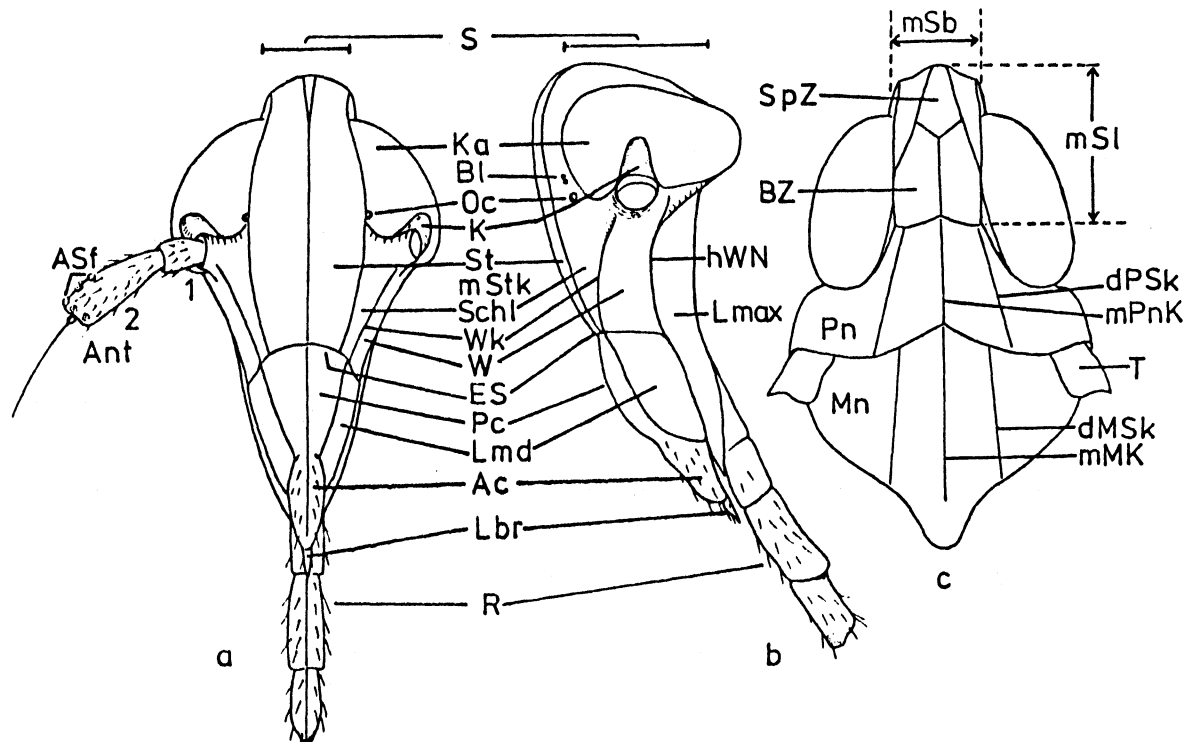


Abb. 2: Topographie eines Delphaciden-Kopfes ( Eine Übersicht über die in der Literatur oft unterschiedliche Terminologie der Einzelstrukturen findet sich z.B. bei HAMILTON, 1981 )  
 a: frontal                      b: links lateral  
 c: dorsal, incl. Pronotum und Mesonotum

Abkürzungen:

- Ac: Anteclypeus    Ant: Antenne, 1=Scapus, 2=Pedicellus  
 Asf: antennale Sinnesfelder    Bl: Blemmata  
 BZ: basale Scheitelzelle    dMSk: dorsaler Mesonotum-Seitenkiel  
 dPSk: dorsaler Pronotum-Seitenkiel  
 ES: Epistomal-Sutur ( obere Postclypeus-Naht)  
 hWN: hintere Wangennaht    K: Einkerbung des Augenunterrandes  
 Ka: Komplexauge    Lbr: Labrum    Lmax: Lamina maxillaris  
 Lmd: Lamina mandibularis    mMK: medianer Mesonotum-Kiel  
 Mn: Mesonotum ( Scutellum sensu OSSIANNILSSON, 1978)  
 mPnK: medianer Pronotum-Kiel    mSb: maximale Scheitelbreite  
 mSl: maximale Scheitellänge    mStk: medianer Stirnkiel  
 Oc: lateraler Ocellus    Pc: Postclypeus    Pn: Pronotum  
 R: Rostrum    S: Scheitel (=Vertex)    Schl: Schläfe  
 SpZ: Spitzenzelle des Scheitels    St: Stirn (=Frons)  
 T: Tegula    W: Wange (=Gena)    Wk: Wangenkiel

des Kopfes in diesem Übergangsbereich unscharf oder verlöschend. Lateral werden Stirn und Scheitel in der Regel scharfkantig begrenzt; lamellär ausgezogene Seitenränder wie bei manchen Cixiidae oder Derbidae sind normalerweise nicht vorhanden, nur vereinzelt finden sich lamelläre Andeutungen (vgl. z.B. Purohita DIST.: Abbildungsteil Fig. 32 ). Die Höhe und Breite der Stirn sowie die Länge und Breite des Scheitels ist bei Delphaciden sehr variabel: neben zahlreichen Taxa mit langgestreckter, schmaler Stirn gibt es etliche mit sehr breiter und gedrungener Stirn; neben Taxa mit sehr kurzem Scheitel, der den Augenvorderrand kaum überragt (vgl. z.B. Platysystatus MUIR: Abbildungsteil Fig. 8, 95 f ), Taxa mit "normalen" Scheitelproportionen ( ca.  $1\frac{1}{2}$ -2 mal so lang wie breit ) gibt es mehrfach solche, deren Kopfspitze zu einem sehr langen, z.T. sogar überkörperlangen Fortsatz ausgezogen ist (vgl. im Abbildungsteil z.B. Idiosemus BERG: Fig. 6; Embolophora STAL: Fig. 25-27; manche Tropidocephala STAL-spp.: Fig. 46, 47; Pseudembolophora MUIR: Fig. 39; Saccharosydne KIRK. spec. cf. rostrifrons (CRAWFORD): Fig. 49; Rhinotettix fuscipennis STAL: Fig. 72; 73, hier sogar sexualdimorph: einziger Fall eines Kopf-morphologischen Sexualdimorphismus bei Delphaciden; Sardia campbelli MUIR: Fig. 92; Rhinodelphax MUIR: Fig. 93; Dictyophorodelphax SWEZEY: Fig. 94, 95 a).

Die Stirn ist entweder parallelseitig, meist sind jedoch die Seitenränder leicht konvex, wobei die Lage der breitesten Stelle unterschiedlich ist. Stirn und Scheitel sind in der Regel durch longitudinale bzw.  $\perp$  quer zur Körperlängsachse laufende Chitinkiele parzelliert. Die Anordnung und Ausprägung dieser "Bekielung" ist innerhalb der Delphaciden vielgestaltig. Bei den Imagines zieht auf der mitten zwischen Epistomal-Sutur und Scheitelspitze entweder ein einfacher, ungegabelter Längskiel (vgl. im Abbildungsteil z.B. Tetrasteira MUIR: Fig. 5; Punana annulatus (DIST.): Fig. 11; Kelisia spinosa BEAMER: Fig. 20; "Euides" guadae MUIR: Fig. 52; Delphacellus putoni (SCOTT): Fig. 58; Laccocera V.D.-spec.: Fig. 65 ), - ein in unterschiedlicher Höhe in Richtung Scheitel gegabelter Längskiel (vgl. im Abbildungsteil z.B. Stenocranus FIEB.: Fig. 21; Conomelus FIEB.: Fig.: 57; Euides FIEB.: Fig. 79;

Dicranotropis FIEB.: Fig. 83; Ditropsis WAGN.: Fig. 84; Cemus FN.: Fig. 86; Bostaera BALL: Fig. 87; ) oder zwei voneinander getrennte, mehr oder weniger parallele Längskiele ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Idiosystatus BERG: Fig. 3; Pentagramma V.D.: Fig. 7; Jassidaeus FIEB.: Fig. 44; Achorotile FIEB.: Fig. 66, 67; Pseudaraeopus KIRK.: Fig. 88 ), die bei einigen Taxa zur Scheitelspitze hin konvergieren ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Asiraca LATR.: Fig. 1 ). Bei einigen Taxa ist ein medianer Längskiel der Stirn schwach oder gar nicht ausgeprägt ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Neopunana ASCHE: Fig. 9; Stiroma FIEB: Fig. 59; Eurysa brunnea MEL.: Fig. 62; Rhinotettix fuscipennis STAL: Fig. 72, 73; Hapalomelus flavipes STAL: Fig. 81 ).

Die Larven der Delphaciden besitzen - ebenso wie die Jugendstadien aller anderen Fulgoromorpha mit Ausnahme der Tettigometridae - zwei mehr oder weniger parallele Stirnkiele ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 96 - 102 ). Die Stirnflächen der Imagines jederseits des medianen Kiels sind meist leicht konkav eingedellt, bei manchen Taxa aber auch plan oder sogar auswärts gewölbt und tragen z.T. Sonderstrukturen. Der Scheitel ist bei den meisten Taxa durch deutliche Kiele in drei Felder unterteilt: zwei basale Felder und eine Spitzenzelle ( vgl. Abb. 2 c ), deren begrenzende Kiele oft die direkte Fortsetzung der Gabeläste eines distal aufgabelnden medianen Stirnlängskiels bilden. Bei manchen Taxa kommt es im Scheitelbereich zu partiellen Veränderungen: Fehlen bestimmter Kiel-Anteile ( vgl. im Abbildungsteil z. B. Copicerus SWARTZ: Fig. 4; Neomalaxa MUIR: Fig. 50; Megamelus electrae MUIR: Fig. 56; Liburniella ornata (CRAWF.): Fig.: 68; Rhinodelphax MUIR: Fig. 93 ), Ausbildung einer aufrechten oder invertierten Y-Struktur ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Plesiodelphax ASCHE: Fig. 28; Saccharosydne KIRK.: Fig.: 48, 49; Ambarvalia DISTANT: Fig. 72 ).

Post- und Anteclypeus ( vgl. Abb. 2 a, b ) sind bei allen Delphaciden entweder durch eine deutlich ausgeprägte Eindellung oder sogar Furche ( niemals jedoch durch eine echte Naht ) gegeneinander abgegrenzt, oder sie gehen ohne scharfe Begrenzung gleitend ineinander über. Der Postclypeus wird beiderseits von den Lamina mandibularis ( = Lorum ) meist scharfkantig begrenzt.

Seine Oberfläche ist konvex und trägt meist einen deutlichen, wulstartig abgerundeten oder scharfkantigen Mittelkiel, der sich bei vielen Taxa in meist schwächerer Ausprägung auf den Anteclypeus fortsetzt, bei anderen in diesem Bereich verloschen ist. Im Basisbereich des Postclypeus, an der Begrenzung zum Anteclypeus oder auf dem Anteclypeus selbst treten bei manchen Taxa mediane zapfen- oder nasenartige Chitinfortsätze auf ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Idiosemus BERG: Fig. 6; Tropidocephala tuberpennis (M.& R.): Fig. 29; Saccharosydne KIRK.: Fig. 48, 49; Delphacellus HAUPT: Fig. 58; Bostaera BALL: Fig. 87 ).

Besonders der Anteclypeus ist meist deutlich behaart.

Das Labrum ist bei Delphaciden - wie bei anderen Fulgoromorpha - ein schmaler, behaarter Zapfen ohne Sondercharaktere.

Die Seiten des Kopf-Exoskeletts gliedern sich - dem fulgoromorphen Grundbau entsprechend - in die unterhalb der Augen und der Antennenbasen liegenden Wangen ( - Genae ), die basal davon liegenden Lamina mandibularis ( - Lorum ) und die den laterocaudalen Kopfabschluß bildenden Lamina maxillaris ( vgl. Abb. 2 b ).

Weder die durch Suturen nach vorn gegen den Clypeus, nach dorsal gegen die Wangenfläche und nach caudal gegen die Lamina maxillaris abgegrenzte, meist annähernd rautenförmige Lamina mandibularis, noch die Lamina maxillaris zeigen bei Delphaciden nennenswerte Differenzierungen. Bei manchen Taxa ist auf der Lamina maxillaris - etwa in Höhe der Subgenalsutur - eine querliegende Eindellung oder Furche ausgebildet ( Reste oder Beginn einer Naht? ).

In diesem Bereich liegt jederseits - wie auch bei anderen Fulgoromorpha - eine kleine, kreisförmige, meist nicht besonders deutlich ausgeprägte Markierung der Insertionsstellen der hinteren Tentorialäste. - Die Wangen sind entweder ohne Sonderstrukturen mehr oder weniger stark gewölbt, oder sie besitzen einen diagonal vom Schnittpunkt zwischen Subgenal- und Epistomalsutur über die Wangenfläche hinter, unterhalb oder vor die Antennenbasis ziehenden, meist scharfkantigen Kiel ( - Wangenkiel: vgl. Abb. 2 a, b ).

Die lateral betrachtet zumeist flach nierenförmigen Komplexaugen entsprechen in Lage und Gestalt dem fulgoromorphen Grundmuster.

In der unteren Augenhälfte, etwa in Höhe der Antennenbasen, ist ein hoch halbkreis- bis parabelförmiger Ommatidien-freier Raum ausgespart, der gegenüber der Augenoberfläche entweder nicht oder nur wenig eingedellt ist ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Ugyops superciliata FN.: Fig. 10 a, b ; Ugyops G.-M. spec.-Larve: Fig. 96 ), oder - wie die Mehrzahl der Delphaciden - eine deutliche vertikale Eindellung oder Kerbe aufweist ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Asiraca LATR.: Abb. 1 a, b; 97 a, b ).

Taxa mit starker Augenreduktion bzw. völliger Erblindung, wie sie bei manchen troglobionten Cixiiden gefunden wurden ( vgl. z.B. HOWARTH, 1972; FENNAH, 1973a, 1975a ), sind bei Delphaciden kaum bekannt.<sup>1)</sup>

Im Gegensatz zur Grundausrüstung der Fulgoromorpha mit drei Ocellen sind bei Delphaciden generell nur die beiden lateralen vorhanden, der unpaare frontale Ocellus fehlt. Bei manchen Taxa sind auch die lateralen Ocellen verkleinert oder sogar völlig reduziert, dies besonders häufig bei der brachypteren Form einer Art. Z.T. konnte im Ausprägungsgrad der Ocellen ein gewisser Sexualdimorphismus festgestellt werden: bei Delphacellus putoni (SCOTT) besitzen die brachypteren ♂♂ noch Ocellen-Reste, während sie bei den ebenfalls brachypteren ♀♀ völlig fehlen.-

Im Umfeld der Ocellen finden sich bei manchen Taxa - meist vor oder darüber gelegen - kleine linsenartige Aufwölbungen etwa von der Größe eines Einzelommatidiums der Augen noch unbekannter Funktion. Diese von FENNAH ( 1963: 46 ) als "blemma" bezeichneten Strukturen konnten von uns auch bei einigen anderen Fulgoromorpha ( z.B. einigen Cixiiden ) gefunden werden, bisher jedoch nicht bei Cicadomorpha. -

Das freie Rostrum ist dreigliedrig und hinsichtlich seiner Länge bei Delphaciden sehr variabel. Es reicht in Ruhelage bei manchen Taxa bis an die Trochanter der Hinterbeine oder sogar caudad ein wenig darüber hinaus ( wie z.B. bei manchen Ugyops G.-M.-spp. ), bei anderen ist es wesentlich kürzer und erreicht nur knapp die Trochanter der Mittelbeine ( wie z.B. bei Tropidoccephala tuberipennis (M.& R.) ). Dazwischen finden sich bei Delphaciden alle Übergänge. Das distale Rostrumende ist bei

1) Ausnahme: Notuchus larvalis FN. von Neukaledonien,



Delphaciden nur unwesentlich keulenförmig verdickt, es ist distal oft dunkler pigmentiert.-

Die dreigliedrigen Antennen ( Scapus, Pedicellus, drittes borstentragendes Glied ) sind bei Delphaciden außerordentlich vielgestaltig ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 103 - 145 ). Die ersten beiden Antennenglieder sind beim Gros der Taxa länglich zylindrisch und im Querschnitt drehrund. In der Regel ist der zumindest im Distalbereich zahlreiche Sinnesfelder tragende Pedicellus deutlich länger als das erste Antennenglied. Bei manchen Taxa sind Scapus und/oder Pedicellus sehr stark verlängert ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Ugyops superciliata FN.: Fig. 110; Malaxa occidentalis MUIR: Fig. 131; Ilburnia ignobilis WHITE: Fig. 134; Hapalomelus flavipes STAL: Fig. 137 ), mit Längskielen versehen ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Neopunana ASCHE: Fig. 112; Conomelus FIEB.: Fig. 135; Pseudaraeopus lethierryi (M. & R.): Fig. 140; Perkinsiella KIRK.: Fig.: 142 ), oder stark kompress brettartig ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Asiraca LATR.: Fig. 103, 106; Elaphodelphax FN.: Fig. 104; Copicerus SWARTZ: Fig. 105; Purohita DIST.: Fig. 132; Delphax F.: Fig. 133 ).

Die Sinnesfelder auf dem Pedicellus bestehen aus einem Ring äußerer, meist kräftiger konischer Zapfen von variabler Anzahl, welche ein Feld schwächer ausgebildeter noppen-, zapfen- oder schlauchförmiger Fortsätze ebenfalls sogar intraindividuell variierender Anzahl einschließen ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 113 c ). Die Sinnesfelder sind entweder in meist großer Zahl irregulär v.a. im Distalbereich des Pedicellus verteilt ( vgl. im Abbildungsteil z.Z. Pentagramma V.D.: Fig. 107; Stenocranus FIEB., Imagines: Fig. 118; Delphax F., Imagines: Fig. 133; Ilburnia ignobilis WHITE: Fig. 134 ), oder sie sind gruppiert, teils in Reihen angeordnet ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Anakelisia fasciata (KBM.): Fig. 113; Stenocranus FIEB., Larven: Fig. 119 ). Zahl und Anordnung der Sinnesfelder lassen sich bei + regulären Verhältnisse in Form eines auf die Pedicellusspitze projizierten Sinnesfeld-Diagramms ausdrücken ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Fig. 113 d: auf dem Pedicellus sind bei Anakelisia fasciata (KBM.) in diesem Fall 16 Sinnesfelder in 7 Gruppen, teils in Reihen

angeordnet ).

Endoskelett-Anteile des Kopfes, etwa in Form tentorialer Verstrebnngen, sind bei Delphaciden wie bei anderen Fulgoromorpha im Vergleich zu manchen Cicadomorpha, etwa Cicadidae und Cercopidae, relativ schwach entwickelt. Sie zeigen nach unseren Feststellungen zudem ein gewisses Ausmaß intraspezifischer Variabilität, z.T. sogar bei ein und demselben Individuum eine unterschiedliche Ausprägung der linken und rechten Hälfte. Zur Morphologie von Tentoriumstrukturen vgl. beispielsweise die Arbeiten von MUIR (1929 c) und HAMILTON (1981).

2. T h o r a x ( Pronotum, Mesonotum ) ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 104 - 184 )

Auch im Thorakalbereich stimmen die Delphaciden grundsätzlich mit anderen Fulgoromorpha überein.

Das Pronotum ist eine gut ausgebildete Chitinspange mit drei meist deutlich ausgebildeten dorsalen Kielen ( vgl. Abb. 2 c ).

Die lateralen Dorsalkiele erreichen entweder gerade parallel verlaufend den Hinterrand des Pronotums ( vgl. im Abbildungsteil Megamelanus graminicola MUIR: Fig. 178 ), oder sie ziehen ± gerade divergierend zum Hinterrand ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Tetra- steira MUIR: Fig. 146, Anakelisia fasciata (KBM.): Fig. 163; Stenokelisia angusta RIBAUT: Fig. 165; Megamelus notula (GERMAR): Fig. 176; Rhinotettix fuscipennis STAL: Fig. 180 ), oder sie sind mitten bzw. im caudalen Bereich bauchig auseinandergezogen, erreichen aber ebenfalls den Hinterrand des Pronotums ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Asiraca LATR.: Fig. 147; Tropidocephala tuberipennis (M.& R.): Fig. 171; Nesorthia paronychia FN.: Fig. 179 ). Bei manchen anderen Delphaciden sind die dorsalen Pronotum-Seitenkiele - ähnlich wie bei Cixiiden - in einem Bogen um die Augenhinterränder herumgeschwungen ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Pentagramma V.D. spec.: Fig. 156; Ugyops superciliata FN.: Fig. 157; Neopunana saba ASCHE: Fig. 158; Melanugyops erebea FN.: Fig. 159; Criomorphus albomarginatus CURTIS: Fig. 181; Laccocera V.D. spec.: Fig. 183; Achorotile albosignatus (DAHLB.): Fig. 184 ).

Bei manchen Taxa sind die dorsalen Pronotumkiele fadenförmig dünn oder mehr oder weniger verloschen ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Copicerus SWARTZ: Fig. 149; Platysystatus MUIR: Fig. 151, 152; Jassidaeus FIEB.: Fig. 172; Epeurysa (=Upachara) stigma (DIST.): Fig. 174 ).

Das Mesonotum ( Scutellum sensu OSSIANNILSSON 1978: 14 ) trägt drei, vier oder fünf Längskiele, die meist zum Hinterrand divergieren ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 104 - 184 ). Bei manchen Delphaciden sind infolge starker Abrundung des Scutellums keine Kiele erkennbar ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Copicerus SWARTZ: Fig. 149; Rhinotettix fuscipennis STAL: Fig. 180 ).

Tegulae sind zumindest bei makropteren Individuen stets vorhanden, bei brachypteren sind sie entweder stark verkleinert, oder sie fehlen völlig.

Die vorderen Ansatzstellen für die Dorsolongitudinal-Muskulatur des Singapparates im Bereich des Metapostnotums sind bei den ♂♂ der Delphaciden unterschiedlich ausgeprägt: entweder liegen sie vor in Form flach halbkreisförmiger Lateroventralvorsprünge ( wie bei allen Delphaciden-♀♀ sowie bei ♂♂ und ♀♀ der übrigen Fulgoromorpha ), oder in Form langer, spießartiger, medioventro-caudad gerichteter Apodeme ( vgl. hierzu die Abbildungen zum Singapparats-Bau in Kap. V. 5., p.48, 49 sowie im Abbildungsteil die Fig. 329-365 ).

### 3. F l u g o r g a n e ( vgl. Text-Abb. 3 - 4 sowie im Abbildungsteil die Fig. 185 - 257 )

Hier zeigt sich bei fulgoromorpher Grundausstattung der Aderung bei Delphaciden ein erheblicher Polymorphismus und Polychromatismus, dies z.T. sogar sexualdimorph. Im Gegensatz zu obligat makropteren Taxa treten obligat brachyptere Taxa kaum auf. Bei pterygopolymorphen Arten ist der Ausprägungsgrad der Brachypterie oft sehr unterschiedlich: so gibt es Formen mit distal nur wenig verkürzten Vorderflügeln, die das Hinterleibsende noch überragen, und entweder mit verkleinerten, das makroptere Aderungsmuster jedoch beibehaltenden Hinterflügeln, oder mit bis auf lappenartige Reste reduzier-

ten Hinterflügeln ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Asiraca LATR.: Fig. 185 b; Anakelisia fasciata (KBM.): 214 b-d; Kelisia brucki FIEB.: Fig. 216 b; Stenocranus minutus (F.): Fig. 223 ).

Andererseits zeigen viele andere Taxa parallel mit der Hinterflügelreduktion eine noch stärkere Verkürzung der Vorderflügel: sie überragen das Hinterleibsende nicht, sind distal entweder abgerundet, oder quer abgestutzt. Bei einigen Arten reichen sie nur knapp über das 4. Abdominaltergit caudad ( vgl. hierzu im Abbildungsteil z.B. Ugyops laui FN.: Fig. 209; Ugyops pygmaeus FN.: Fig. 210; Ugyops brevipennis MUIR: Fig. 211; Melanugyops erebea FN.: Fig. 212; Jassidaeus lugubris (SIGN.): Fig. 246; Eurysa forficula (HV.): Fig. 252; Delphax ribautianus ASCHE & DROSOPoulos: Fig. 257 ).

Die Verkürzung des Vorderflügels ist oft korreliert mit einer zur Flügelspitze hin zunehmenden Verschmälerung ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Stenokelisia angusta RIBAUT: Fig. 230; Pseudembolophora macleayi MUIR: Fig. 243 ).

Graduelle Unterschiede im Ausprägungsgrad der Brachypterie können intraspezifisch auftreten ( vgl. Abb. 3: Conomelus FIEB. )

Der Flügelpolymorphismus bei Delphaciden ist oft modifikativ durch ökologische Faktoren ( Nahrungsangebot, Aufwuchsbedingungen der Larven: "Crowding-effect" ) beeinflusst ( vgl. z.B. MOCHIDA, 1973 , MOCHIDA & KISIMOTO, 1970 ).

Über die Benennung der Flügeladern existieren in der Literatur sehr unterschiedliche Auffassungen. Z.Z. bestehen noch erhebliche Unsicherheiten in der Homologisierung der bei Fulgoromorpha vorliegenden Aderungs-Verhältnisse sowohl mit der Aderung von anderen Zikaden-Gruppen, als insbesondere auch mit dem pterygoten Grundmuster ( vgl. z.B. MELICHAR, 1923 ; FENNAH, 1944 ; HESLOP-HARRISON, 1955 a, b; EVANS, 1964 ; HENNIG, 1969; WAGNER, 1969; HAMILTON, 1971, 1972 a, b, c; OSSIANNILSSON, 1978; WOOTTON, 1979; SHCHERBAKOV, 1981, 1982 ). Eine morphologische Klärung wäre wünschenswert, kann jedoch nicht Aufgabe dieser Arbeit sein. Aus pragmatischen Gründen wird daher hier die von FENNAH ( 1944 ) und auch von HENNIG ( 1969 ) benutzte und v.a. im angloamerikanischen Schrift-

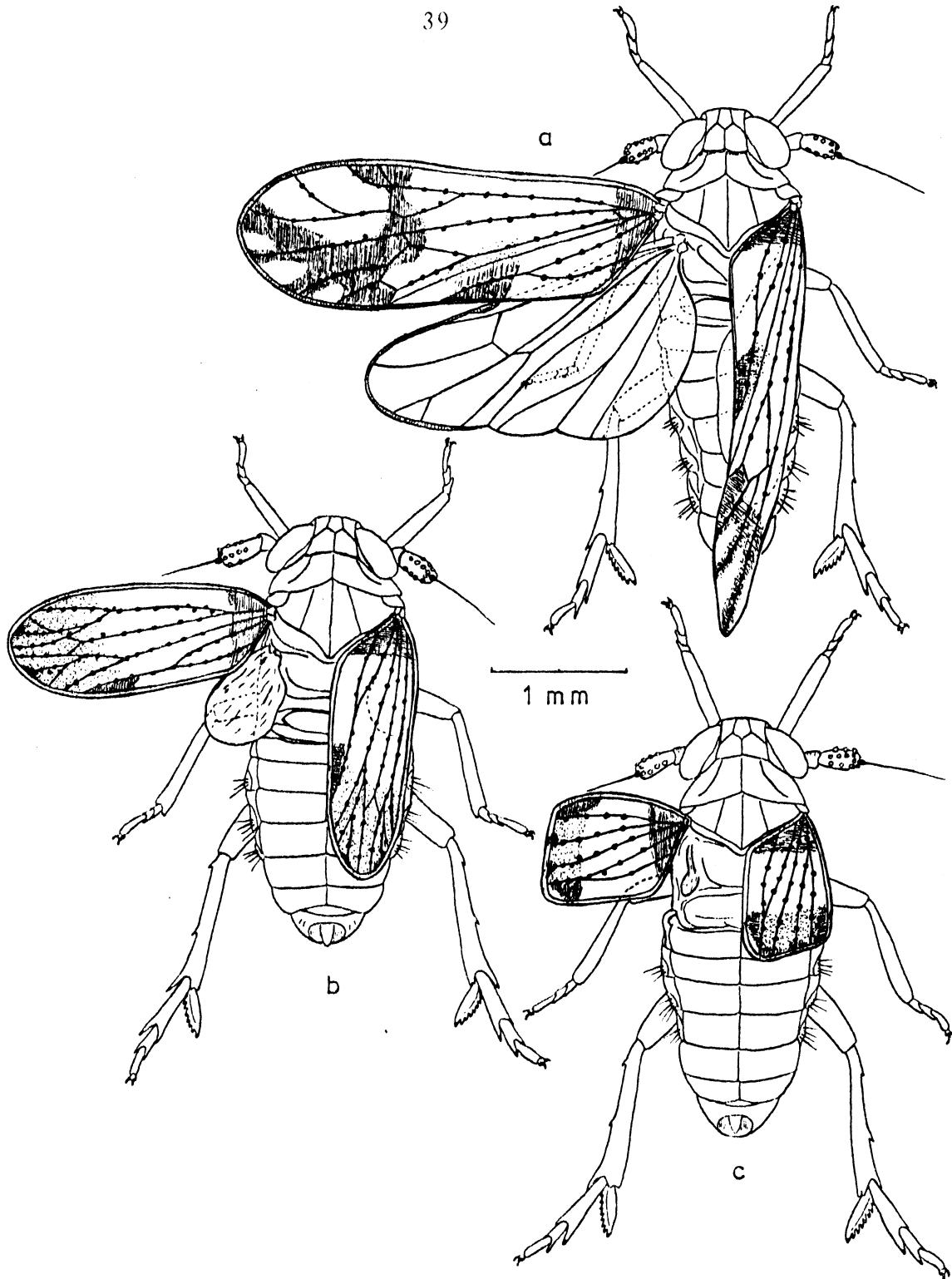


Abb. 3: Intraspezifische Unterschiede in der Flügelausprägung am Beispiel von *Conomelus lorifer* ssp. *dehneli* NAST- ♀♀, alle Tiere stammen aus einer Population aus den Monti della Laga (Apennin, Italien); c: dominante Form.

tum verbreitete Deutung der Aderungsverhältnisse und die entsprechende Benennung in leicht modifizierter Form übernommen (vgl. Abb. 4).

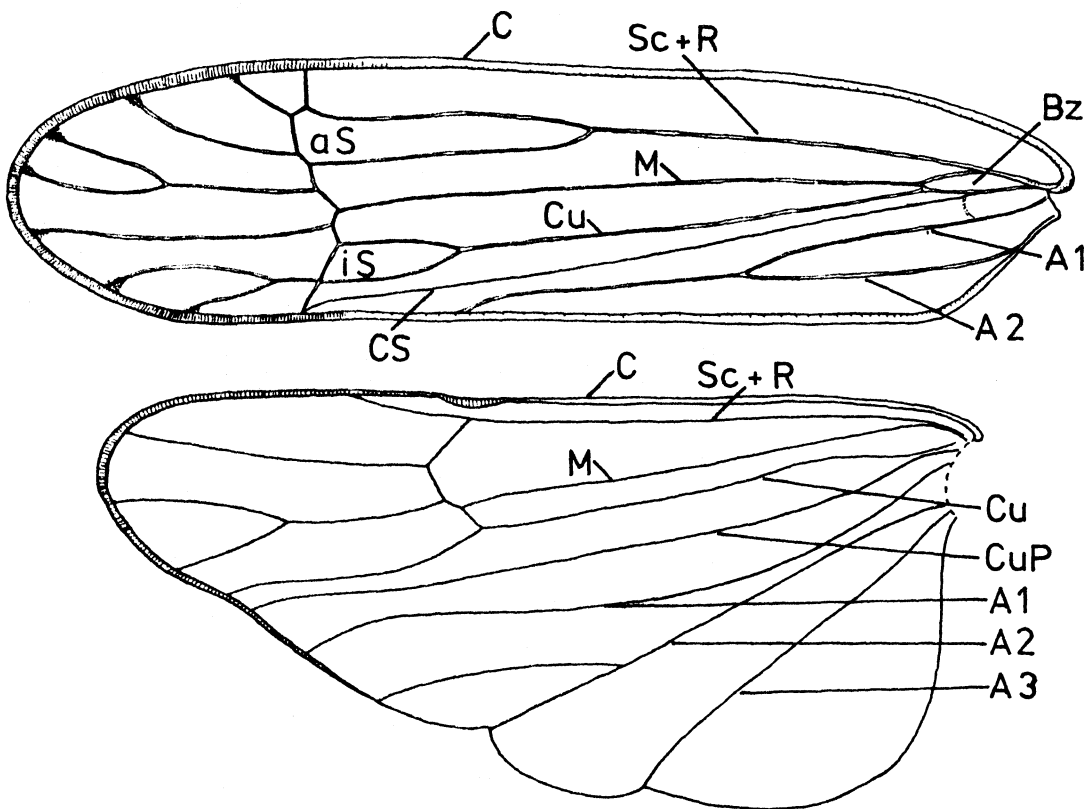


Abb. 4: Vorder- und Hinterflügel-Aderung einer Delphacide  
am Beispiel von Embolophora monoceros STAL

Abkürzungen:

A1, A2, A3: erste bis dritte Analader

aS: äußere Subapikalzelle

Bz: Basalzelle C: Costa

CS: Clavalsatur Cu: Cubitus

CuP: Postcubitus M: Media

Sc + R: Subcosta + Radius

iS: innere Subapikalzelle

Die Flügeladerung der Delphaciden ähnelt grundsätzlich derjenigen von Cixiiden. Die Adern sind bei vielen Taxa mit in kallösen, gegenüber der Adernfarbe oft dunkel kontrastierenden Basen stehenden Borsten oder Haaren besetzt, bei anderen sind diese nicht ausgeprägt. Ein Pterostigma wie bei Cixiiden ist nur bei sehr wenigen Delphaciden vorhanden, etwa bei der südamerikanischen Ugyops ( Eucanyra ) romani (MUIR) ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 206 ).

Die Lage und Größe der Subapikalzellen, die Lage und Form der Nodallinie sowie der Grad der Aufgabelung der Adern und das Ausmaß von Queraderung im Distalteil sind von Art zu Art sehr unterschiedlich ( vgl. hierzu das im Abbildungsteil dargestellte Spektrum ). Bei einigen Taxa können Aderungsanomalien festgestellt werden, bevorzugt dann, wenn die hochgradig brachyptere Form einer Art dominiert und bereits spezielle Sonderanpassungen evoluiert hat und makroptere Individuen nur gelegentlich auftreten ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Dicranotropis hamata (BOH.): Fig. 255 ).

Färbung und Zeichnung der Flügel sind sehr unterschiedlich. Vorder- und Hinterflügel sind in der makropteren Form meist hyalin, z.T. milchig oder bräunlich getrübt. Die makropteren Vorderflügel sind bei vielen Taxa nicht mit Zeichnungselementen versehen, bei anderen jedoch treten diese in Form von Längs-, Quer- und Bogenbinden, Flecken, lokalen Verdunklungen ( etwa im Clavus-Bereich ) in vielfachen Kombinationen und Farben ( meist bräunlich, aber auch grünlich, gelblich, orange, rötlich ) auf. Die brachypteren Vorderflügel sind entweder membranös und hyalin bis semihyalin, oder sie sind lederartig stärker chitinisiert und oft dunkel, teils sogar schwarz pigmentiert, teils mehr oder weniger bunt gefleckt ( vgl. beispielsweise die westpaläarktischen Arten Euconomelus lepidus (BOH.) und Megamelodes quadrimaculatus (SIGN.) sowie die neuweltlichen Arten der Gattung Pissonotus V.D. ).

4. Beine ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 258 - 328 )

Während die Vorder- und Mittelbeine beim Gros der Delphaciden-Taxa keine nennenswerten Sonderstrukturen besitzen ( abgesehen von bei wenigen Gruppen auftretenden Abflachungen und blattartigen Verbreiterungen von Femur und Tibia : vgl. im Abbildungsteil z.B. Asiraca clavicornis (F.): Fig. 327 und Phyllodinus badius MUIR: Fig. 328 ) sind die Hinterbeine stärker differenziert.

Die im Querschnitt  $\perp$  sechseckigen Hintertibien tragen auf jeder Kante zahlreiche in Längsreihen angeordnete kurze Borsten oder Haare ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 258 ) sowie an ihren Außenseiten in der Regel kurze, starre Dörnchen unterschiedlicher Zahl: vereinzelt finden sich Taxa mit 4 - 5 Außendornen ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Elaphodelphax FN.: Fig. 262 b; Platysystatus MUIR: Fig. 266; Ugyops godmani (FOWLER): Fig. 271 a ), solche mit drei Außendornen ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Asiraca LATR.: Fig. 258, 259; Ugyops superciliata FN.: Fig. 268 ), solche mit nur einem Außendorn ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Nesodryas freycinetiae KIRK.: Fig. 296; Ambarvalia pyrops DIST.: Fig. 305 a; Pseudaraeopus lethierryi (M.& R.): Fig. 313 a; Bostaera nasuta BALL: Fig. 314 ), z.T. fehlen sie völlig ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Nesorthis paronychia FN.: Fig. 296 ). Das Gros der Delphaciden besitzt zwei Außendornen an der Hintertibia.

Als Anomalie findet sich bei manchen Individuen auf linker und rechter Seite eine unterschiedliche Dornenzahl, vgl. im Abbildungsteil z. B. Eurybregma nigrolineata SCOTT: Fig. 310 b ).

Das Distalende der Hintertibien wird unterseits normalerweise durch einen Kranz aus 5 starren Dornen ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Asiraca LATR.: Fig. 258 ), bei wenigen Taxa aus 7 starren Dornen ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Saccharosydne KIRK.: Fig. 291 a, b; Neomalaxa MUIR: Fig. 292; Pseudomacrocorupha MUIR: Fig. 293 ) abgeschlossen. Diese Dornen bilden entweder eine  $\perp$  geschlossene Reihe ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Asiraca LATR.: Fig. 258 ), oder sie sind in einer inneren und einer äußeren Gruppe angeordnet, wobei die inneren Dornen die kürzeren sind ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Anakelisia fasciata (KBM.): Fig. 276 - 277 ).



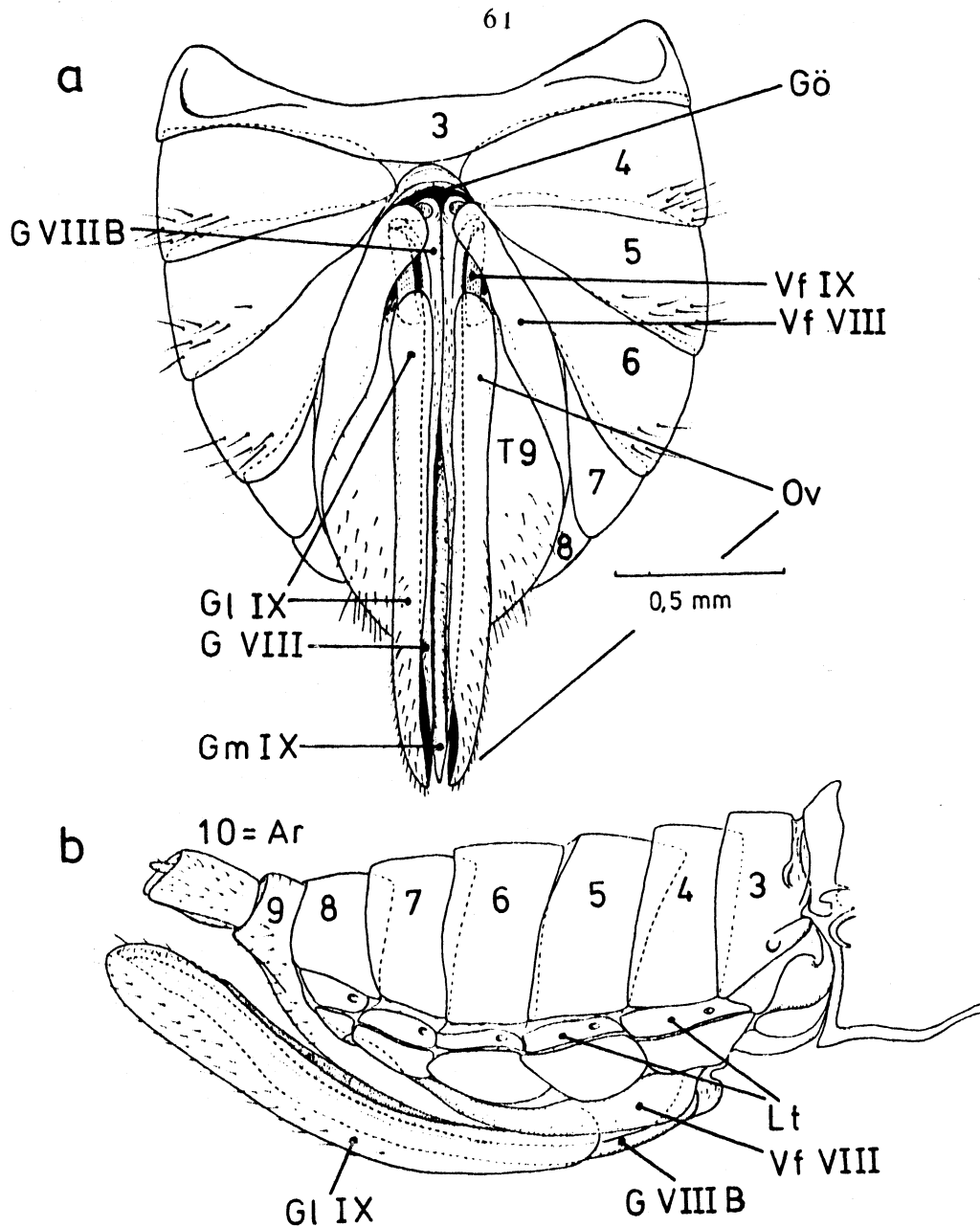


Abb. 11: Genitalarmatur-♀ ( am Beispiel von *Ugyops pygmaeus* FN.,  
Daten siehe im Abbildungsteil Fig. 830, 831 )

a: von ventral

b: von rechts lateral

Abkürzungen:

Ar: Analrohr    G VIII: Gonapophyse VIII    G VIII B:  
Basisbereich der Gonapophyse VIII    G IX: laterale  
Gonapophyse IX    Gm IX: mediale Gonapophysen IX  
Gö: Genitalöffnung    Ov: Ovipositor  
Vf VIII: Valvifer VIII    Vf IX: Valvifer IX

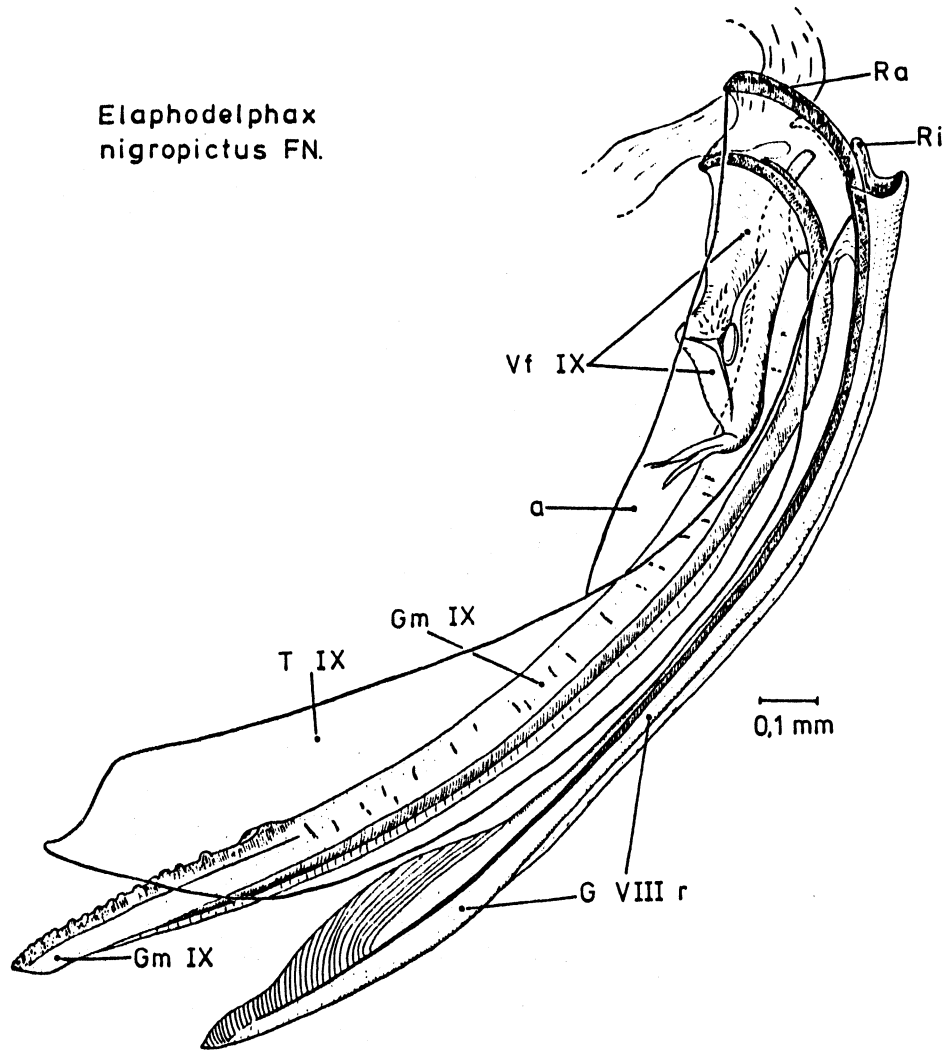


Abb. 12: Genitalarmatur-♀ von Elaphodelphax nigropictus FN.  
(Kenya, Nairobi, May 1955, WL 1338 DCT, in coll. Brit.  
Mus.), Ovipositor von rechts lateral

Abkürzungen:

- a: Apophyse des 9. Tergits    G VIIIr: rechte Gonapophyse VIII  
Gm IX: mediane Gonapophysen IX  
Ra: Ramus anterior der Gonapophyse VIII  
Ri: Ramus interior der Gonapophyse VIII  
T IX: 9. Tergit    Vf IX: Valvifer IX

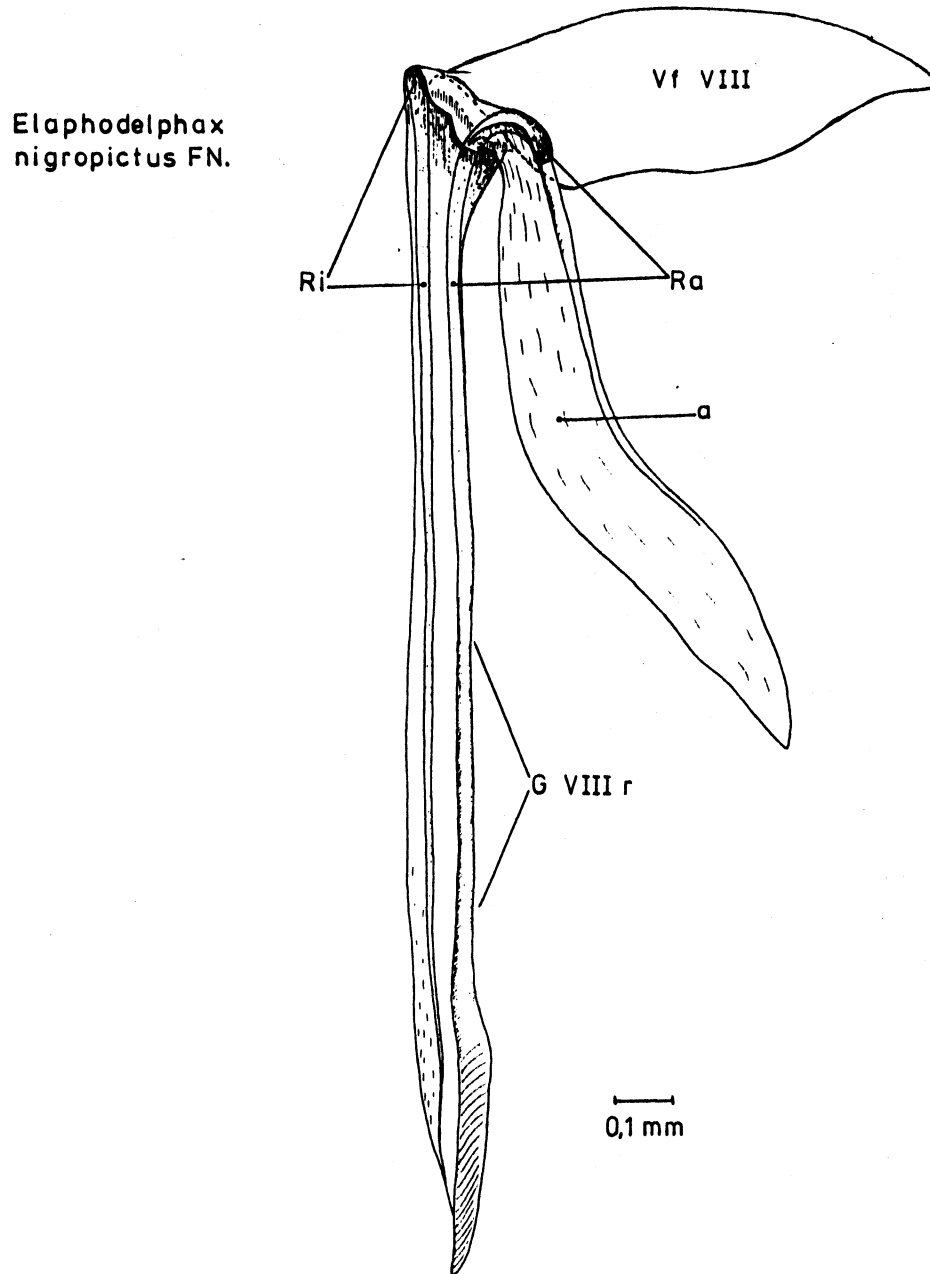


Abb. 13: Genitalarmatur-♀ von Elaphodelphax nigropictus FENNAH  
( Daten siehe Abb. 12 ), rechte Gonapophyse VIII und  
basale Anhänge von dorsal

Abkürzungen:

a: Apophyse des 9. Tergits    G VIIIr: rechte Gonapophyse  
VIII    Ra: Ramus anterior    Ri: Ramus interior  
Vf VIII: Valvifer VIII

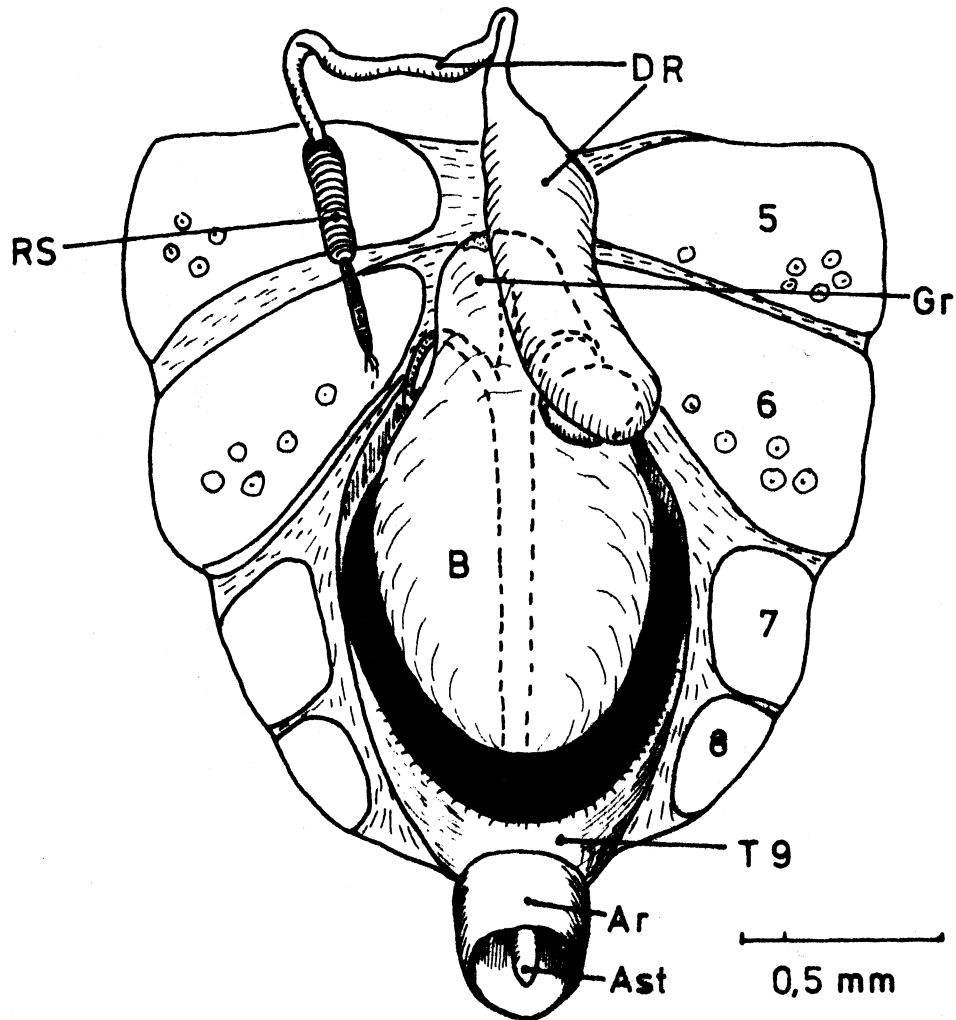


Abb. 14: Genitalarmatur-♀ von *Asiraca clavicornis* (F.)  
(BRD, Rotenfels, Nahe-Gebiet, Mai 1979, Asche leg.)  
innere ektodermale Teile, Präparat nach Mazeration in  
KOH in H<sub>2</sub>O, Tergite abpräpariert

Abkürzungen:

Ar: Analrohr    Ast: Afterstielchen    B: Bursa copulatrix  
Dr: Ductus receptaculi    Gr: Genitalraum  
RS: Receptaculum seminis    T 9: 9. Tergit

Die Dorsalseite der medianen Gonapophysen IX ist beim Gros der Taxa zumindest im distalen Drittel mit mehr oder weniger kräftigen Sägezähnen besetzt ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Chloriona unicolor (H.-S.): Fig. 873 ), die z. T. sogar in Doppelreihe angeordnet sein können ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Idiosemus xiphias BERG: Fig. 824 ).

Cephal sind die medianen Gonapophysen IX auf der Dorsalseite mitten zu einem löffel- oder spatelförmigen Fortsatz ausgezogen, der den Genitalraum dorsal abstützt ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Idiosemus xiphias BERG: Fig. 826 ). Laterocephal sind jederseits dorsocaudad gebogene Stützstreben ausgezogen ( äußere Rami der Gonapophysen IX ).

Die Gonapophysen VIII liegen den medianen Gonapophysen IX außen an und weisen im distalen, lanzettförmig erweiterten Bereich wie manche Cixiiden Riefenstrukturen auf ( vgl. Text-Abb. 13 ).

Ihre paarigen, stabartigen Stützelemente ( Ramus interior, Ramus anterior ) sind cephal ähnlich gebogen wie die äußeren Rami der medianen Gonapophysen IX, liegen aber z.T. deutlich weiter cephalad.

Die bis auf die erwähnten Ausnahmen mehr oder weniger einheitlich geformten lateralen Gonapophysen IX ("Legescheiden") liegen mit ihren cephalen Basen sehr viel weiter caudad als die des Stichsägeapparates und hüllen diesen jederseits halbschalenförmig ein.

Die außen liegenden ersten Valviferen ( Valviferen VIII ) variieren bei Delphaciden in Länge, Proportionen und besonders in der Ausprägung ihrer cephalen Basisbereiche, die mit den Rami der Gonapophysen VIII in Verbindung stehen, während die demgegenüber ins Innere versenkten zweiten Valviferen ( Valviferen IX ), die eine gelenkige Verbindung zwischen den Seitenrami der medianen Gonapophysen IX und den lateralen Gonapophysen IX herstellen, in der Regel als kurze, mit Sinneshaaren besetzte Zapfen ausgebildet sind ( vgl. Text-Abb. 13 sowie im Abbildungsteil z.B. Idiosemus xiphias BERG: Fig. 826 ).

Im Bereich des Genitalvorraums findet sich bei manchen Delphaciden-Taxa eine Verstärkung der cephalen Wand ( Atriumplatte ) oder

eine vielleicht als Duplikatur der Intersegmentalhaut zum 7. Sternit bzw. als cephal der Genitalöffnung glegener Auswuchs des 8. Sternits zu deutende, vielgestaltige Genitalschuppe ( "genital scale" ) ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Delphax ribautianus ASCHE & DROSOPoulos: Fig. 869 ).

Die ektodermalen inneren Genitalstrukturen der ♀♀ gliedern sich in drei prinzipiell auch bei manchen anderen Fulgoromorpha vorhandene Abschnitte: cephalodorsal der Genitalöffnung liegt ein schlauchförmiger Genitalraum, der sich distal verjüngt und in einen kurzen gemeinsamen Stiel von Ductus receptaculi und Bursa copulatrix übergeht. Das Receptaculum seminis ist über einen langen, teils stellenweise blasig aufgetriebenen, jedoch nicht doppelspiralig aufgerollten ( etwa wie bei manchen Cixius LATR.-spp., vgl. REMANE & ASCHE, 1979 b ) Ductus mit dem Bursa-Stiel in Kontakt. Die Bursa ist bei Delphaciden im aufgetriebenen Zustand entweder eine einfache, membranöse Blase ohne Sonderstrukturen ( vgl. Text-Abb. 14 ), oder eine Kombination mehrerer durch Einschnürungen gegeneinander abgegrenzter Blasen oder Schläuche ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Ugyops superciliata FENNAH: Fig. 834 ), die z.T. mit in Feldern angeordneten, ins Innere gerichteten kurzen Zähnen bestetzt sind - wie sie sich auch bei anderen Fulgoromorpha -Gruppen bei manchen Taxa finden ( z.B. bei Achilidae: siehe FENNAH, 1950 b ).

Der Genitalraum ist bei Delphaciden entsprechend seiner weit cephalen Lage caudad umgebogen, die Bursa und das Receptaculum liegen innerhalb der durch das 9. Tergit gebildeten Wanne ( vgl. Text-Abb. 14 ). Bei einigen Taxa finden sich auf der cephalodorsalen Verlängerung des Genitalraums chitinöse Verstärkungen in Form von Leisten oder abgefalteten "Signumtaschen", die vermutlich als Führungshilfen für den Aedeagus während der Kopulation dienen ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Kelisia irregulata HAUPT: Fig. 844 ). Bei einer Anzahl anderer Taxa ist cephalodorsal des des Genitalraums ein getrennter, schlauchförmiger Paarungskanal abgegliedert ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Embolophora STAL: Fig. 846 a, 847 a; "Stenocranus" pallidus LINNAVUORI nec BEAMER:

Fig. 848; Stenocranus gialovus ASCHE & HOCH: Fig. 852 ).

Die Ovidukte distal der Trennung des gemeinsamen Teils besitzen bei reifen ♀♀ entweder einen einheitlichen drüsigen Abschnitt, oder zwei durch einen Sphincter voneinander getrennte Drüsenabschnitte, von denen der distale Drüsenabschnitt ein lackartiges, an der Luft schnell erhärtendes Sekret produziert, das als Schutzabdeckung über das Ei-Gelege gegossen wird ( Zur Morphologie und Histologie der Oviduktstrukturen siehe STRÜBING, 1956 a, b ).

## VI. Zur Phylogenie der Delphacidae

Wie oben dargestellt gründen sich die heute gebräuchlichen Subkategorien der Delphaciden - letztlich auch diejenigen WAGNER's - auf mehr oder weniger phänetische Klassifikation, d. h. auf unbewertete Ähnlichkeiten in oft nur wenigen berücksichtigten Merkmalen. Eine Merkmalsanalyse mit dem Ziel, die evolutive Verwandtschaft auf der Grundlage als homolog erkannter und hinsichtlich ihrer Entwicklungsrichtung bewerteter Merkmale (kladistische Analyse) zu ermitteln, wurde bisher an Delphaciden nicht durchgeführt. Der WAGNER'sche Versuch, mittels seiner "dynamischen Taxionomie" Verwandtschaft durch den Vergleich "anagenetischer Trends" zu ergründen, scheint methodologisch fragwürdig, zumal WAGNER's "anagenetische Stufen" sich aus den Punktsommen mehrerer von ihm mehr oder weniger willkürlich ausgewählter und ebenso willkürlich hierarchisch geordneter und einzeln bewerteter Merkmale ergeben, also aus recht unterschiedlichen Gründen erreicht wurden (Verschleierung der Heterobathmie der Merkmalsverteilung). So gewonnene "Gesamtentwicklungshöhen" mögen zwar einen gewissen Vergleich der in der jeweiligen Evolutionslinie erreichten Organisation erlauben, sie ermöglichen jedoch keinerlei Aussagen über die verwandtschaftlichen Beziehungen der verglichenen Einheiten, die verschiedenen Entwicklungslinien angehören können, also parallel oder konvergent eine ähnliche Organisationshöhe gewonnen haben können. In diesem Kapitel soll daher versucht werden, durch kladistische Analyse die Verwandtschaftsverhältnisse der Delphaciden so umfassend wie derzeit möglich aufzuklären. Die primär zu klärende Frage ist:

### A. Sind die Delphaciden monophyletisch?

Hier stellt sich nun zunächst die Frage, inwieweit sich die Delphaciden insgesamt durch sichere, als Synapomorphien zu wertende Merkmale als geschlossene Abstammungsgemeinschaft ausweisen.

In diesem Zusammenhang soll als erstes der Versuch unternommen werden, auf der Basis vergleichend-morphologischer Untersuchungen unter Einbeziehung des fulgoromorphen Umfeldes die historische



Stammart der Delphaciden zu rekonstruieren, darüberhinaus den phylogenetischen Ursprung dieser Gruppe zu diskutieren und - sofern möglich - ihre Schwestergruppe zu ermitteln.

1. Delphaciden sind fulgoromorphe Zikaden

Aufgrund ihrer Merkmalskonstellation gehören Delphaciden zweifellos in das z.Z. zwanzig als Familien geführte Teilgruppen umfassende Feld der Fulgoromorpha, einer geologisch offenbar recht alten Gruppe ( - sie soll nach Literaturangaben fossil bis ins Paläozoikum: Karbon/Perm dokumentiert sein ), die zusammengenommen derzeit jedoch noch nicht als monophyletisch nachgewiesen gelten muß, wenngleich auch einige gute Indizien für die Annahme eines Monophylums sprechen.<sup>1)</sup>

Einige der in der Literatur angegebenen ( z.B. MUIR, 1923 f, 1930 c; HESLOP-HARRISON, 1952 ; EVANS, 1946 a, b, 1963 ), jedoch bisher nur diagnostisch verwendeten Fulgoromorpha-Merkmale seien hier kurz erwähnt:

1. Kopfbau: Frons vom Postclypeus durch Epistomalsutur getrennt ( ein offenbar aber auch bei anderen Gruppen der Homopteren (z.B. Membraciden) auftretendes Merkmal, damit also bestenfalls für Fulgoromorpha eine Sympletiomorphie )
2. Präsenz von Tegulae: als "Schutzplatte" oberhalb der Vorderflügelgelenke ausgebildet ( bei brachypteren Formen oft reduziert)

---

1) Unsicherheiten bestehen v.a. in der Beurteilung der phylogenetischen Position der Tettigometridae, die neben einer Anzahl offenbar eigenevoluierter Merkmale ( z.B. spezieller Genitalbau von ♂♂ und ♀♀, Hinterflügelgeäder ) bestimmte andere, sonst bei allen anderen rezenten Fulgoromorpha vorhandene Merkmale nicht ( noch nicht ? ) besitzen, wie beispielsweise Sinnesborstengruben auf Kopf, Thorax und Abdomen der Jugendstadien, zahnkranz- bzw. riefenförmige Strukturen noch unbekannter Funktion an den Hintertrochantern der Larven, mit borsten- oder zapfenförmigen Differenzierungen versehene antennale Sinnesfelder ( vgl. MARSHALL & LEWIS, 1971 ). Tettigometriden sind möglicherweise als früher Seitenzweig die Schwestergruppe aller anderen Fulgoromorpha mit denen sie beispielsweise sehr speziell wirkende Details des Kopfbaus, der Hintercoxenstrukturen etc. gemeinsam haben.

3. Mittelcoxen verlängert, frei beweglich, Basen lateral der Medianen gelegen
4. Hintercoxen unbeweglich: Meron mit metathorakalem Epimeron verschmolzen
5. 2. Antennenglied (Pedicellus) vergrößert und differenziert: Entwicklung von in Feldern angeordneten Sinnesorganen
6. Antennen und Ocellen liegen unterhalb der Augen
7. Im Clavus des Vorderflügels sogenannte Y-Ader: erste und zweite Analader sind distal miteinander verschmolzen
8. keine Filterkammer, aber craniales Divertikel: z.T. bis in den Kopf nach vorn ziehendes tubuläres Derivat des Mitteldarms
9. Symbionten-Grundkonfiguration = a + x; "x-Symbiont" fehlt bei Cicadomorpha (sec. MÜLLER, 1962) (a-Symbionten sind zumindest innerhalb der Hemiptera weiter verbreitet, z.B. bei Coleorrhyncha, siehe SCHLEE, 1969 b)

Eine phylogenetische Bewertung dieser Verhältnisse nach zeitgemäßen analytischen Methoden steht in den meisten Fällen noch aus.

## 2. Das Verhältnis von Delphaciden zu Cixiiden

Wie schon KIRKALDY (1907: 96, 123) und später MUIR (1915 b - e) bemerkten, ähneln die Delphaciden - verglichen mit allen anderen heute lebenden Fulgoromorpha - noch am meisten den Cixiiden, einer Gruppe, die nach BECKER-MIGDISOVA in ROHDENDORF et al. (1961) bereits im Perm entwickelt gewesen sein soll, ohne daß jedoch für diese Annahme, die sich lediglich auf fossile Flügelfragmente gründet, bisher schlüssige Beweise erbracht werden konnten. KIRKALDY (l.c.) war überzeugt, daß Delphaciden (bei ihm "Asiracidae" genannt) sich aus "Cixiinae", ja sogar aus Formen ähnlich der Gattung Oliarus STAL entwickelt haben, ohne jedoch seine Ansicht zu begründen. Er schloß vermutlich intuitiv von einem ähnlichen Gesamteindruck, d.h. von weitgehenden Übereinstimmungen in Körpergestalt und Proportionen zwischen Cixiiden und wenigstens einer (heute immerhin recht artenreichen) Teilgruppe der Delphaciden, nämlich den "primitiven Asiracinen", auf nähere Verwandtschaft. - Auch WAGNER (1963: 129 -132) ging von näheren Beziehungen zwischen Delphaciden und Cixiiden aus und behauptete, daß

Delphaciden "in sehr vielen Fällen Merkmale, die bei den Cixiiden vorkommen, übernommen" hätten, "und daß diese sich bei den Delphaciden anagenetisch weiterentwickelt" hätten. Über den Vergleich derartiger Merkmale bei beiden Familien meinte er, "anagenetische Tendenzen, Trends" ermitteln zu können, wobei er - ohne dies explizit auszudrücken - die bei Cixiiden vorgefundene Konfiguration eines Merkmals mehr oder weniger automatisch als die plesiomorphe Alternative zu von dieser abweichender Ausprägung bei Delphaciden betrachtete. Er diskutierte jedoch weder die Möglichkeit eines auf eine gemeinsame Stammart zurückführbaren Schwestergruppen-Verhältnisses zwischen den beiden Gruppen oder gar die Ableitung der Delphaciden aus einer Teilgruppe der Cixiiden und damit deren Paraphylie, noch unternahm er den Versuch, die theoretische Grundausrüstung der Stammart der Delphaciden zu rekonstruieren.

Eigene Untersuchungen ergaben nun, daß alle von uns geprüften Gemeinsamkeiten zwischen Delphaciden und Cixiiden sowohl insgesamt, als auch zwischen beliebigen Teilgruppen als Symplesiomorphien gewertet werden müssen. Das gilt besonders für Merkmale der äußeren Morphologie wie Kopfbau, Thorax-Strukturen, Beinbedornung und Flugorgane, aber auch für die Ausprägung des Singapparates und der ♂- und ♀-Genitalarmatur.

Wir nehmen an, daß ein im Grundbau ± orthopteroider, unverkürzter, dem Abdomen in Ruhelage anliegender, stichsägeartig ausklappbarer Legeapparat mit endosubstrater bzw. endophytischer Eiablage-Funktion wie er bei allen Delphaciden und bei einer Anzahl Cixiiden ( z.B. Arten der Gattung Nymphocixia V.D. ) vorhanden ist, zur Grundausrüstung fulgoromorpher Zikaden gehört; in den anderen Fulgoromorpha-Gruppen wäre dann dieser orthopteroide Ovipositor ( eventuell mehrfach unabhängig ) unter Funktionswandel im Zusammenhang mit modifizierten Kopulations- und/oder Eiablage-Modi evolutiv verändert worden ( siehe z.B. "Greifbagger-Typ" der Flatiden, völliger Verlust bei Tettigometriden ). Während alle Delphaciden diesen plesiomorphen Ovipositor-Typ beibehalten, erfährt er innerhalb der Cixiiden eine

Abwandlung: das neunte Tergit bildet eine mehr und mehr senkrecht gestellte, wachstproduzierende Abschlußplatte, der Ovipositor steht frei caudad und wird bei einer großen Anzahl von Taxa - möglicherweise sogar mehrfach konvergent - erheblich verkürzt ( z.B. bei den "Pentastirini" sensu EMELJANOV, 1971 ). Wir werten diese Abwandlung als Apomorphie innerhalb der Cixiiden.

Schwieriger zu beurteilen sind die Verhältnisse im Bereich der ♂-Genitalarmatur, besonders der Bau des Aedeagus. Bei beiden Fulgoromorphagruppen der Cixiiden und der Delphaciden finden sich Taxa, deren Aedeagus in einen basalen Sockel und einen in Ruhelage klappmesserartig umgeschlagenen Distalteil gegliedert ist, mit stark chitinisiertem spermaführenden Zentralteil, der gegen die äußere Hülle mehr oder weniger bewegbar ist. Während die äußere Umhüllung (Theka) dorsal mit der Analrohrbasis verbunden ist und ansonsten in das caudal das Genitalsegment abschließende Phragma übergeht, steht die ins Innere der Genitalkapsel verlagerte Basis des Zentralteils ventral über ein unpaares Konnektiv mit den Basen paariger, im Basisbereich mindestens über eine membranöse Brücke zusammenhängender Parameren gelenkig in Verbindung ( vgl. Kap. V. 7. Abb. 9 b ). Inwieweit diese basale Verbindung zwischen den Parameren ein phylogenetisch älteres Merkmal darstellt, das bei Cixiiden und Delphaciden in seiner plesiomorphen Ausprägung erhalten ist, oder ob hier eventuell ein erst innerhalb der Fulgoromorpha entstandenes Spezialmerkmal vorliegt, das u.U. sogar als Synapomorphie auf nähere Beziehungen zwischen Cixiiden und Delphaciden hindeuten könnte, ist z.Z. nicht sicher entscheidbar. Ein ähnliches Aedeagus-Konstruktionsprinzip liegt vor bei Teilgruppen der Derbiden, den Achilixiden, prinzipiell auch bei den Tettigometriden und -allerdings modifiziert - bei Kinnariden und Meenopliden. Außerhalb der Fulgoromorpha besitzen Psylliden einen ähnlich zweigeteilten Aedeagus ( vgl. z.B. MUIR, 1930 e ). Bei den anderen Fulgoromorpha finden sich z.T. erheblich andersartig ausgeprägte Aedeagusformen, teils mit voluminösen distalen Schwellkörpern wie z.B. bei Dictyophariden und Fulgoriden. Inwieweit in all diesen Gruppen das cixiide Bauprinzip wieder-

erkennbar ist, kann derzeit wegen Unsicherheiten in der Homologisierbarkeit der Strukturen noch nicht entschieden werden. Möglicherweise liegt dem cixiiden Aedeagus-Typ ein phylogenetisch sehr altes Bauprinzip zugrunde, so daß auch für dieses Merkmal bei Cixiiden und Delphaciden die Annahme einer Symplesiomorphie eine gewisse Wahrscheinlichkeit hat.

Damit müssen wir Taxa beider Gruppen, bei denen dieser umgeschlagene Aedeagus-Distalteil fehlt, als konvergent reduktiv abgeleitet werten, eine Wertung, für die bei den Delphaciden auch weitgehende, tiefgreifende Veränderungen des Aedeagusbaus sprechen ( vgl. Kap. VI.B.2.e, p. 176 ).

### 3. Rekonstruktion der Stammart der Delphaciden

Hier soll nun versucht werden, zu klären, welche morphologische Organisation die Stammart aller Delphaciden gehabt haben muß, d.h. welche essentiell apomorphen Merkmale gegenüber allen anderen Fulgoromorpha bereits evoluiert gewesen sein müssen und welche plesiomorphen Ausprägungen, die dann z.T. im Laufe der Höherentwicklung innerhalb der Delphaciden abgewandelt worden sind, ursprünglich noch vorhanden gewesen sein können oder müssen.

#### a. Körpergestalt und Größe

Zunächst einmal muß festgestellt werden, daß Gestalt und Größe des Körpers einer solchen "Ur-Delphacide" kaum beurteilbar sind, zumal auch die wenigen - zudem geologisch jungen - Fossilfunde ( vgl. Kap. II. B. ) keine Indizien liefern und die heutige Spanne Formen von nur wenig mehr als 1 mm bis hin zu Formen mit etwa 1 cm Länge umfaßt. Wir können daher z.Z. nicht begründen, ob die Stammart der Delphaciden klein und abgeflacht und eventuell mit breiter, fast kreisförmiger oder querovaler Strin und kurzem Scheitel versehen war wie einige heute nur in Südamerika vorkommende und von uns - wie weiter unten dargestellt - als relativ ursprünglich angesehene Delphaciden ( z.B. die Arten der Gattungen Platysystatus MUIR, Equasystatus ASCHE, aber auch Neopunana ASCHE ), oder ob am Beginn der Delphaciden-Entwicklung eher großwüchsige, eventuell komprimierte Formen mit dachförmig gegeneinander gestellten

Flügeln und hoher, schmaler, parallelseitiger Stirn gestanden haben, wie z.B. das Gros der heutigen Ugyops G.-M.-Arten. Beide Ausprägungsformen finden sich auch bei den Cixiiden ( vgl. beispielsweise die Gattungen Microledrida FOWLER und Andes STAL ), ihr phylogenetischer Wert ist jedoch z.Z. nicht beurteilbar, zumal besonders in diesem Merkmalsbereich mit ökologischen, vielleicht auch ethologischen Korrelationen, d.h. Sonderanpassungen z.B. an ein spezielles Substrat ( etwa Nährpflanze ) oder Habitat ( Leben in der Niedervegetation bzw. in der Strauch- und Baumschicht unterschiedlicher Biotop-Typen ) zu rechnen ist, also Konvergenzen sehr wahrscheinlich sind.

Unsere Vorstellungen von der Stammart der Delphaciden werden auch bei vielen Einzelmerkmalen von Unsicherheiten in der Bewertung der Evolutionsrichtung überschattet. Das gilt besonders für die Ausprägung von Kopf und Thorax.

#### b. Kopf

##### Bekielung der Stirn

Während die Stirn der Imagines von Cixiiden fast durchweg einen einfachen, ungegabelten oder höchstens weit distal gegabelten medianen Längskiel trägt ( ein distal tiefer gegabelter Mittelkiel findet sich beispielsweise bei der chilenischen Cixiide Notocixius tenebrosus FN., siehe FENNAH, 1965 b: 241, fig. 42 ), gibt es - wie im Kap. V.1. und im Abbildungsteil Fig. 1 - 102 gezeigt - bei Delphaciden in diesem Merkmal eine erhebliche Flexibilität, oft sogar intraspezifische Variabilität.

Bereits in von uns für in anderen Merkmalen evolutiv niedrig stehend gehaltenen Gruppen ( s.u. ) treten neben Arten mit einfachem Längskiel ( z.B. Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR, Equasystatus ASCHE, Punana MUIR, Ugyops G.-M. partim ) auch solche mit ( unterschiedlich tief ) gegabeltem Mittelkiel ( z.B. Ugyops G.-M. partim ), solche mit  $\pm$  parallel laufenden Doppelkielen ( z.B. Asiraca LATR., Elaphodelphax FN., Copicerus SWARTZ, Idiosystatus BERG, Idiosemus BERG, Pentagramma V.D., Ugyops G.-M. partim, Ugyopana FN., Notuchus FN. ) und solche,

die - möglicherweise korreliert mit Abrundung und Verbreiterung der Stirn - keinerlei Mittelkiel mehr erkennen lassen ( z.B. Neopunana ASCHE, Paranda MELICHAR ), auf.

Eine erste phylogenetische Interpretation dieser unterschiedlich gestalteten medianen Stirn-Längskiele publizierte WAGNER (1960), wobei er die Doppelkiele von Asiraca LATR. für plesiomorph hielt. Wie im morphologischen Einführungsteil dieser Arbeit erwähnt, treten bei Fulgoromorpha-Larven mit Ausnahme der Tettigometriden<sup>1)</sup> grundsätzlich mindestens zwei Doppelkiele auf: diese Situation interpretierte WAGNER (1960) damals im Sinne Haeckels als Rekapitulation der Phylogenese in der ontogenetischen Entwicklung der Organe, d.h. die larvalen Doppelkiele spiegelten seines Erachtens die für Delphaciden ursprüngliche Ausgangssituation wieder.

Asiraca LATR. sei " auf einer phylogenetisch niederen Stufe stehen-geblieben" und trage "deshalb die primitiven Doppelkiele" (WAGNER, l.c.: 125 ). Auf der nächsten Entwicklungsstufe - so WAGNER - seien dann bei den Imagines die larvalen Doppelkiele zu einem einfachen, ungegabelten Kiel zusammengelegt worden ( dies entspräche einer Apomorphie ), wobei die Larven jedoch das ursprüngliche Doppelkielstadium durchmachen. Bei noch höher evoluierten Delphaciden breche jedoch "in der Ontogenese diese Entwicklung" ( der Zusammenlagerung ) "vor dem Endstadium ab": die larvalen Borstengruben, welche die Kiele bei den Larven lateral begleiten, gingen zwar mit der Umwandlung zum erwachsenen Tier verloren, ein vollständiges Zusammenlegen der Kiele werde jedoch nicht geschafft, - das Resultat wären mehr oder weniger tief gegabelte Stirnkiele oder sogar sekundär völlig der Larvalkonfiguration entsprechende Doppelkiele.

Drei Jahre später, in seiner phylogenetischen Bearbeitung der mitteleuropäischen Delphaciden, modifizierte WAGNER (1963: 146 ) jedoch dieses Bild, indem er für Asiraca LATR. und andere

---

1) Tettigometriden-Larven, soweit uns uns bereits untersucht, besitzen weder Stirnkiele, noch lateral davon auf der Stirn angeordnete larvale Sinnesborstengruben.

"anagenetisch tief stehende Asiracinae" die von ihm zuvor für dieses Merkmal angenommene Entwicklungsrichtung umkehrte: er hielt nunmehr den bei den Cixiiden vorherrschenden einfachen medianen Längskiel der Stirn für plesiomorph, die Doppelkiele von Asiraca LATR. seien kein konservatives Merkmal, weil sie nicht von Cixiiden übernommen worden sein könnten - in WAGNER's Argumentation schlüssig, da er Delphaciden direkt auf Cixiiden und nicht etwa auf Cixiiden-ähnliche gemeinsame Vorfahren zurückführte. WAGNER (1963) faßte nunmehr die Präsenz von Gabel- und Doppelkielen auf der Stirn als fortschreitenden "anagenetischen Trend" auf, in den sich auch individuelle Variabilität in der Ausprägung dieses Merkmals eunomisch einfüge ( vgl. auch WAGNER, 1964: 305; 1968: 32 - 33 ). Diesen "Trend" sah er korreliert mit einer Vergrößerung der Saugmuskulatur ( obwohl diese bekanntlich an der Postclypeus-Innenseite angreift, siehe z.B. KRAMER, S., 1950: 8 - 11 ) und der dadurch s.E. notwendig gewordenen Verbreiterung der Stirn. Auch hier äußerte sich WAGNER also eher apodiktisch, als durch morphologische Beweisführung überzeugend. Von WAGNER unausgesprochen muß jedoch bei Anwendung seiner 1963 publizierten Bewertung der Entwicklungsrichtung der medianen Stirnkiele von mehrfach konvergentem Auftreten dieses "Trends" ausgegangen werden, was eine Beurteilung der für Delphaciden ursprünglichen Stirnkiel-Grundkonfiguration zumindest erschwert. Eine gesicherte Lesrichtung in der Evolution dieses Merkmals scheint dementsprechend kaum erkennbar. Immerhin könnte die Präsenz von Stirn-Doppelkielen bei den Larven für das Plateau Sinnesborstengruben-tragender Fulgoromorpha eine Neuerwerbung sein, möglicherweise tatsächlich - wie schon WAGNER (1960: 124) andeutete - mit der Funktion als Stützelemente für die außenseits davon aufgereihten Borstengruben. Diese Annahme unterstellt, läge dann also auf dem Niveau der Delphaciden ( und Cixiiden ) bereits eine Symplesiomorphie vor. Unklar bleibt, inwieweit die larvalen Doppelkiele mit denen der Imagines überhaupt homologisierbar sind. Eine vollständige Übernahme dieser larvalen Stirn-



Konfiguration ins Imaginalstadium ist wahrscheinlich zu machen nur bei der holarktischen Gattung Achorotile FIEB. ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 66, 67 ), ein - wie schon von WAGNER angenommen - höchstwahrscheinlich als Synapomorphie für die in dieser Gattung vereinten Arten zu wertendes Merkmal ( Persistenz eines Larvalmerkmals ). Das alleinige Persistieren der larvalen Sinnesborstengruben bei einfachem, ungegabelten Mittelkiel der Stirn zeigen die Imagines der Arten der nearktischen Gattung Laccocera V.D. - aufgrund struktureller Verschiedenheit in anderen Merkmalen vermutlich konvergent zu des Achorotile FIEB.-Arten evoluiert, aber vermutlich ebenfalls als apomorph gegenüber der Ausstattung plesiomorpher Delphaciden zu bewerten.

Für die restlichen Delphaciden muß die Frage nach der evolutiven Entwicklung der Stirnkiel-Verhältnisse der Imagines vorerst offenbleiben. Über die Stirnbekielung der Stammart der Delphaciden und damit über die Grunddisposition bei Delphaciden kann daher z.Z. nur spekuliert werden, eine zwingende Abfolge der unterschiedlichen Ausprägungsformen ist derzeit nicht erkennbar.

#### Strukturen des Scheitels

Wie in Kap. V.1 und im Abbildungsteil Fig. 1 - 102 gezeigt, sind unsere rezenten Delphaciden im Scheitelbau, d.h. in Gestalt und Proportionen, recht vielgestaltig. Dennoch läßt sich beim Gros der Taxa ein relativ einheitlicher Bekielungs-Typ feststellen: durch mehr oder weniger erhabene, oft scharfkantige Kiele werden auf der Scheitelfläche zwei größere, caudal nebeneinander liegende "Basalzellen" und eine kleinere, zur Scheitelspitze exponierte "Spitzenzelle" abgegrenzt ( vgl. Text-Abb. 2 c ). Letztere ist bei manchen Taxa auf die Stirnfläche herabgezogen bzw. abgeknickt, ihre seitlich begrenzenden Kiele bilden - wie oben bereits dargestellt - vielfach nahtlos die Gabeläste eines aufgabelnden medianen Stirnkiels ( erinnert sei an Dicranotropis FIEB. ) bzw. die bei einigen Taxa bis zur Epistomalsutur herabziehenden, meist parallelen medianen Doppelkiele der Stirn ( wie z.B. bei Bostaera BALL und Macrotomella V.D. ). Im vorderen Scheitelbereich schließen bei einigen Delphaciden-Arten vom Außenrand

zur Scheitelspitze ziehende Querkiele bzw. -wülste weitere lateral liegende + dreieckige Felder ein ( vgl. z.B. Punana DIST. Ugyopana FN., Delphacellus HAUPT ). Abweichungen von diesem Muster der Scheitelfelderung finden sich - wie im morphologischen Einführungsteil ( Kap.V.1 ) dargestellt - nur bei vergleichsweise wenigen Taxa, und zwar einerseits vermutlich im Zuge von Scheitelverlängerungen ( vgl. z.B. Idiosemus BERG., Embolophora STAL, Pseudembolophora MUIR, Rhinotettix STAL, Rhinodelphax MUIR, aber auch Ambarvalia DIST. und Plesiodelphax ASCHE ), andererseits vermutlich infolge von Scheitelverkürzungen bzw. -verbreiterungen ( vgl. z.B. Platysystatus MUIR ) sowie von Scheitelabrundungen ( vgl. z.B. Copicerus SWARTZ, Neomalaxa MUIR, Rhinotettix STAL ). Das oben geschilderte, bei Delphaciden so verbreitete dreizellige Grundmuster der Scheitelfelderung ist bei Cixiiden in so ausgeprägter Form kaum vertreten. Nur wenige Cixiiden zeigen gewisse Übereinstimmungen mit der bei Delphaciden verbreiteten Ausprägung des Scheitels, so beispielsweise Arten der Gattungen Aka WHITE, Mnemosyne STAL, Microledrida FOWLER. Ansonsten besitzen die meisten von uns darauf geprüften Cixiiden-Taxa andersartige Scheitelkonfigurationen, etwa durch Querkiel(e) bewirkte Aufteilung des Scheitels in ein großes dorsal gelegenes Feld ( z.B. Pintalia STAL ) oder in zwei Felder: ein größeres, oft durch eine mediane Längsnaht seinerseits zumindest partiell geteiltes, vorn oft bogenförmig begrenztes, caudal gelegenes Feld und ein kleineres, cephal im Scheitelspitzenbereich befindliches, meist zur Stirn hin leicht abgeknicktes Feld; stirnwärts vor diesem ist oft noch eine kleine Dreieckszelle vorhanden ( homologisierbar mit der Spitzenzelle der Delphaciden ? ) (vgl. z.B. Arten der Gattungen Oliarus STAL, Cixius LATR., Andes STAL, Koroana MYERS ). Bei den übrigen Fulgoromorpha-Gruppen konnte das dreizellige Scheitelfelderungsmuster der Delphaciden von uns in ähnlicher Ausprägung nicht gefunden werden.

Welche Scheitel-Konfiguration könnte nun die Stammart der Delphaciden besessen haben? Während die Jugendstadien aller Fulgoromorpha ( mit Ausnahme der Tettigometridae ) bezogen auf

den Scheitelbau prinzipiell ähnlich konstruiert sind, die Scheitel-Strukturen der Larven also nach den Kriterien der Lage und der besonderen Qualität ( sensu A. REMANE, 1952 ) durchaus homologisierbar scheinen und daher möglicherweise die Grundausstattung aller Fulgoromorpha im engeren Sinne darstellen ( die larvalen Scheitel-Merkmale wären für Delphaciden also bereits eine Plesiomorphie ), sind die Verhältnisse bei den Imagines der Fulgoromorpha sehr viel schwieriger zu homologisieren und infolgedessen Entscheidungen über die Lesrichtung der evolutiven Entwicklung des Scheitelbaus unsicher. Auch in HAMILTON's Arbeit über Morphologie und Evolution des Rhynchoten-Kopfes ( HAMILTON, 1981 ) finden sich speziell hierzu keine Hinweise. Dennoch ist mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß auch die Stammart der Delphaciden bereits die Felderung des Scheitels in zwei größere Basalzellen und eine kleinere Spitzenzelle besaß, ohne daß hier entschieden werden kann, ob diese Konfiguration als Synapomorphie für die Taxa der Delphaciden ( - damit konvergent bei einigen Cixiiden evoluiert - ) angesehen werden muß, oder ob umgekehrt die Annahme einer stammesgeschichtlich älteren und somit auf dem Niveau von Delphaciden bereits plesiomorphen Konfiguration zutrifft, zumal Bekielungen relativ einfache Merkmale darstellen und damit einen relativ geringen Sicherheitsgrad bezüglich der Homologie-Wertung zeigen.

#### Wangen

Gegenüber Cixiiden und vermutlich allen anderen Fulgoromorpha-Gruppen besitzen fast alle Delphaciden jederseits am Kopf einen von der Schnittstelle zwischen Epistomalsutur und Subgenalsutur gebildeten Ecke diagonal über die Genae zur Antennenbasis ziehenden, schon bei den Jugendstadien ausgeprägten Wangenkiel ( vgl. Text-Abb. 2 b ). Nicht ausgebildet - weder bei Larven, noch bei erwachsenen Tieren - ist ein solcher Wangenkiel bei einigen Delphaciden-Taxa, die allesamt aufgrund anderer Merkmale einem stammesgeschichtlich konservativen Plateau angehören, wie weiter unten ausführlich begründet wird. Es handelt sich hierbei um eine

Gruppe von Gattungen um Ugyops G.-M. ( = Ugyopini sensu FENNAH, 1979 ) sowie die Gattung Eodelphax KIRK. und die später geschaffenen Gattungen Neopunana ASCHE und Equasystatus ASCHE. Die Reduktion eines bei der Stammart der Delphaciden bereits vorhanden gewesenen Wangenkiels bei den genannten Gattungen, also die Wertung des Wangenkiels als konstitutives Merkmal aller Delphaciden, scheint uns angesichts der Verhältnisse bei anderen Fulgoromorpha sehr viel unwahrscheinlicher als die gegenteilige Annahme der Entstehung eines solchen Kiels erst innerhalb der Delphaciden. Eine "Ur-Delphacide" hat daher vermutlich noch keinen Wangenkiel besessen.

#### Antennen

Wie im Kap. V.1. sowie im Abbildungsteil Fig. 103 - 145 gezeigt, sind Delphaciden in Gestalt und Struktur der Antennen äußerst vielfältig und unterscheiden sich im Spektrum der Ausprägungsformen von den meisten anderen Fulgoromorpha, deren Antennen in der Regel zumindest innerhalb der jeweiligen Gruppe recht uniform gestaltet sind ( als Ausnahme wären hier zu nennen zahlreiche Taxa der Derbiden mit teilweise extrem verlängertem und blattförmig kompressen, bei der hinterindischen Kaha ( Devadanda ) pectinata (DIST.) (siehe DISTANT, 1906: 316, fig. 154) sogar gefiedertem zweiten Antennenglied ). Wir können aber wohl davon ausgehen, daß an der Basis der Delphaciden-Entwicklung nicht etwa Formen wie Asiraca LATR., Elaphodelphax FN., Copicerus SWARTZ oder Delphax F. mit auffällig verlängerten und stark kompressen ersten Antennengliedern ( bei Copicerus SWARTZ ist auch das zweite Antennenglied lang und kompress ) gestanden haben - wir werten deren Antennenform als mehrfach konvergent abgeleitete Sonderentwicklungen innerhalb der Delphaciden. Vielmehr ist anzunehmen, daß die Stammart der Delphaciden ( wie auch die übrigen Fulgoromorpha-Taxa ) eine Antenne mit relativ kurzem, ringförmigen ersten Antennenglied besaß. Verlängerungstendenzen des Scapus treten offenbar erst später auf: in der Ontogenie z.B. von Saccharosydne KIRK.-Arten, die als Imagines einen langen, schlank zylindrischen Scapus besitzen, tragen noch

die 5. Larvenstadien einen kurzen Scapus-Ring ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 123 ) - eine Rekapitulation der Stammesgeschichte ? Auch bei Asiraca LATR. beginnt die ontogenetische Entwicklung der Antennen mit einem kurzen, zylindrischen ersten Antennenglied ( Larve I ) ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 106 ).

Das zweite Antennenglied könnte bei der Stammart der Delphaciden länglich zylindrisch bis konisch gewesen sein. Eine Gruppierung bzw. Reihung der auf ihm befindlichen Sinnesborstenfelder war ursprünglich wohl noch nicht vorhanden, sie erfolgte vermutlich erst innerhalb der Delphaciden, wie weiter unten ausführlicher diskutiert. Ein solcher Antennen-Typ findet sich beispielsweise bei den Asiracinen-Taxa Tetrasteira MUIR ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 109 ) und Platysystatus MUIR, aber auch bei anderen Fulgoromorpha, beispielsweise bei der aufgrund ihrer Ovipositor-Lage von uns für relativ plesiomorph gehaltenen Cixiide Nymphocixia V.D. sowie bei manchen Kinnariden: vgl. z.B. die von FENNAH (1980 b) publizierten Oeclidius V.D.-Arten. Der beschriebene Antennenbau wäre also keine Neuentwicklung der Delphaciden, sondern gehört u.U. bereits zur Grundausrüstung fulgoromorpher Zikaden. Unter dieser Prämisse wären die mehr oder weniger kugelförmigen, voluminösen Pedicelli des Gros der Cixiiden und der meisten anderen Fulgoromorpha-Gruppen die ( mehrfach konvergente? ) aus zylindrischen Ursprungsgliedern der Antenne abgeleitete Version.

#### Ocelli und Blemmata

Alle rezenten Delphaciden besitzen nur die beiden lateralen Ocelli. Der zur Grundausrüstung der Fulgoromorpha gehörende, in der Insekten-Phylogenie zumindest ab Pterygota-Niveau vorhandene 3. Ocellus fehlt. Dieser frontale Ocellus wurde innerhalb einiger Fulgoromorpha-Gruppen - mehrfach konvergent - reduziert, so auch bei einigen Cixiiden, bevorzugt bei kleinwüchsigen Taxa wie z.B. bei Hemitropis FIEB., aber auch bei der relativ großen australischen Cajeta singularis STAL.

Während für die Stammart der Cixiiden das plesiomorphe Vorhandensein des 3. Ocellus gefordert werden muß, besteht dafür bei der Stammart der Delphaciden keine zwingende Veranlassung: schon sie

könnte ohne frontalen Ocellus gewesen sein, eine Situation, die als - wenngleich schwache - Reduktionssynapomorphie für alle Taxa der Delphaciden gewertet werden könnte.

Über Präsenz oder Absenz der sogenannten Blemmata ( siehe FENNAH, 1963: 46 ) bei der Delphaciden-Stammart läßt sich derzeit keine phylogenetisch begründete Aussage machen, zumal - abgesehen von unbekanntem Ursprung und ungewisser Funktion - nicht einmal die Verbreitung dieser Struktur innerhalb der Fulgoromorpha ( sie konnte - wie erwähnt - von uns beispielsweise auch bei einigen Cixiiden gefunden werden ), geschweige denn in anderen Insektengruppen ausreichend untersucht ist.

#### Augen

Die bei unseren rezenten Delphaciden gewöhnlich breit nierenförmigen Komplexaugen dürften bei der zu rekonstruierenden Stammart dieser Gruppe ähnlich wie bei vielen Ugyopinen, Cixiiden und zahlreichen übrigen Fulgoromorpha keine nennenswerte Einkerbung des Augenunterrandes im Bereich des Ommatidien-freien Raums gehabt haben. Eine solche tiefe Einkerbung ist vermutlich erst innerhalb der Delphaciden entstanden, u.U. als Folge einer Scapus-Verlängerung und -Formveränderung.

#### Rostrum

Da eine selektive Korrelation der Rostrumausprägung ( speziell der Länge, ein von FENNAH, 1979, u.a. für seine Tribus-Aufteilung der Asiracinae sensu MUIR benutztes Merkmal ) mit der jeweiligen Qualität des Nährsubstrats nicht ausgeschlossen werden kann, sind begründbare Aussagen über die Konfiguration dieses Merkmals zu Beginn der Delphaciden-Entwicklung nicht möglich, zumal - wie oben erwähnt - weder über das geologische Alter der Gruppe, noch über Ernährungsweise ( Phloem- und/oder Xylemsauger? ) und über potentielle Nährpflanzen einer "Ur-Delphacide" konkrete Vorstellungen bestehen.

c. Pronotum

Die ursprüngliche Struktur des Pronotums von Delphaciden ist schwer zu beurteilen, insbesondere der Verlauf der drei dorsalen Pronotumkiele. Wie in Kap. III.A. erwähnt, benutzte HAUPT (1929) den Verlauf der dorsalen Pronotum-Seitenkiele ( + gerade den Hinterrand erreichend oder um die Augen-Hinterränder herumgeschwungen ) zur diagnostischen Unterscheidung seiner Unterfamilien Megamelinae und Delphacinae, eine Vorgehensweise, die schon WAGNER (1963: 129) kritisierte, indem er auf die Plastizität dieses Merkmals verwies. Andererseits schien WAGNER (l.c.) eine "anagenetische" Entwicklung von geraden zu gebogenen Kielen innerhalb der Delphaciden auf der Basis seiner für mitteleuropäische Arten entwickelten "anagenetischen Stufen I. Ordnung ( WAGNER, l.c.: 134 ) zwingend vorgegeben. Betrachtet man jedoch die Verhältnisse bei Delphaciden insgesamt, so bleibt nicht verborgen, daß ein sehr großer Teil gerade der von uns aus anderen, noch zu diskutierenden Gründen als relativ ursprünglich angesehenen Gruppen wie Ugyopini FENNAH, aber auch z.B. die Arten der Gattung Pentagramma V.D., deutlich um die Augen-Hinterränder herumgeschwungene, dorsale Pronotum-Seitenkiele besitzen und sich also in diesem Merkmal von der überwiegenden Mehrheit der Cixiiden kaum unterscheiden.

Allerdings finden sich in diesem "plesiomorphen Feld" der Delphaciden auch Taxa mit mehr oder weniger geraden, teils aber auch mittenbauchig nach außen gezogenen, den Hinterrand des Pronotums erreichenden dorsalen Seitenkielen, so. z.B. Asiraca LATR., Tetrasteira MUIR, Idiosystatus BERG etc., - eine Konfiguration wie sie außerhalb der Delphaciden beispielsweise auch bei Taxa der Achilidae, der Tropicuchidae und der Kinnaridae angetroffen wird.

Die von uns untersuchten Jugendstadien der Delphaciden zeigen zumindest in späteren Entwicklungsstadien ( etwa ab Larve 3 ) sehr deutlich die jeweilige Konfiguration der Imagines, sodaß über die ontogenetische Entwicklung im Sinne stammesgeschichtlicher Rekapitulation kein Indiz für eine begründbare Lesrichtung bezüglich der Evolution dieses Bekielungsmerkmals zu erkennen ist.

Die Frage nach dem ursprünglichen Bekielungs-Typ des Pronotums muß daher für Delphaciden vorerst offen bleiben.

d. Mesonotum ( = Scutellum sensu OSSIANNILSSON, 1978 )

Ähnliche Unsicherheiten bestehen bei der Beurteilung der ursprünglichen Bekielung des Scutellums der Delphaciden. In diesem Merkmal zeigen Delphaciden der "plesiomorphen Schicht" eine große Spanne von tricarinaten Taxa ( z.B. Melanugyops FN. ) über quadricarinate Taxa ( z.B. Asiraca LATR., Tetrasteira MUIR, Idiosemus BERG ) zu pentecarinaten Taxa ( z.B. Ugyops G.-M., Neopunana ASCHE, Punana DIST., Platysystatus MUIR, Pentagramma V.D., Idiosystatus BERG ). Auch nahezu völliges Verlöschen der Bekielung, möglicherweise infolge starker Abrundung des Scutellums, findet statt, z.B. bei den Arten der Gattung Copicerus SWARTZ.

Damit sind die hier geschilderten Verhältnisse durchaus mit dem Spektrum der Scutellum-Bekielung bei Cixiiden vergleichbar, während bei den übrigen Fulgoromorpha - falls überhaupt ausgeprägt - fast ausschließlich der tricarinate Bekielungs-Typ anzutreffen ist.

Es wäre einerseits vorstellbar, daß das dreikielige Scutellum bereits zur Grundausrüstung fulgoromorpher Zikaden gehörte, eine darüber hinausgehende Bekielung auf fünf wäre dann - mehrfach konvergent - abgeleitet ebenso wie die sekundäre Verringerung auf vier Mesonotumkiele ( Verlöschen des Mittelkiels ) sowie das Verlöschen aller Kiele ( denkbar von allen geschilderten Bekielungstypen aus im Zuge von Abrundungsvorgängen ).

Andererseits wäre auch möglich, daß ausgehend von pentecarinaten Ursprungsformen - wiederum mehrfach unabhängig - reduktiv der tricarinate Bekielungs-Typ entstand, der in allen Fulgoromorpha-Gruppen mit Ausnahme der Cixiiden und der plesiomorphen Delphaciden, aber auch bei höher evoluierten Delphaciden der allein dominante ist, wiewohl wir derzeit wegen unklarem Funktionszusammenhang keine überzeugenden Gründe für eine selektive Bevorzugung dieses tricarinaten Typs sehen ( Ökonomisierung ? )

Eine Entscheidung über die Bekielungsverhältnisse des Mesonotums der Delphaciden-Stammart ( ob tri- oder pentecarinat ) ist daher z.Z. nicht möglich.



e. Flugorgane

Die Flugorgane der Delphaciden zeigen eine erheblich größere Formenmannigfaltigkeit als diejenigen der im Grundbau noch am ehesten mit ihnen vergleichbaren Cixiiden. In fast allen Gruppen ist bei Delphaciden das Auftreten brachypterer Individuen unterschiedlicher Ausprägungsstufen ( vgl. Kap. V.3. Text-Abb. 3 ) festzustellen ( Pterygodimorphismus: meist gleichermaßen auf beide Geschlechter zutreffend, wobei besonders in den höher evoluierten Gruppen oft die brachyptere Form zahlenmäßig überwiegt, - aber auch sexuell praedominant ist, wie z.B. bei Chloriona FIEB.-Arten, bei denen die ♂♂ obligat makropter, die ♀♀ überwiegend brachypter sind und nur gelegentlich makroptere Individuen ausbilden ). Cixiiden hingegen sind zum ganz überwiegenden Teil obligat makropter ( als Ausnahme seien wenige troglobionte Arten erwähnt, siehe z.B. HOWARTH, 1972 ).

WAGNER (1963 und 1969) versuchte das Überwiegen brachypterer Formen bei Delphaciden mit einem "Trend zur Verschmälerung und Verkleinerung des Körpers" zu korrelieren, worin er einen Selektionsvorteil für die freie Mobilität zwischen dichter, bodennaher Vegetation, beispielsweise Grashalmen etc., sah.

Dies mag zumindest tendenziell zutreffen, zumal in den plesiomorphen Gruppen der Delphaciden das Auftreten voll brachypterer, d.h. flugunfähiger Arten die Ausnahme bleibt ( vgl. Notuchus FN., Melanugyops FN. ), obwohl auch auf diesem Niveau gelegentlich brachyptere Individuen auftreten ( z.B. bei Asiraca LATR. ). Ansonsten kommt es bei plesiomorphen Delphaciden in der Regel nur zu geringfügigen Verkürzungen, z.T. auch zu Zuspitzungen des Vorderflügelbereichs distal der Nodallinie, der Hinterflügel bleibt "normal" entwickelt. Bemerkenswerterweise sind offenbar viele Taxa dieser "ursprünglichen" Delphaciden nicht speziell an ein bodennahes Leben beispielsweise in dichter Grasvegetation angepaßt, sondern halten sich nach Literaturangaben als ± vagile Flieger in strauch- oder baumartiger Vegetation auf und entsprechen damit in ihrer Lebensweise dem Gros der rezenten Cixiiden ( vgl. z.B. die Angaben FENNAH's (1950 a) für Ugyops zimmermani FN.

sowie die Angaben in FENNAH ( 1958 ) für Ugyops superciliata FN.) Es muß wohl angenommen werden, daß am Beginn der Delphaciden-Entwicklung makroptere Formen standen und sich eine obligate bzw. fakultative Brachypterie mehrfach konvergent erst innerhalb der Delphaciden entwickelte.

Auf die Aderung von Vorder- und Hinterflügel und ihre von Autor zu Autor unterschiedliche Benennung auf der Basis unklarer Homologieverhältnisse wurde bereits in Kap. V.3. hingewiesen.

Vermutlich hat die Stammart der Delphaciden eine Flügeladerung sehr ähnlich derjenigen von Cixiiden besessen, wie sie bei den rezenten Taxa noch bei Asiracinen sensu MUIR und FENNAH erhalten ist. Es könnte sein, daß ursprünglich an der Vorderflügelbasis eine Basalzelle, wie sie beim Gros der Delphaciden und bei anderen Fulgoromorpha ausgebildet ist, vorhanden war ( vgl. Kap. V.3., Text-Abb. 4 ), obwohl gerade bei vielen Taxa der "plesiomorphen Schicht" der Delphaciden eine solche Zelle fehlt. Da diese Basalzelle normalerweise durch eine Querader zwischen Media und Cubitus abgegrenzt wird, würde eine bloße Reduktion dieser Querader bereits die geschilderte Situation herbeiführen. Vorstellbar wäre eine sukzessive Basalverlagerung der M - Cu - Querader, dadurch Verkleinerung der Basalzelle bis hin zur völligen Auflösung.

Auf diese Weise könnte u.U. auch die bei vielen Asiracinen vorgefundene partielle basale Fusion zwischen Sc + R und M erklärt werden ( "ScRM-Stiel", vgl. z.B. Asiraca LATR., Copicerus SWARTZ, Elaphodelphax FN., Tetrasteira MUIR ), einer Konfiguration, wie sie bei Ugyopini FENNAH und "höheren" Delphaciden normalerweise nicht auftritt.

Völlig unklar ist die phylogenetische Lesrichtung bezogen auf spitzwinklige oder stumpfwinklig abgestutzte Einmündung der Clavus-Ader in den Innenrand des Vorderflügels, ein von FENNAH (1979) zur Unterscheidung seiner Triben Asiracini und Ugyopini diagnostisch benutztes Merkmal, zumal hier aufgrund der Einfachheit der Struktur und der weiten Verbreitung beider Ausprägungsformen bei anderen Fulgoromorpha ( teils sogar innerhalb von Gruppen nächstverwandter Arten ) eine gewisse Flexibilität ange-

nommen werden darf.

Nicht entscheidbar ist auch, inwieweit die Delphaciden- Stammart ein deutlich ausgeprägtes Pterostigma besaß, wie es z.B. viele ( alle ? ) Cixiiden zeigen. Beim Gros der rezenten Delphaciden fehlt ein solches Pterostigma, nur vergleichsweise sehr wenige Taxa - beispielsweise die südamerikanischen Ugyops (=Epibidis) godmani (FOWLER), Ugyops (=Eucanyra) romani (MUIR) und Ugyops (=Eucanyra) taracuae (MUIR) - zeichnen sich durch dieses Merkmal aus. - Die beiden Subapikalzellen des Vorderflügels ( vermutlich entstanden durch distalwärts gerichtete Aufgabelung von ScR sowie von Cu ) dürften bei der Stammart der Delphaciden wie bei vielen Cixiiden relativ weit basad gereicht haben, - die Media erreichte möglicherweise ohne Positionsverschiebung ( "Verwerfung" ) durch im Bereich der Nodallinie liegende Queradern den distalen Flügelabschnitt ( vgl. z.B. Ugyops (=Epibidis) godmani (FOWLER), aber auch Ostama juncta WALKER ). Möglicherweise lag primär im Distalbereich der Vorderflügel eine stärkere Aufgabelung der Längsadern mit partieller Vernetzung durch Queradern vor ( vgl. z.B. "Asiraca congoensis FENNAH, Canyra vittifrons (WALKER), manche Ugyops G.-M.-Arten, Ugyopana cassia FENNAH ).

Die Hinterflügel-Aderung unserer zu rekonstruierenden Stammart der Delphaciden dürfte im wesentlichen der bei rezenten Cixiiden und anderen Fulgoromorpha-Gruppen vorhandenen Konfiguration entsprechen haben, d.h. aus dem Distalbereich der beiden von ScR und Cu umgrenzten Zellen entsprangen vermutlich fünf unabhängige Längsadern, die dann u.U. distad nochmals aufgabelten.

Diese Ausprägung findet sich auch bei allen von uns untersuchten Asiracinen und muß mit hoher Wahrscheinlichkeit als plesiomorph angesehen werden. Eine Abwandlung dieses Aderungstyps erfolgt - wie weiter unten dargestellt - erst innerhalb der Delphaciden.

#### f. Hinterbeine und Posttibialsporn

Während Vorder- und Mittelbeine der heutigen Delphaciden - abgesehen von bei einigen Taxa auftretenden blattartigen Verbreiterungen ( vgl. Kap. V.4 ) - keine nennenswerten Differenzierungen

besitzen und in Grundbau und Artikulation mit denen aller anderen Fulgoromorpha übereinstimmen, zeigen die Hinterbeine - wie eingangs erwähnt - mit der Entwicklung eines aktiv bewegbaren, am Distalende der Hintertibia eingelenkten Chitinsporns eine Besonderheit, die Delphaciden zunächst diagnostisch von allen anderen Fulgoromorpha-Gruppen klar unterscheidet.

Schon WAGNER (1963: 135) nahm an, daß sich dieser Sporn aus einem der feststehenden und mehr oder weniger in Reihe angeordneten distalen Tibialdornen der Hinterbeine entwickelt hat, wie sie beispielsweise bei Cixiiden vorhanden sind. Er gründete diese Vermutung v.a. darauf, daß die bei Delphaciden normalerweise vorhandenen fünf starren Distaldornen und der Posttibialsporn zusammen zahlenmäßig einem bei Cixiiden verbreiteten 6-dornigen Distalkranz entsprächen ( WAGNER nannte Tachycixius pilosus (OLIV.) ), ohne allerdings zu versuchen, einen bestimmten dieser Dornen mit dem späteren Posttibialsporn zu homologisieren.

Es muß hier jedoch erwähnt werden, daß es unter den Cixiiden auch Taxa gibt, die erheblich mehr Distaldornen an der Hintertibia besitzen, so z.B. Cajeta singularis STAL aus Australien und Euryphlepsia cocos MUIR von den Solomon Inseln ( jeweils neun starre Distaldornen ), aber auch Taxa mit nur fünf Hintertibia-Enddornen wie manche Mnemosyne STAL-Arten. Ein Zahlenvergleich allein scheint daher zur Klärung der Herkunft des Posttibialsporns der Delphaciden nicht allzu aussagekräftig zu sein. Überzeugendere Argumente liefert dagegen die bei allen daraufhin untersuchten Delphaciden-Arten ähnlich vonstatten gehende postembryonale Entwicklung des Hintertibien-Endes. Wie schon LINDBERG (1939) für Chloriona FIEB.-Arten publizierte, entsteht aus einem zumindest im 1. Larvenstadium noch völlig starren, gegenüber den anderen Dornen der Reihe aber schon deutlich vorgezogenen Distaldorn der spätere bewegbare Posttibialsporn, der seine Artikulation und damit Bewegbarkeit im zweiten Larvenstadium erreicht ( vgl. hierzu im Abbildungsteil Fig. 326 ). Die gleiche Entstehungsweise des Posttibialsporns ist nach Angaben in der Literatur für "Dicranotropis" muiri KIRK. (heute in der Gattung Numata MATS.)

( siehe WILLIAMS, 1957 ), für Megamelus davisi V.D. ( siehe WILSON & McPHERSON 1981 a, b ) und für Saccharosydne saccharivora (WESTW.) ( siehe METCALFE, 1969 ) anzunehmen.

Bei Conomelus anceps (GERMAR) - so ROTHSCCHILD (1964) - wird der Posttibialsporn in den ersten beiden Larvenstadien als feststehender Distaldorn angelegt, der erst im 3. Larvenstadium seine Einlenkung und damit Mobilität erhält. Ähnliches ergaben eigene Untersuchungen für Asiraca clavicornis (F.) ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 259 )

Wollte man versuchen, diesen bewegbaren Posttibialsporn nach seiner Entstehungsweise mit einem der starren Distaldornen eines sechsdornigen cixioiden Hintertibien-Typs zu homologisieren, müßte angenommen werden ( - sofern wir von serialen Verhältnissen ausgehen und Substitutionen ausschließen können - ), daß innerhalb des Distalkranzes der dritte Dorn von innen bewegbar geworden ist, wodurch er die Qualität eines neuentstandenen Organs erhielt, welches im Verlauf seiner Weiterentwicklung vielfältig abgewandelt wurde.

Über Gründe für die Entstehung dieses bewegbaren Posttibialsporns können wir allerdings nur spekulieren, zumal uns keine Funktionen bekannt sind, die über die Fähigkeiten anderer, diesen Sporn nicht besitzenden Taxa hinausgehen. Die einzige von uns im Labor experimentell ermittelte Funktion ( Beobachtungstechnik: siehe Kap. IV.B. ) liegt in einer als Bremse gegen das Substrat wirkenden Unterstützung beim Absprung ( z.B. bei Flucht ) gleichermaßen von horizontaler oder vertikaler Unterlage. Dabei wird der Sporn nach innen abgespreizt und gemeinsam mit den Dornen der Hintertarsen gegen das Substrat gedrückt. Die von WAGNER (1963) behauptete Funktion als Steigeisen in vertikaler Vegetation, etwa an Halmen, konnte von uns in keinem Fall beobachtet werden. Alle von uns getesteten Delphaciden berührten die Unterlage weder beim Laufen, noch beim ruhigen Sitzen ( auch nicht während des Saugvorgangs, der Paarung und der Eiablage ) mit dem Posttibialsporn. Dieser ist dabei lediglich mediad abgespreizt, das Substrat wird ausschließlich von den Tarsendornen berührt. Ebensowenig konnten

wir Indizien für eine Funktion als Wachsverteilungs- oder Putzorgan finden, obwohl zumindest in höher evoluierten Delphacidengruppen eine morphologische Prädisposition dafür gegeben scheint.

Trotz dieser Unsicherheiten in der Kenntnis seiner Funktion gehen wir davon aus, daß der bewegbare Posttibialsporn der Delphaciden nach seiner speziellen Qualität, seiner Lage und seiner charakteristischen postembryonalen Entwicklung nur einmal innerhalb der Fulgoromorpha evoluiert worden ist, also als synapomorphes Merkmal für die bisher nach diesem Merkmal diagnostisch zusammengefaßten Taxa gewertet werden kann und damit die gesamte Gruppe der Delphaciden nunmehr phylogenetisch konstituiert. Daher muß auch die Stammart der Delphaciden einen solchen Posttibialsporn essentiell besessen haben, in seiner Gestalt könnte er noch dornenähnlich, pfriemförmig mit irregulärer Beborstung oder Behaarung gewesen sein, wie bei heutigen Delphaciden beispielsweise bei Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR, Asiraca LATR. und Pentagramma V.D..-

Den Distalabschluß der Hintertibia werden bei der Stammart der Delphaciden vermutlich 5 in Reihe stehende Dornen gebildet haben wie bei Asiraca LATR., die Außenkante der Hintertibia hat vermutlich mindestens 3, möglicherweise aber auch mehr Dornen besessen (vgl. z.B. Elaphodelphax FN., im Abbildungsteil Fig. 262 b). Eine Reduktion und zahlenmäßige Stabilisierung dieser Außendornen auf zwei erfolgt - wie weiter unten gezeigt wird - offenbar erst innerhalb der Delphaciden.

Die ursprüngliche Hintertarsen-Bedornung und die Proportionen der einzelnen Tarsenglieder zueinander läßt sich u.E. kaum beurteilen, jedoch ist anzunehmen, daß die Distaldornen von Basitarsus und zweitem Tarsenglied primär wohl wie bei Cixiiden mehr oder weniger gleichwertig in einer Reihe standen und noch nicht in Gruppen aufgeteilt waren.

Wie schon FENNAH (1945 b) ausführte, zeichnen sich innerhalb der Fulgoromorpha Cixiiden, Delphaciden, Derbiden, Meenopliden und Kinnariden durch einen sehr ähnlichen Prätarsusbau aus.

Nicht zuletzt wegen der offenbar hohen morphologischen Konstanz dieses Merkmals in den genannten Gruppen scheint hier eine phylogenetisch u.U. sehr alte Ausprägung vorzuliegen, wie sie höchstwahrscheinlich auch die Stammart der Delphaciden besaß, hier dann natürlich als Plesiomorphie zu bewerten.

g. Singapparat

Es ist mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß zu Beginn der Delphaciden-Entwicklung Taxa ähnlich unseren rezenten sogenannten Asiracinen standen, die im Bau des ♂- und ♀-Singapparates ( zur Morphologie vgl. Kap. V.5. sowie im Abbildungsteil die Fig. 329 - 365 ) weitgehend mit Cixiiden und allen anderen Fulgomorpha übereinstimmten, d.h. Taxa, die noch keinerlei sexuellen Dimorphismus im Bereich des Metapostnotums und der ersten drei Abdominalsegmente aufweisen. Eine sexualdimorphe Differenzierung tritt - wie weiter unten ausgeführt - offenbar erst innerhalb der Delphaciden auf, für die Stammart der Delphaciden muß daher die plesiomorphe, nicht sexuell differenzierte Ausprägung des Singapparates angenommen werden.

h. Laterotergite 4 - 6

Da die plesiomorpheren Delphaciden ebenso wie beispielsweise die Cixiiden mehr oder weniger rechteckige Laterotergite 4-6 mit scharfer, gerader Außenkante und ventrolateral darunter liegenden Sinnesborstenfeldern der korrespondierenden Sternite besitzen, darf vermutet werden, daß diese ( plesiomorphe ) Konfiguration auch die Stammart der Delphaciden noch auszeichnete.

Modifikationen von diesem Bautyp, etwa caudale Verschmälerung der Laterotergite und laterales Einrücken der sternalen Sinnesborstenfelder in diese Lücken, treten erst innerhalb der Delphaciden bei aufgrund anderer Befunde höher evoluierten Taxa auf, z.B. bei Conomelus FIEB.-Arten ( vgl. Kap. V.5. Text-Abb. 6 ), Megamelodes LE QUESNE ( vgl. hierzu auch die Diskussion in REMANE & ASCHE, 1979 a ), und müssen als abgeleitet angesehen werden.

i. Genitalarmatur-♂♂

Wir vermuten, daß die ♂-Genitalorgane der Stammart der Delphaciden in ihrem Grundbau im wesentlichen mit denen von plesiomorphen Cixiiden und unseren rezenten Asiracinen übereinstimmen. Auf diese von uns als symplesiomorph gewerteten Gemeinsamkeiten wurde bereits im Abschnitt VI.A.2. hingewiesen. Hier soll nunmehr geprüft werden, ob und inwieweit bei cixioidem Grundplan Besonderheiten in Einzelmerkmalen vorliegen, die bereits in ihrer angenommenen ursprünglichsten Ausprägung einen eigenständigen Evolutionsweg der Delphaciden erkennen lassen.

Schwierig zu beurteilen ist die primäre Gestalt des Genitalsegments. Vorstellbar wäre ein einfacher, dorsal geschlossener Zylinder ohne nennenswerte Differenzierungen, etwa betonten ventralen Auskerbungen oder medioventralen zapfenförmigen Fortsätzen wie sie z.B. bei vielen Taxa der Ugyopini FENNAH auftreten, also möglicherweise eine Gestalt nicht unähnlich den Verhältnissen bei Copicerus SWARTZ, Asiraca LATR. oder auch - wenngleich hier u.U. hinsichtlich der Länge abgeleitet - bei Arten der Gattungen Pentagramma V.D., Idiosemus BERG und Idiosystatus BERG ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Fig. 376 - 380 ).

Wir haben z.Z. kein Indiz für die Annahme, daß der bei Cixiiden allgemein verbreitete und bei den meisten ihrer Taxa mächtig entwickelte, caudodorsad gerichtete, zapfen- oder schiffsbugförmige Medianfortsatz an der Ventralante des Genitalsegments mit in der Form teilweise ähnlichen Strukturen bei Delphaciden ( etwa bei Ugyops superciliata FN., vgl. im Abbildungsteil Fig. 388 ) homologisierbar ist. Wir schließen in diesem Fall Homoiologie nicht aus, zumal derartige vergleichsweise einfachen Strukturen, die u.U. in funktionellem Zusammenhang mit Paarungsvorgängen stehen, als in ähnlicher Ausprägung mehrfach konvergent evoluiert durchaus vorstellbar sind. Daher scheint uns auch nicht zwingend, einen medioventralen Pygophorfortsatz als plesiomorphes Fulgoromorpha-Merkmal anzunehmen. Die Stammart der Delphaciden kann natürlich einen solchen Ventralrandfortsatz des Genitalsegments gehabt haben, essentiell wäre dies jedoch keinesfalls.



Während das das Genitalsegment caudal verschließende Genitalphragma bei Cixiiden einheitlich membranös ist und keinerlei Sonderstrukturen aufweist, - eine vermutlich plesiomorphe Ausprägung wie sie auch die übrigen Fulgoromorpha zeigen, haben die Delphaciden demgegenüber bereits auf dem Niveau der von uns für relativ plesiomorph gehaltenen Asiracinen deutliche Veränderungen aufzuweisen, die möglicherweise in einem Zusammenhang mit gegenüber Cixiiden modifizierter Stellung und Funktion der Parameren stehen: die Hinterfläche des Genitalsegments wird durch eine quer ausgespannte, stärker chitinierte Phragmabrücke in einen dorsalen Bereich als Öffnung für den in Ruhe lage tiefer cephalad im Genitalsegment liegenden Aedeagus und einen ventralen Bereich als Öffnung für die Parameren geteilt ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 415 - 418: jeweils b ). Diese Phragmabrücke ist bei Asiracinen meist noch sehr schmal und in der Regel ohne weitere Differenzierungen, bei höher evoluierten Delphaciden teils so stark ausgedehnt und chitiniert, daß fast die gesamte Hinterfläche des Genitalsegments wandartig verschlossen wird, wobei - wie in Kap. V.7. bereits erwähnt - bei vielen Taxa auf dieser Hinterfläche Sonderstrukturen wie Vorwölbungen, Dornen, Haken etc. entwickelt sind, die wenigstens bei einem Teil der Taxa als Führung beim Ausklappen des Aedeagus während der Kopulationsphase dienen. Da uns keine gegenteiligen Indizien vorliegen, gehen wir davon aus, daß auch bereits die Stammart der Delphaciden eine solche zentrale Phragmabrücke besessen hat, - hier wäre also eine weitere Synapomorphie für die als Delphaciden zusammengefaßten Taxa anzunehmen.

Das ursprüngliche Delphaciden-Analrohr könnte u.E. die Gestalt einer relativ langen, ventral konkaven Abdeckhaube ohne haken- oder dornenförmige Fortsätze oder Anhänge gehabt haben, in seiner Ausprägung also ähnlich dem vieler Cixiiden und dem der plesiomorpheren Taxa der Delphaciden ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Pentagramma V.D.-spec.: Fig. 485, Asiraca clavicornis (F.): Fig. 488; Ugyops kellersi MUIR: Fig. 492 ). ( Die stark entwickelten Fortsätze am Analrohr von "Asiraca" congoensis FENNAH ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 453, 474, 490 ) halten wir ebenso wie die

Analrohrfortsätze mancher Ugyopinen-Arten ( vgl. im Abbildungs-  
teil beispielsweise Fig. 462 - 465, 479 - 482, 493, 495 ) für  
Sonderentwicklungen und damit für apomorph.

Funktionell wird das primäre Delphaciden-Analrohr den dorsocaudalen  
Verschluß der Genitalkapsel und damit den Schutz des Aedeagus  
übernommen haben. Die tendenzielle Verkleinerung des Analrohrs,  
wie sie innerhalb der Delphaciden festzustellen ist, könnte  
parallel mit der Vergrößerung und Verstärkung der chitinierten  
Phragmabrücke gelaufen sein, vielleicht auch parallel mit noch  
weitergehender Cephalad-Versenkung des Aedeagus ( Substitutions-  
effekt ? ). Ein haubenförmig gestaltetes plesiomorphes Analrohr  
wird bei der Kopulation vermutlich die Funktion einer den ster-  
nalen Abdominalbereich des ♀ saugnapfartig umgebenden Stütze gehabt  
haben, wie es auch bei einigen Cixiiden ( z.B. den "Pentastirini" )  
und anderen Fulgoromorpha der Fall ist.

Die für Delphaciden ursprüngliche Gestalt sowie die Proportio-  
nen des als "Kotschleuder" benutzten Afterstielchens lassen sich  
nur schwer beurteilen. Da unsere rezenten Delphaciden prozentual  
gehäuft besonders in den aus anderen morphologischen Gründen von  
uns als relativ plesiomorph angesehenen Gruppen recht lange und  
schlanke Afterstielchen besitzen, - in höher evoluierten Gruppen  
( möglicherweise parallel mit Verkürzungstendenzen des Analrohrs )  
bevorzugt Taxa mit proportional kürzeren Afterstielchen zu finden  
sind, könnte hier immerhin ein Evolutionstrend innerhalb der Del-  
phaciden angedeutet sein. Da Cixiiden als die hier in Frage  
kommende "outgroup" jedoch in der Regel recht kurze Afterstielchen  
besitzen, wird diese Wertung zumindest relativiert. Die Frage  
nach der Entwicklungsrichtung muß daher, nicht zuletzt auch wegen  
der strukturellen Einfachheit dieses Merkmals, vorerst offen  
bleiben.

Wie in Kap. VI.A.2. bereits dargestellt, ist der Aedeagus plesio-  
morpher rezenter Delphaciden prinzipiell baugleich mit dem der  
Cixiiden und repräsentiert u.U. ein phylogenetisch altes Konstruk-  
tionsmuster wenigstens der Fulgoromorpha. Dementsprechend gehen  
wir davon aus, daß die Stammart der Delphaciden einen derartigen

plesiomorphen Aedeagus mit einer Gliederung in einen basalen Sockel und einen distal klappmesserartig bewegbaren, in Ruhelage dorsal umgeschlagenen und weit basad reichenden Endteil besaß, dessen vollständig chitinisierter spermaführender Zentralteil nirgendwo eine starre Verbindung mit der Theka hatte.

( Den bei den Taxa der Ugyopinen auffallend verlängerten und U-förmig, z.T. sogar vollkreisförmig rekurrenten Aedeagus-Distalteil halten wir für eine Sonderentwicklung innerhalb dieser Gruppe und nicht für die primäre Startposition der Delphaciden.)

Die dorsale Thekabasis war bei der Stammart der Delphaciden vermutlich wie bei Asiracinen und plesiomorphen Cixiiden laschenartig ausgezogen und stand direkt mit der ventralen Analrohrbasis in Verbindung. Ein separat abgegliedertes Ssusensorium war höchstwahrscheinlich noch nicht ausgebildet. Daher mag die ursprüngliche Lage des Aedeagus im Phragma ungefähr zentrodorsal gewesen sein.

Ferner nehmen wir an, daß bei Delphaciden - u.U. korreliert mit der Entwicklung der chitinierten Phagmabrücke - eine gegenüber Cixiiden weitergehende Cephalad-Verlagerung der Basis des Aedeagus erfolgte: dieser ist auch bei plesiomorphen Delphaciden in Ruhelage stets mehr oder weniger tief in die Genitalkapsel hineingezogen. Erwähnenswert scheint auch, daß alle rezenten Asiracinen zwar durchaus Theka-Anhangsdornen - meist im Bereich der Umknickstelle des umgeschlagenen Distalteils entspringend - besitzen, daß diese aber allesamt mehr oder weniger starr mit der Theka verbunden sind. Sie sind im Zuge der Ausklappbewegung des Distalteils nicht oder in vergleichsweise sehr viel geringerem Maße passiv abspreizbar wie vergleichbare Dornen bei Cixiiden, etwa bei Cixius LATR.-spp. oder Tachycixius WAGN.-spp.. Eine phylogenetische Bewertung scheitert hier jedoch an der unsicheren Homologisierbarkeit dieser Strukturen.

Die Parameren der Delphaciden dürften in ihrer ursprünglichsten Ausprägung vermutlich ähnlich gestaltet gewesen sein wie diejenigen unserer rezenten Asiracinen ( aber auch wie die von Kelisia FIEB.- und Stenocranus FIEB.-Arten ), d.h. sie waren vermutlich mit ihrer gemeinsamen Basis relativ tief cephalad in der Genitalkapsel ver-

senkt und ohne nennenswerte Aufrichtung zur Phragmaebene freistehend caudad gerichtet. Beide Parameren zusammen bildeten einen zangenförmigen Klemmverschluß, dessen Schermöglichkeit einerseits durch die breitflächige basale Verschmelzung von rechter und linker Paramere ( - dadurch Entstehung einer Funktionseinheit - ) und andererseits durch die Ausbildung einer separaten, von festerem Chitin ringförmig umgebenen Paramerenöffnung stark begrenzt war. Eine solche Konfiguration zeigen weder Cixiiden, bei denen - wie erwähnt - die Parameren zwar basal ebenfalls relativ breitflächig miteinander fusioniert sind, aber durch die weit ventrocaudal liegende Einlenkung in die Genitalkapsel und das Fehlen jeglicher Phragmaversteifungen sehr viel beweglicher sind, d.h. höhere Freiheitsgrade bei Scher- bzw. Spreizbewegungen während der Kopulation besitzen, noch die meisten übrigen Fulgoromorpha-Gruppen, deren Parameren in Höhe des ventrodistalen Randes des Genitalsegments mehr oder weniger frei im Phragma inserieren und - im Falle der Acanaloniiden sogar ventral auf großer Linie miteinander verschmolzen - den ventrocaudalen Verschluß der Genitalkapsel bilden und den Aedeagus schützen. Während nach Angaben in WEBER (1930) bei *Cixius* spec. die löffelartigen Parameren während der Kopulation mit ihren Basen die miteinander mehr oder weniger verfalzten medianen Gonapophysen IX und die Gonapophysen VIII des ♀-Ovipositors lateral umfassen und die distalen Löffelfortsätze dabei die lateralen Gonapophysen IX an ihrer lateralen Basis dorsad anheben, ist bei den von uns als relativ ursprünglich angesehenen Delphaciden entsprechend ihrer morphologischen Besonderheiten eine etwas andere Funktionsweise der Parameren festzustellen: die distal klammerartig einander genäherten Parameren greifen bei der Kopulation in den Winkel zwischen den Basen der Gonapophysen VIII, den Valviferen VIII und dem basalen Ovipositor ( vgl. Kap. VI.B.2.b., Text-Abb. 16, p. 158 ). Dabei wird in der Kopulationsendphase der Basisbereich des Ovipositors ( Gonapophysen VIII-Anteile und mediane Gonapophysen IX ) von beiden Parameren ähnlich einem Schnappverschluß umklammert, der Ovipositor wird dabei gegenüber der Ebene des neunten Tergits, an das er in Ruhelage mehr oder weniger angelegt ist, leicht

ventrocephalad abgespreizt und dadurch der Genitalvorraum zur Aufnahme des Aedeagus geöffnet. Währenddessen bleiben die lateralen Gonapophysen IX mehr oder weniger touchiert am 9. Tergit. Abwandlungen von dieser Kopulationsweise finden sich - parallel mit der Aufgabe des Zangentyps der Parameren - in höher evoluierten Delphaciden-Gruppen. ( wie weiter unten noch diskutiert wird ). Wir halten die als Klemmverschluß wirkenden Parameren und die daraus resultierende Kopulationstechnik im Vergleich zu den bei den übrigen Fulgoromorpha, besonders den Cixiiden, vorliegenden Verhältnissen für eine Sonderentwicklung der Delphaciden, die möglicherweise im Zusammenhang mit der Kompartimentierung der caudalen Fläche des Genitalsegments und der tendenziell relativ cephalen Lage der Basen von Aedeagus und Parameren evoluiert worden ist. Da uns für eine gegenteilige Lesrichtung keine überzeugenden Indizien vorliegen, gehen wir davon aus, daß bereits die Stammart der Delphaciden die Gestalt und Wirkungsweise der beschriebenen Parameren besaß, - wie wir meinen, eine weitere als Synapomorphie zu wertende Konfiguration für die Taxa der Delphaciden, wenn auch wegen des Fehlens ontogenetischer Indizien nicht mit ganz dem Sicherheitsgrad beurteilbar wie der bewegbare Posttibialsporn.

#### j. Genitalarmatur-♀♀

Wie bereits in den Kapiteln V.8. und VI.A.2. erörtert, besitzen alle Delphaciden einen prinzipiell baugleichen, schwertförmigen, abgewandelt orthopteroiden Legeapparat, der in dieser Form als phylogenetisch altes und damit für Delphaciden sicher plesiomorphes Merkmal auch für die zu rekonstruierende Stammart angenommen werden muß.

Inwieweit die Dorsalkante der medianen Gonapophysen IX ursprünglich bereits sägezahnartige Schneidevorrichtungen besaß, ist schwer zu entscheiden, zumal unsere heutigen plesiomorpheren Delphaciden zwar eine gewisse Spanne in der morphologischen Ausprägung dieses Merkmals zeigen ( z.B. Asiraca clavicornis (F.): nur feinste Zähnechen im Distalbereich der medianen Gonapophysen IX; Elaphodelphax FN.-, Tetrasteira MUIR-, Pentagramma V.D.-Arten sowie

Idiosemus xiphias BERG: kräftig entwickelte Sägezähne, bei letzterer Art diese sogar in Doppelreihe angeordnet ), wir aber über die Eiablage-Ethologie ( Einzeleiablage, Einzelablage der Eier in Gruppen oder Serienablage der Eier in durch den Ovipositor gesägte Schlitze ) sowie über die Beschaffenheit des Eiablage-Substrats dieser Taxa noch zu wenig wissen, um konkretere Vorstellungen über die Ausgangsverhältnisse bei der Delphaciden-Stammart zu entwickeln. Möglicherweise stand ein Ovipositor mit nur wenig prononcierten Zähnen bzw. Riefen an den medianen Gonapophysen IX ( wie bei Cixiiden mit vollständigem Ovipositor ), befähigt nur zur Einzeleiablage wie bei Asiraca clavicornis (F.) ( vgl. MÜLLER, 1942 ) am Beginn der Entwicklung, von wo aus bereits bei Taxa der ansonsten plesiomorphen Basisschicht der rezenten Delphaciden und unabhängig davon erneut in höher evoluierten Gruppen morphologische und ethologische Weiterentwicklungen vorstellbar sind.

Ebenso nehmen wir an, daß ursprünglich bei Delphaciden die Eiablage ohne besondere Schutzabdeckungen für das Ei, etwa durch Wachse oder Sekrete, frei ins pflanzliche Substrat erfolgte, ganz ähnlich wie bei Asiraca clavicornis (F.), und daß das Pflanzengewebe den Verschluß des Einstichs übernahm.

Entsprechend fordern wir für die Stammart der Delphaciden keine besonderen Differenzierungen im Oviduktbereich, wie sie bei einer Teilgruppe der rezenten Delphaciden, die in anderen Merkmalen höher evoluiert ist, vorliegen, wie weiter unten noch ausführlich dargestellt wird.

Unsicherheiten bestehen ebenfalls in der Beurteilung der für Delphaciden ursprünglichen Ausprägung der Eier. Wie in Kap. II.A. schon kurz angerissen, lassen sich bei Delphaciden grob zwei Ei-Typen unterscheiden: es gibt einerseits Eier mit einer durch eine Ringnaht abgegrenzten Chorionkappe am Vorderpol, die beim Schlüpfen der Larven abgesprengt wird, andererseits Eier mit einem praeformierten, longitudinalen Öffnungsspalt ebenfalls am Vorderpol ( zum Feinbau der Eihüllen, zur Embryogenese und zum Schlüpfvorgang vergleiche die ausführlichen Arbeiten von MÜLLER (1951) und COBBEN (1965) ). Nach MÜLLER (l.c.: 34) tauchen entsprechende

Eikappen am Vorderpol in dieser Form nur bei Delphaciden auf, Cixiiden ( z.B. Cixius LATR.-Arten ) besitzen den longitudinalen Schlüpfspalt ebenso wie manche anderen Fulgoromorpha-Gruppen ( MÜLLER (l.c.) erwähnt z.B. Dictyophara europaea (L.) und Ommatidiotus dissimilis (FALL.) ) und die Cicadomorpha. Das Vorhandensein einer longitudinalen Schlüpfnaht wird von COBBEN (l.c.) als ursprünglich angesehen, Entwicklungen von Schlüpfkappen bei Delphaciden bzw. Schlüpfdeckeln ( Opercula ), wie sie COBBEN z.B. für die Flatide Cyphopterum adscendens (H.-S.) angibt, demgegenüber als abgeleitet, jedoch in mehreren Gruppen unabhängig evoluiert. Speziell bei Delphaciden kann die konvergente Entstehung einer Eikappe nicht ausgeschlossen werden, da wir sie bei Taxa sehr unterschiedlicher Evolutionsebenen antreffen ( bei einigen Arten der Asiracinen ebenso wie obligat oberhalb des morphologischen Niveaus von Kelisia FIEB. und Anakelisia WAGNER ). Gerade von den Asiracinen konnten bisher jedoch leider nur wenige Arten auf dieses Merkmal untersucht werden,- phylogenetische Schlüsse sind daher provisorisch. Dennoch sollten wir für die Stammart der Delphaciden die höchstwahrscheinlich plesiomorphe Ausstattung, d.h. einen einfachen, longitudinalen Schlüpfspalt im Chorion am Vorderpol des Eies erwarten.

Wir gehen bei Delphaciden von einer monotrysischen Stammart aus, d.h. Kopulations- und Eiablageöffnung sind identisch,- eine Ausprägung, wie sie alle anderen bisher von uns untersuchten Fulgoromorpha ebenfalls zeigen. Gemäß der weit cephalad liegenden Ovipositorbasis, wie sie bei allen Delphaciden zu finden ist, aber auch bei plesiomorphen Cixiiden auftritt, bei denen die Abstützung des 9. Tergits noch nicht vollzogen ist wie z.B. bei Nymphocixia V.D.-spp., Myndus STAL-spp., Hemitropis FIEB.-ssp., nehmen in diesen Gruppen die inneren ektodermalen Anteile der ♀-Genitalarmatur ( Genitalraum, Bursa copulatrix, Receptaculum seminis ) eine spezielle Lage im Abdomen ein: der Genitalraum öffnet sich zunächst mehr oder weniger dorsocephalad - unterstützt durch die dorsad aufgebogenen basalen Rami der medianen Gonapophysen IX und der Gonapophysen VIII sowie durch einen bei vielen Taxa

löffelartig dorsocephalad gerichteten medianen Fortsatz der medianen Gonapophysen IX ( vgl. Kap. V.8 ) - knickt dann aber in spitzem Winkel caudad um, sodaß Ductus receptaculi mit Receptaculum seminis und die Bursa copulatrix caudad gerichtet in dem von innen betrachtet wannenartig ausgehöhlten 9. Tergit liegen. Diese Konfiguration stellt möglicherweise die plesiomorphe Ausgangssituation vielleicht sogar aller Fulgoromorpha dar, von wo aus bei Cixiiden im Zuge der Caudadverlagerung der Ovipositor-Basis und der Hochkantung der 9. Tergits die Cephalad-Richtung von Genitalraum, Bursa und Receptaculum in den einzigen verbliebenen Freiraum hinein notwendigerweise entwickelt werden mußte.

Inwieweit der Ovipositor bei Delphaciden ursprünglich das Hinterleibsende überragte ( WAGNER (1963: Trend G) sah innerhalb der Delphaciden einen Trend zur Verkürzung als gegeben an ), kann nicht entschieden werden. Schon bei den Arten der Asiracinen finden sich alle Übergänge . Der von WAGNER (l.c.) angenommenen Kombination des Verkürzungstrends mit einer zunehmenden Cephalad-Verlagerung der Ovipositorbasis kann nicht vorbehaltlos zugestimmt werden: schon bei allen Arten der Asiracinen liegt die Ovipositorbasis so weit vorn, daß bereits bei ihnen die theoretisch vorstellbare Grenze erreicht ist, nämlich unmittelbar hinter der Querspange des 4. Sternits und damit praktisch die Hintercoxen berührend ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 812 - 834 ).

Besondere Differenzierungen des Ductus receptaculi, etwa spiralige Aufwindungen wie bei manchen Cixius LATR.-Arten ( vgl. Kap. V.8. ), sind für die Stammart der Delphaciden nicht anzunehmen, zumal derartige Verkomplizierungen bei keiner der bisher von uns untersuchten rezenten Delphaciden gefunden werden konnten und vermutlich auch nicht zur Grundausstattung der Cixiiden gehören. Vielmehr findet sich - wie in der morphologischen Einführung kurz dargestellt - bei Delphaciden ein einfacher, aus einem mit der Bursa gemeinsamen Stiel oberhalb des Genitalraums, oft aus verdickter Basis entspringender, schlauchförmiger Ductus receptaculi mit irregulären Verknäuelungen. Bei einigen Delphaciden-Arten - besonders bei großwüchsigen Ugyops G.M.-Arten - konnten in der Bursa-Wand



- wie in Kap. V.8. erwähnt - in Gruppen angeordnete, nach innen gerichtete kleine Chitinzähnen festgestellt werden, wie sie auch bei anderen Fulgoromorpha auftreten können. Eine stammesgeschichtliche Wertung dieser Strukturen ist jedoch zur Zeit nicht möglich, da die Frage nach der Funktion (mechanische Unterstützung bei der Auflösung eventueller Spermatheken?, vgl. STRÜBING 1955) und die Frage der Homologisierbarkeit dieser vergleichsweise einfachen Strukturen vorerst offenbleiben müssen.

Ebensowenig kann über die Ausprägung des Genitalraums ( etwa plattenartige Verstärkungen der Wände ) und über das Vorhandensein oder Fehlen einer Genitalschuppe und/oder Atriumplatte bei der Stammart der Delphaciden entschieden werden. Auch die ursprüngliche Gestalt und Länge der Valviferen VIII, für die WAGNER (1963) einen Trend zur Verlängerung und Verbreiterung ( "Trend T" ) postulierte, muß unklar bleiben, da auch hier bereits auf dem morphologischen Niveau der Asiracinen das von WAGNER in seinen "anagenetischen Trend" eingebettete Spektrum sichtbar ist.

k. Zahl und Anordnung der Sinnesborstengruben bei den Larven,  
larvale Wachsschweife

Hierzu liegen besonders aus der plesiomorphen Schicht der Asiracinen nur wenige Untersuchungen vor. Immerhin scheint sich anzudeuten, daß Arten aus dieser Gruppe erheblich mehr Borstengruben auf Kopf und Thorax der Larven besitzen als höher evoluierte Delphaciden, und daß bei ihnen darüberhinaus ( noch? ) keine für alle Asiracinen-Taxa gleichermaßen konstante Zahl und Anordnung dieser Gruben auf Stirn und Scheitel zu verzeichnen ist ( vgl. Kap. V.6. ). Sie entsprechen in diesem Merkmal weitgehend den Cixiiden, - eventuell eine Plesiomorphie, die wir auch für die Delphaciden-Stammart annehmen müssen? Inwieweit auch die Gruppierung der abdominalen Sinnesborstenfelder ( vgl. VILBASTE, 1968 b ) eine Entwicklungsrichtung erkennen läßt, tendenziell etwa eine Verringerung der Zahl und Aufgabe querliegender Reihen bei höher evoluierten Delphaciden, muß unter Einbeziehung möglichst aller Gruppen noch geklärt werden.

Im Gegensatz zu den bei Cixiiden und manchen anderen Fulgoromorpha vorgefundenen Verhältnissen produzieren Delphaciden-Larven - soweit bisher untersucht - offenbar kein exzessives Wachs auf speziellen Feldern der Abdominaltergite 6-8. Lange Wachsschweife wie bei Cixius LATR.-Arten ( vgl. SULC, 1928, 1929 ) wurden bei Delphaciden mit einer Ausnahme nicht festgestellt.

Als einzige Ausnahme ist uns bisher nur die Gattung Saccharosydne KIRK. bekannt. Wie in Kap. V.6. dargestellt, tragen die Larven der Arten dieser Gruppe teils überkörperlange, in fünf Einzelsträngen apikal am Abdomenende austretende Wachsfäden, - sie werden jedoch an anderer Stelle als bei Cixiiden produziert. Eine Homologisierbarkeit derartiger apikaler Wachsproduktion mit derjenigen von beispielsweise Cixiiden scheint angesichts völlig verschiedener Entstehungsorte nicht möglich. Die aus anderen morphologischen Gründen relativ hoch evoluierten Saccharosydne KIRK.-Arten haben vermutlich innerhalb der Delphaciden durch die Entwicklung dieses ansonsten bei Delphaciden offenbar fehlenden Merkmals einen evolutiven Sonderweg beschritten ( vgl. Kap. VI.B.2.g, p. 195 ).

Wir nehmen daher an, daß die Stammart der Delphaciden keine larvalen Wachsschweife produzierte, - vielleicht die plesiomorphe Konfiguration bei Fulgoromorpha, obwohl auch eine Reduktion solcher Wachs produzierenden Abdominaltergitefelder nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

#### 1. Darmtrakt

Untersuchungen zur Anatomie des Darmtraktes liegen für Fulgoromorpha bis heute lediglich stichprobenartig vor ( vgl. KERSHAW & KIRKALDY, 1910; FICK, 1981, 1983, 1984 ). Eine phylogenetische Wertung der morphologischen Verhältnisse ist daher erst in Ansätzen möglich, eine Beweissicherung durch breit gefächerte morphologische Befunde steht größtenteils noch aus. So besitzen nach FICK (1981) einige der von ihm untersuchten Taxa eine zwei-zellschichtige Mitteldarmhülle unterschiedlicher Ausdehnung: z.B. um Mitteldarmanfang und Mitteldarmende etwa bei Flatiden und Issiden, aber auch in ähnlicher Form bei der Delphacide Asiraca clavicornis (F.).

Bei Tettigometriden umgibt eine Hülle offenbar den gesamten Mitteldarmbereich, - bei anderen Taxa fehlt eine solche Mitteldarmhülle vollständig wie - so FICK - bei Stenocranus minutus (F.) und offenbar auch bei aus anderen morphologischen Gründen als höher evoluiert anzusehenden Delphaciden wie Dictyophorodelphax mirabilis SWEZEY und Perkinsiella saccharicida KIRK. ( KERSHAW, 1913, erwähnt nach FICK, 1984 ). Inwieweit Asiraca clavicornis (F.) durch den Besitz einer immerhin partiell vorhandenen Mitteldarmhülle einen plesiomorphen Zustand widerspiegelt und die anderen genannten Delphaciden-Arten diese Hülle sekundär aufgegeben haben, also gegenüber Hüllenträgern abgeleitet wären, oder ob es sich bei der proximalen und distalen Mitteldarmumhüllung von Asiraca clavicornis (F.) um eine gegenüber anderen Fulgoromorpha ( etwa den erwähnten Flatiden und Issiden ) konvergent evoluierte Spezialapomorphie handelt, ist derzeit noch nicht entscheidbar, zumal über die Verhältnisse bei Cixiiden offenbar bisher noch keine Informationen vorliegen. Immerhin könnte das Vorhandensein einer den gesamten Mitteldarmbereich umspannenden Hülle bei den - wie oben bereits erwähnt - von uns innerhalb der Fulgoromorpha als stammesgeschichtlich sehr ursprüngliche Gruppe angesehenen Tettigometriden einen Hinweis zur Entwicklungsrichtung dieses Merkmals liefern, eine grundsätzliche Homologisierbarkeit der Mitteldarmumhüllungen immer vorausgesetzt.

Ein langer, cephalad bis in den Kopf reichender Mitteldarm-Blindsack ( craniales Divertikel ), wie er bei allen bisher untersuchten Delphaciden, aber auch bei den meisten anderen Fulgoromorpha festgestellt werden konnte ( vergleiche auch hierzu die Arbeiten FICK's ), muß auch für die Stammart der Delphaciden bereits angenommen werden.

#### m. Symbionten

Über die endosymbiontischen Verhältnisse bei fulgoromorphen Zikaden publizierten v.a. MÜLLER (1940, 1949, 1962), BUCHNER (1953) und ERMISCH (1960). Danach scheint eine für alle Fulgoromorpha zutreffende Grundkonfiguration im Vorhandensein eines Hauptsymbionten x ( dieser ist innerhalb der Zikaden offenbar nur bei den

Fulgoromorpha zu finden ) und eines Nebensymbionten a zu bestehen, wobei - von Gruppe zu Gruppe verschieden - einerseits weitere Symbionten, sogenannte Begleit- und Akzessorische Symbionten, auftreten können, andererseits aber auch Reduktionen bzw. Substitutionen einzelner oder mehrerer Symbionten erfolgen können ( wie auch innerhalb der Delphaciden, worauf im fortlaufenden Text jeweils näher eingegangen wird ). Leider wurde von den plesiomorphsten Delphaciden bisher nur Asiraca clavicornis (F.) ( und eine weitere, von MÜLLER (1940) erwähnte, aber nicht identifizierte brasilianische Asiracine, - eventuell Copicerus SWARTZ-spec. ? ) untersucht: A. clavicornis (F.) besitzt neben der a + x -Konfiguration einen Begleitsymbionten, der von MÜLLER (l.c.) als p-Symbiont bezeichnet wurde ( FICK ( mündl. Mitteilung ) äußerte den Verdacht, dieser p-Symbiont könne eventuell mit den sogenannten q-Symbionten von Kelisia FIEB./Anakelisia WAGN.- sowie Stenocranus FIEB.-Arten identisch sein ). Inwieweit ein Begleitsymbiont, sei es p oder q, bereits zur Grundausrüstung der Delphaciden gehörte, läßt sich angesichts unseres derzeit provisorischen Kenntnisstandes nicht entscheiden, zumal auch konvergente Entstehung ähnlich konfigurierter Begleitsymbionten bzw. der entsprechenden Symbiontenorgane ( bei Cixiiden werden Begleitsymbionten beispielsweise als b-, c-, d- und e -Symbionten bezeichnet ) nicht ausgeschlossen werden kann.

#### n. Lebensweise der Larven

Da die Larven aller rezenten Delphaciden ausnahmslos oberirdisch, wenngleich auch in vielen Gruppen recht bodennah, an ihren Nährpflanzen leben, sollte diese Lebensweise auch auf die Stammart der Delphaciden zugetroffen haben. Die endosubstrate Lebensweise der Larven von Cixiiden, aber auch von Achiliden, Kinnariden, Meenopliden und wohl auch zumindest Teilgruppen der Derbiden könnte eine - u.U. für jede dieser Gruppen separat evoluierte - Spezialanpassung sein. Ein Grund für die Annahme einer endosubstraten Lebensweise auch an der Basis der Delphaciden konnte von uns nicht gefunden werden.

Tabellarisch die wesentlichen Merkmale zusammenfassend kann also das folgende Bild der Stammart der Delphaciden entworfen werden, wobei für die Einzelmerkmale - wie erörtert - eine unterschiedliche Sicherheitswertung angenommen werden muß. Für die Stammart essentiell notwendige Merkmale werden im folgenden mit ' xxx ', Merkmale, für deren Präsenz eine große Wahrscheinlichkeit besteht, mit ' xx ' und Merkmale, die zwar vorhanden gewesen sein können, für die aber gewisse Unsicherheiten bestehen, mit ' x ' markiert.

Stammart der Delphaciden	
1. Plesiomorphien	Sicherheitswertung
Kein Wangenkiel vorhanden	xx
erstes Antennenglied kurz, zweites Antennenglied länglich zylindrisch	xx
antennale Sinnesfelder nicht gruppiert oder gereiht	xx
Augenunterränder oberhalb der Antennenbasen im Bereich des ommatidienfreien Raums ohne deutliche Einkerbung	x
dorsale Pronotum-Seitenkiele um die Augenhinterränder herumgeschwungen	x
kein nennenswerter Pterygodimorphismus, Makropterie	xx
Vorderflügel ohne verkürzten distalen Abschnitt, mit Basalzelle	x
Hinterflügel mit fünf unabhängig aus dem Distalbereich der beiden von ScR und Cu umgrenzten Zellen entspringenden Längsadern	xxx
Außenseite der Hintertibia mit mindestens drei starren Dornen	xx

Stammart der Delphaciden	
( Plesiomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
starre Hintertibia- und Hintertarsendistaldornen in Reihe stehend, keine Gruppenbildung	xx
keine sexuelle Differenzierung im Bereich des Singapparates incl. Metapostnotum	xxx
Laterotergite 4-6 rechteckig mit scharfer, gerader Außenkante	x
Genitalarmatur-♂ ( Genitalsegment, Analrohr, Aedeagus ) im Grundbau cixiid	xxx
kein Suspensorium	xx
schwertförmiger, orthopteroider, in Ruhelage + an das 9.Tergit angelegter Ovipositor mit weit cephal gelegener Basis	xxx
Einzeleiablage	x
keine Gelegeschutzabdeckungen in Form von Wachs oder Schmiersekret	xx
Eier mit präformiertem longitudinalen Öffnungsspalt am Vorderpol	xx
Larven mit zahlreichen Sinnesborstengruben, in Anlage und Zahl etwa wie bei Cixiiden	xx
Larven ohne auf speziellen Feldern der 6.-8. Abdominaltergite produzierte Wachsschweife	xx
Larven oberirdisch lebend	xxx

Stammart der Delphaciden	
( Plesiomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
Mitteldarm mit cranialen Divertikel	xxx
Mitteldarm zumindest mit partieller Umhüllung	x
Symbiontenkonfiguration mindestens a + x	xx

2. Apomorphien	Sicherheitswertung
Reduktion des 3. Ocellus	xx
aktiv bewegbarer, noch dornenförmiger Sporn am Distalende der Hintertibia ( ausgebildet sowohl bei Imagines, als auch bei Larven ab zweitem bzw. drittem Entwicklungsstadium )	xxx
Hinterfläche des Genitalsegments der ♂♂ durch stärker chitinierte Phragmabrücke kompartimentiert	xx
Parameren zangenartig gegeneinander gestellt, mit Klemm-Verschluß-Funktion bei der Kopulation	xx

Wie diese Merkmalsanalyse also gezeigt hat, ist die Gruppe der Delphaciden zumindest durch vier gut bis sehr gut begründbare Autapomorphien trotz des derzeitigen Fehlens einer Schwestergruppe als monophyletische Einheit ausgewiesen, wobei der Entwicklung eines aktiv bewegbaren Posttibialsporns u. E. die größte Bedeutung zuzukommen scheint. Ein schon frühzeitig nur

diagnostisch verwendetes Merkmal konnte somit als konstitutiv für die Gruppe der Delphaciden wahrscheinlich gemacht werden. Durch die oben zusammengestellte Kombination des Mindestsatzes morphologischer Merkmale der rekonstruierten Delphaciden-Stammart sind gleichzeitig die Bedingungen für die sichere Zuordnung von Fossilresten zum Monophylum Delphacidae vorgegeben. Es muß an dieser Stelle betont werden, daß aufgrund der plesiomorphen Aderung Flügelreste eines Fossils allein nicht die Zuordnung zu den Delphaciden erlauben. Eine sichere Zuordnung wäre nur bei solchen Fossilien möglich, bei denen die oben dargestellten Autapomorphien ( Posttibiaisporn, Genitalbau-♂ ) zweifelsfrei erkennbar sind, es sei denn, aus jüngeren geologischen Schichten liegen so gut erhaltene Reste vor, daß sie einer bereits spezialisierten Teilgruppe der Delphaciden zugeordnet werden können ( wie z.B. im Fall von Asiraca LATR.-spec. aus dem Oberpliocän von Willershausen, vgl. Kap. II.B. ).

Nähere verwandtschaftliche Beziehungen des Monophylums Delphacidae zu anderen Fulgoromorpha, etwa zu Cixiiden oder Teilgruppen von ihnen, sind - wie gezeigt - derzeit nicht erkennbar. Alle bisher gefundenen Übereinstimmungen erwiesen sich als Symplesiomorphien. Aufgrund des bei Delphaciden gefundenen Spektrums plesiomorpher Merkmale kommt jedoch nur eine Abzweigung an sehr basaler Stelle der gesamten Fulgoromorpha in Frage ( maximal an der dritten Gabelstelle, bezogen auf die rezenten Gruppen ), in einem Bereich, in dem nach dem gegenwärtigen Stand unserer Untersuchungen sonst nur noch die Abzweigung der Cixiidae, vielleicht auch die der Tettigometridae sich befindet. Während für die Tettigometridae gute Gründe für die Annahme einer Monophylie vorliegen, sind uns derartige Gründe für die als Cixiidae zusammengefaßten Taxa bisher nicht bekannt. Die Klärung der Frage der Mono- oder Paraphylie der Cixiidae wäre aber für die Beurteilung der Kladogeneseverhältnisse an der Basis der Fulgoromorpha unerläßlich. Alle anderen Familien der Fulgoromorpha scheinen uns durch vermutlich synapomorph spezialisierte Umwandlungen zumindest der ♀-Genitalarmatur höher evoluiert und damit später abzweigend. Weitere Untersuchungen müssen die hier aufgeworfenen Fragen klären.



B. Monophyletische Gruppen innerhalb der Delphacidae

Es ist nunmehr zu prüfen, welche Gruppen innerhalb der Delphaciden sich durch als Aut- bzw. Synapomorphien zu wertende Merkmale als monophyletisch erweisen und inwieweit die von früheren Autoren klassifikatorisch geschaffenen Untergliederungseinheiten mit ihnen kongruieren oder nicht. (Vergleiche zu den hier entwickelten Ergebnissen stets auch die zu diesem Thema vorweg publizierten Ausführungen in ASCHE & REMANE (1982a) sowie in ASCHE (1984, 1985).) -

1. Das erste Evolutionsplateau: Asiracinae sensu MUIR und FENNAH

Eine erste hier zu untersuchende Gruppe phänetisch ähnlicher Taxa betrifft die von MUIR und FENNAH als Asiracinae zusammengefaßten Arten. Diese Gruppe wurde von MUIR (1915 b-c) und FENNAH (1979) entsprechend der geographischen Verbreitung ihrer Arten weltweit berücksichtigt, von HAUPT (1929) und WAGNER (1963) lediglich auf die einzige paläarktische, damals monotypische Gattung Asiraca LATR. eingengt, wobei allerdings WAGNER die Zuordnung weiterer, nicht-mitteleuropäischer Taxa (er erwähnte Ugyops G.-M.) nicht ausschloß.

Asiraninen lassen sich - wie schon KIRKALDY (1907) berichtete - diagnostisch ohne Schwierigkeit von allen anderen Delphaciden durch die Gestalt des Posttibialsporns unterscheiden, der bei ihnen die Ausprägung eines einfachen, pfriemförmigen, beborsteten Dorns besitzt (vgl. im Abbildungsteil die Fig. 258 - 275). Nach diesem Kriterium werden heute in dieser Gruppe 176 Arten, die in 23 Gattungen eingeteilt wurden, zusammengefaßt. (Keine der älteren Gattungen wurde bisher konstitutiv begründet.) Ein solcher Posttibialsporn-Typ muß jedoch - wie im vorangegangenen Kapitel ausgeführt - auch für die rekonstruierte Stammart aller Delphaciden bereits angenommen werden, d.h. er ist für die Asiracinen zusammengenommen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit eine Symplexiomorphie und somit nicht geeignet, die Monophylie dieser Gruppe nachzuweisen, eine Ansicht, die auch

WAGNER (1963) schon für Asiraca clavicornis (F.) vertrat.

Es war daher nach anderen, bisher nicht berücksichtigten Merkmalen zu suchen, die eine nur den Asiracinen eigene spezielle Qualität besitzen und daher als Synapomorphien zur Begründung der Monophylie der in dieser Gruppe vereinten Taxa herangezogen werden können. Diese Suche verlief ohne positives Ergebnis.

Alle von uns überprüften Taxa entsprechen in ihrer Organisation - abgesehen von einzelnen Sonderentwicklungen - weitestgehend der rekonstruierten Stammart der Delphaciden, alle Gemeinsamkeiten zwischen ihnen gründen sich ausschließlich auf als plesiomorph zu wertende Merkmale. Das gilt gleichermaßen für die Ausprägung der äußeren Morphologie, der Flugorgane, des Singapparates und der Genitalorgane von ♂ und ♀ wie auch - soweit bekannt - für Merkmale der inneren Anatomie ( Mitteldarm, Symbiontenorgane ) und der Ethologie ( Eiablage, Kopulationstechnik ).

Da also die Asiracinen insgesamt derzeit nicht als monophyletisch zu sichern sind, sondern vielmehr den Eindruck einer aus der Frühphase der Delphaciden-Evolution übriggebliebenen Ansammlung plesiomorpher Taxa, d.h. einer Basis- oder Primitivgruppe im Sinne von A. REMANE (1952) erwecken, war nun zu untersuchen, ob und inwieweit wenigstens Teile dieser Sammelgruppe eine nähere Verwandtschaft untereinander erkennen lassen.

Wie bereits erwähnt, unterteilte FENNAH (1979) die Asiracinae in zwei Triben, Asiracini und Ugyopini, allerdings - in der Tradition MUIR's stehend - wiederum rein klassifikatorisch ohne phylogenetische Bewertung der von ihm zur Trennung beider Gruppen verwendeten Merkmale. Entsprechend stellte sich heraus, daß einige dieser Merkmale nicht nur auf die von ihm geschaffenen Gruppen beschränkt sind, sondern auch bei anderen Delphaciden in ähnlicher Ausprägung vorliegen, also zum Nachweis der Monophylie jedes dieser Triben ungeeignet sind. Es handelt sich hierbei beispielsweise um die Länge des Rostrums, welches nach FENNAH bei den Taxa der Ugyopini mindestens bis an die Hintertrochanter caudad reicht, bei den Taxa der Asiracini aber davor bereits enden soll. Abgesehen davon, daß dies nicht einmal auf alle von

FENNAH in seinen Triben aufgeführten Taxa zutrifft ( bei Tetra-steira MUIR-spp. und den karibischen Punana MUIR-spp. ( heute in der monophyletischen Gattung Neopunana ASCHE, siehe ASCHE, 1983 b ) reicht das Rostrum zwar deutlich über die Mitteltrochanter caudad, die Posttrochanter werden jedoch nicht erreicht ), finden sich unterschiedliche Rostrumlängen, also auch die für FENNAH's Asiracinen-Triben angegebenen, mit allen Übergängen auch bei den restlichen Delphaciden. Wegen der funktionellen Bedingtheit dieses Merkmals sind spezielle Anpassungen an Nährsubstrate unterschiedlicher Beschaffenheit zu erwarten. Es besteht daher ein so starker Konvergenzverdacht, daß das Merkmal der Rostrumlänge phylogenetisch praktisch wertlos ist.

Ähnliches gilt für die Ausprägung der Clavusspitze ( hier finden sich die von FENNAH für Asiracini angegebenen Verhältnisse, nämlich eine spitzwinklig in den Innenrand des Vorderflügels mündende Clavusnaht, tatsächlich auch bei Ugyopini, z.B. bei Ugyops kellersi MUIR ) und die Existenz einer im übrigen in beiden Triben vorhandenen Nodallinie, - Merkmale, die aufgrund ihrer offenbar großen Plastizität innerhalb der Delphaciden phylogenetisch schwer zu beurteilen sind.

Unsicher scheint auch, inwieweit ein nach FENNAH bei den Taxa der Asiracini verkürzter Distalabschnitt des Vorderflügels distal der Nodallinie als konstitutives Merkmal dieser Gruppe zu sichern ist, zumal im Ausmaß der Verkürzung ein Gradient vorzuliegen scheint, der oft bereits eine diagnostische Zuordnung von Arten zur einen oder zur anderen Gruppe erschwert: vgl. z.B. den für Asiracini vergleichsweise langen Distalabschnitt im Vorderflügel von "Asiraca" congoensis FN. und den in den Proportionen für Ugyopini vergleichsweise kurzen Distalteil mancher Punana MUIR-Arten, siehe im Abbildungsteil Fig. 188, 204. Bei den restlichen Delphaciden finden sich in der Lage der Nodallinie alle Übergänge, oft wohl auch Verschiebungen im Zuge sekundär entwickelter Flügelverlängerung.

Ebenso unklar ist der phylogenetische Wert des von FENNAH für die Asiracini angegebenen Wangenkiels, der - wie in Kap. V.1. darge-

stellt - aus dem Bereich hinter den Antennenbasen diagonal über die Genae zur Schnittstelle der Epistomalsutur mit der Subgenalsutur zieht. Er ist in seiner charakteristischen Ausprägung bereits im ersten Larvenstadium vorhanden. Wie erwähnt, findet sich ein ähnlicher Wangenkiel jedoch auch bei allen "höheren" Delphaciden oberhalb des Asiracinen-Niveaus, wenn auch seine Lage hier gegenüber den bei Asiracini gefundenen Verhältnissen verändert ist: der Kiel entspringt nicht hinter der Antennenbasis, sondern in einer leichten Anschwellung darunter oder davor. Ugyopini sensu FENNAH ( und damit auch Tetrasteira MUIR und Platysystatus MUIR ) sowie die von ASCHE (1983 b) errichtete Gattung Equasystatus besitzen keinen Wangenkiel. Hier ist nun zunächst zu fragen, ob diese beiden lageverschiedenen Wangenkiele überhaupt homologisierbar sind, oder ob sie mindestens zweimal konvergent in den jeweiligen Gruppen entstanden sind. Die unterschiedliche Lage könnte einerseits auf Konvergenz hindeuten, in diesem Fall müßte man den Kiel der Asiracini sensu FENNAH als mögliches autapomorphes Merkmal dieser Gruppe diskutieren. Andererseits ist auch vorstellbar, daß ein Wangenkiel als Neuerwerbung innerhalb der Delphaciden nur einmal entstanden ist ( wofür das völlige Fehlen eines solchen Kiels bei allen anderen Fulgoromorpha sprechen könnte ), und zwar zunächst in der bei Asiracini sensu FENNAH ausgeprägten Lage, die sich dann bei allen anderen Wangenkiel-tragenden Delphaciden in einem nächsten Evolutionsschritt in der beschriebenen Weise geändert hat. Die letztere Annahme scheint u.E. gegenüber der Konvergenzhypothese bei allem Vorbehalt die größere Wahrscheinlichkeit zu besitzen. Die sich hieraus ergebenden phylogenetischen Konsequenzen werden weiter unten diskutiert.

Wie gezeigt, läßt sich also keiner der beiden Asiracinen-Triben aufgrund der von FENNAH verwendeten Merkmale als monophyletisch ausweisen. Durch eigene Untersuchungen konnten jedoch bei einer großen Zahl von Taxa aus diesem Feld weitere, von FENNAH nicht berücksichtigte Merkmale gefunden werden, deren spezielle Qualität ihre Bewertung als Aut- bzw. Synapomorphien

wahrscheinlich macht, wodurch die Monophylie der diese abgeleiteten Merkmale besitzenden Taxa gut begründbar ist.

Es handelt sich hierbei um folgende Merkmale:

1. die spezielle Qualität des Posttibialsporns

Anders als bei der von uns für plesiomorph angesehenen Ausführung ( nämlich der Form nach ein bewegbar gewordener, verlängerter, im Querschnitt drehrunder, irregulär beborsteter Distaldorn ) ist dieser im Querschnitt viereckig, die Beborstung ist nicht mehr irregulär, sondern auf jeder der vier Längskanten in Form einer mehr oder weniger regelmäßigen Längsreihe konzentriert.

Dieser vierkantige Posttibialsporn ist bei den meisten der ihn besitzenden Taxa absolut länger und meist auch kräftiger als der plesiomorphe Runddorn-Typ bei den anderen Asiaracinen-Taxa.

In sich leicht gekrümmt erweckt er den Eindruck einer Schuhmacher-Ahle. Da wir einen solchen Sporn-Typ nirgendwo sonst bei Delphaciden ähnlich ausgeprägt finden, halten wir ihn für nur einmal in dieser speziellen Form evoluiert. ( vgl. hierzu im Abbildungsteil die Fig. 268 - 275 ).

2. die spezielle Konfiguration der Post-Basitarsus-Distaldornen

Der dritte von den fünf Enddornen des ersten Hintertarsengliedes inseriert weit basad vor dem Gliedende, - bei allen anderen Asiaracinen und mit einer Ausnahme allen übrigen Delphaciden stehen die entsprechenden Distaldornen entweder allesamt in einer mehr oder weniger geschlossenen Reihe, oder sie sind in eine innere und eine äußere Gruppe aufgeteilt. Eine ähnliche Dornen-Konfiguration findet sich nur bei einer kleinen Gruppe weiterer Delphaciden-Taxa, die jedoch in anderen Merkmalen u.E. mit anderen Taxa synapomorph so hoch evoluiert ist, daß eine Konvergenz in diesem Merkmal der Hinterbasitarsus-Bedornung die wahrscheinlichere Annahme sein dürfte.

Wir halten diese beiden Merkmale, die stets kombiniert auftreten, für gute Synapomorphien einer Gruppe von Taxa, die mit Ausnahme von Tetrasteira MUIR und Platysystatus MUIR alle restlichen Gattungen von FENNAH's Ugyopini sowie zusätzlich die von FENNAH (1979) vergessene Gattung Eodelphax KIRKALDY und die kürzlich von

ASCHE (1983 b) etablierte Gattung Neopunana umfaßt.

Diese nunmehr monophyletischen Ugyopinen erhalten also einen gegenüber FENNAH veränderten Inhalt. Sie sind als phylogenetisch offenbar alte Gruppe auch heute mit immerhin 147 Arten ( die derzeit in 13 Gattungen geführt werden, die wenigsten dieser Gattungen sind durch konstitutive Merkmale begründet ) insbesondere im orientalisches-pazifischen, aber auch im neotropischen Raum recht erfolgreich und in Körpergröße, Gestalt und Proportionen, Antennenausprägung, Färbung und Zeichnung bei gleichem Grundbauplan sehr heterogen.

Gegenüber den nicht-ugyopinen Asiracinen besitzen mit Ausnahme der karibischen Neopunana ASCHE-Arten alle anderen Ugyopinen-Arten im Bau des Aedeagus-Distalteils eine weitere, sonst nirgendwo bei anderen Delphaciden zu findende Besonderheit: das basad umgeschlagene Distalende ist stark verlängert und schleifenartig u-förmig bzw. sogar einen Vollkreis bildend auf der Dorsalseite des Schaftes caudad rekurrent (vgl. hierzu die Fig. 382 - 396 sowie die Fig. 425 - 429 im Abbildungsteil ). An diesem schleifenartigen, umgeschlagenen Distalende des Aedeagus können starre Dornen oder lobenartige Auswüchse differenziert sein, das Phallotrema öffnet sich tütenartig distal. Bei den Neopunana ASCHE-Arten ist der Aedeagus-Distalteil nicht in diesem Ausmaß verlängert, sondern er reicht ohne Schleife dorsobasad bis etwa zur Thekabasis, der Aedeagus ist also trotz spezieller Sondercharaktere in Form eines apikalen Dornenkranzes noch prinzipiell ähnlich wie bei manchen Cixiiden und nicht-ugyopinen Asiracinen ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 430 ). Wie schon in ASCHE (1983 b) diskutiert, scheint hier die Wertung als Plesiomorphie wahrscheinlicher als die Annahme einer Reduktion eines bereits verlängert gewesenen und mindestens U-förmig caudad rekurrenten Aedeagus-Distalteils. Die Verlängerung des Distalteils und die schleifenartige Umbiegung desselben hat sich also vermutlich erst innerhalb der Ugyopinen evoluiert und bei einigen Taxa bis zum vollständigen Umlauf dieser Distalteilsschleife weiterentwickelt ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Canyra vittifrons (WALKER): Fig. 382, 425 ).

Dieses Merkmal wäre daher - obwohl für fast alle ihrer Taxa diagnostisch zutreffend - nicht konstitutiv für die oben als Monophylum neudefinierten Ugyopinen.

Noch ein weiteres Merkmal scheint für diese Gruppe charakteristisch: die Konfiguration der Distaldornen der Hintertibia. Während alle nicht-ugyopinen Asiracinen die fünf starren Distaldornen der Hintertibia in einer mehr oder weniger gleichmäßigen, geschlossenen Reihe angeordnet haben, - u.E. die plesiomorphe Ausstattung, - läßt sich bei den bisher von uns untersuchten Taxa der Ugyopinen eine deutliche Tendenz zur Reduktion des mittleren dieser Distaldornen feststellen bis hin zum fast völligen Verlöschen ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 268 - 275 ). In diesen Reduktionstrend fügen sich auch die Neopunana ASCHE-Arten ein ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 273 ), wenngleich etwas schwächer ausgeprägt als bei den übrigen Ugyopinen, jedoch auch hier ist der mittlere Distaldorn kleiner als die anderen. Da bei nicht-asiracinen Delphaciden andere Distaldornen-Verhältnisse vorliegen ( Gruppenbildung: zwei kurze Dornen innen, drei längere Dornen außen ), könnte die ( reduktive ) Distaldorn-Konfiguration der Hintertibien der Ugyopinen eine einmalig evoluierte Sonderentwicklung dieser Gruppe darstellen, wobei z.Z. aber noch nicht abgesehen werden kann, ob dieses Merkmal als Synapomorphie für alle hier vereinten Taxa gewertet werden kann, oder ob sich dieses Merkmal im Sinne additiver Typogenese erst innerhalb dieser Gruppe entwickelte.

In Einzelfällen konnten Exemplare aus dieser Gruppe gefunden werden, bei denen das zweite Tarsenglied eine ähnliche Bedornung an seinem Hinterende aufweist wie der Basitarsus: einer der normalerweise vier in Reihe stehenden Distaldornen ( vermutlich der zweite von außen ) ist basad versetzt ( vgl. im Abbildungsteil Ugyops zimmermani FN.: Fig. 270 ). Ansonsten ist die Bedornung des zweiten Hintertarsengliedes recht heterogen: vier Dornen, teils in Reihe stehend, teils gruppiert ( die beiden medianen verkürzt ), oder asymmetrisch nur drei Dornen ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Ugyops kellersi MUIR: Fig. 269 und

Melanesia pacifica KIRK.: Fig. 275 ). Wir halten das Basadrücken eines der vier Distaldornen des zweiten Hintertarsengliedes ebenso wie die Zahlenreduktion auf drei für möglicherweise sogar mehrfach konvergent innerhalb dieser Gruppe entstandene Sonderbildungen, die keine Indizien für das Vorhandensein weiterer Monophyla innerhalb der Ugyopinen liefern.

Von allen hier früher geschaffenen 13 Gattungen kann derzeit nur Neopunana ASCHE als höchstwahrscheinlich monophyletisch gesichert angesehen werden, alle anderen wurden - wie erwähnt - nach rein klassifikatorischen Kriterien geschaffen. Die Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der insgesamt nunmehr als monophyletisch ausgewiesenen Gruppe der Ugyopinen steht noch aus, ist aber im Rahmen einer eigenen Untersuchung vorgesehen.

Neben diesen monophyletischen Ugyopinen sens. nov. existiert also nunmehr ein Feld mehr oder weniger plesiomorpher Taxa bestehend aus den von FENNAH (1979) als 'Asiracini' zusammengefaßten Taxa, nämlich Asiraca LATR. ( = Manhookhonia KATO, 1933, s y n. n o v.<sup>1)</sup> ), Elaphodelphax FN., Copicerus SWARTZ, Pentagramma V.D. ( ? Bergias KIRK., sec. MUIR, 1926 b: 3 ), Idiosemus BERG, Idiosystatus BERG, - vermehrt um die aus FENNAH's Ugyopini eliminierten Gattungen Tetrasteira MUIR und Platysystatus MUIR sowie um die von ASCHE (1983 b) monotypisch mit Punana breviceps MUIR errichteten Gattung Equasystatus. Die Arten der letztgenannten drei Gattungen zeigen gegenüber den anderen Taxa dieses Feldes in einigen Merkmalen abweichende Verhältnisse.

---

1) Die von KATO (1933) monotypisch mit der Art granulipennis KATO aus der Mandschurei in der Familie der Lophopidae beschriebene Gattung Manhookhonia wurde zu recht von FENNAH (1979) in die Gruppe der asiracinen Delphaciden transferiert. Nach der von KATO (l.c.) publizierten Totalabbildung zeigt Manhookhonia KATO jedoch so weitgehende Übereinstimmungen mit Asiraca LATR. in speziellen Merkmalen ( Vorderbeine blattartig verbreitert, Antennengestalt ), daß wir sie ohne Zweifel für kongenerisch mit dieser halten. Ob sogar spezifische Identität zwischen A. clavicornis (F.) und A. granulipennis (KATO) c o m b. n o v. besteht, muß durch spätere Untersuchungen geklärt werden.



So besitzen sie keinen diagonalen Wangenkiel, ähneln also den von uns in diesem Merkmal für plesiomorph gehaltenen Ugyopinen sens. nov.. Ob hier allerdings eine symplesiomorphe Übereinstimmung vorliegt, oder ein sekundärer Verlust eines ehemals vorhanden gewesenen Kiels, etwa im Zuge von evolutiven Körperverkleinerungs-Prozessen ( tatsächlich enthalten diese drei Gattungen die kleinwüchsigsten Arten innerhalb der gesamten Asiracinen: ca. 1,9 - 3 mm ), ist schwer entscheidbar.

Immerhin muß festgestellt werden, daß bei den Arten dieser Taxa ansonsten keinerlei Reduktionen infolge Kleinwüchsigkeit erkennbar sind. Sie zeigen in allen anderen Merkmalen, etwa Aderung der Hinterflügel, die vollständige für dieses Evolutionsplateau charakteristische Ausstattung. Auch bei anderen, z.T. noch kleinwüchsigeren Delphaciden "höherer" Evolutionsstufen bleibt der Wangenkiel stets erhalten. Da also keine unmittelbaren Indizien für eine sekundäre Reduktion eines Wangenkiels bei diesen Asiracinen-Taxa sprechen, halten wir es für wahrscheinlicher, daß Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR und Equasystatus ASCHE als Relikte aus der frühen Delphaciden-Evolution die plesiomorphe Ausprägung zeigen, und daß sich ein Wangenkiel erst später evoluiert hat. Für diese Annahme könnte auch sprechen, daß diese wangenkiellosen nicht-ugyopinen Taxa einen relativ großen, weitgehend unverkürzten Distalabschnitt des Vorderflügels besitzen, während bei Wangenkiel-tragenden Asiracinen wenigstens tendenziell eine Verkürzung festzustellen ist ( - auf die Unsicherheit bei der phylogenetischen Bewertung dieses Merkmals wurde allerdings bereits hingewiesen ). Die Taxa dieser nicht-ugyopinen wangenkiellosen Gruppe zeigen neben einzelnen Sonderentwicklungen ( "Gattungs-Autapomorphien" ) nur plesiomorphe Züge. Eine nähere Verwandtschaft untereinander ( auch nicht zwischen den immerhin habituell ähnlichen Arten der Gattungen Platysystatus MUIR und Equasystatus ASCHE : siehe ASCHE, 1983 a, b ) ist ebensowenig erkennbar wie Beziehungen dieser Gruppe oder Teilen von ihr zu den Ugyopini im veränderten Sinne oder zu den Wangenkiel-tragenden übrigen Asiracinen.

Ebensowenig kann gesichert werden, Daß die Wangenkiel-Träger unter den Asiracinen zusammengenommen eine monophyletische Gruppe bilden. Ausgehend von der Annahme, daß ein solcher Kiel nur ein einziges Mal evoluiert worden ist, würde er als gemeinsam abgeleitetes homologes Merkmal auf eine nähere verwandtschaftliche Beziehung zwischen den Wangenkiel-tragenden Asiracinen und dem gesamten Rest höher evoluerter, nicht-asiraciner Delphaciden hindeuten. Der Besitz eines Wangenkiels wäre also für die entsprechende Asiracinen-Gruppe bereits eine Symplesiomorphie. Dadurch würden gleichzeitig die Asiracinen insgesamt zur paraphyletischen Gruppe.

Nicht auszuschließen ist, daß innerhalb der asiracinen Wangenkiel-Träger die durch eine Verlängerung und komprime Verbreiterung des ersten Antennengliedes einander phänetisch ähnlichen Arten der Gattungen Asiraca LATR., Elaphodelphax FN. und u.U. auch Copicerus SWARTZ in diesem Merkmal eine Synapomorphie besitzen, wobei bei den Copicerus SWARTZ-Arten als weitere Sonderbildung noch die Verlängerung und Differenzierung auch des zweiten Antennengliedes hinzukommt.

In diesen Kreis gehört auch die von FENNAH ( 1957 ) provisorisch in der Gattung Asiraca LATR. beschriebene zentralafrikanische Art "Asiraca" congoensis FENNAH, bei der überdies die Vorderfemora und -tibiaen in gleicher Weise wie bei Asiraca clavicornis (F.) abgeflacht und flächig erweitert sind, - das erste Antennenglied zwar ebenfalls stark verlängert ist, jedoch ( noch? ) nicht in dem Ausmaß brettförmig komprimiert ist, obwohl es ebenfalls einen frontalen Längskiel trägt. Die gegenüber Asiraca clavicornis (F.) offenbar plesiomorphe Antennengestalt sowie besonders erhebliche Unterschiede im Genitalbau der bisher noch nicht beschriebenen ♂♂ ( die Strukturen der ♂-Genitalarmatur zeigen als Besonderheit zwei lange, aus der ventralen Analrohrbasis entspringende, dorso-caudad aufgebogene Analrohrdornen ( einziger Fall bei Asiracinen ! ), sie werden im Abbildungsteil dieser Arbeit erstmals publiziert: Fig. 424-B, 453, 474, 490 ) lassen es geraten scheinen, für diese Art eine eigene Gattung zu etablieren: F e n n a s i r a c a g e n. n o v. ( Typus generis: Asiraca congoensis FENNAH, 1957 ).

Die Arten der Gattungen Asiraca LATR., Copicerus SWARTZ und Fennasiraca gen.nov. besitzen in einem stark verkürzten, lappenartigen Rest des dorsad umgeschlagenen Aedeagus-Distalteils eine weitere Übereinstimmung, die möglicherweise als Synapomorphie für diese Taxa gewerten werden könnte. Elaphodelphax FN.-Arten zeigen in diesem Merkmal noch die von uns für plesiomorph gehaltene Ausprägung eines einfachen, langen, fast bis zur Schaftbasis herabreichenden umgeschlagenen Aedeagus-Distalteils.

Näher miteinander verwandt sind u.U. auch die in den südamerikanischen Gattungen Idiosystatus BERG und Idiosemus BERG geführten Arten, wobei sich die einzige Idiosemus BERG-Art, I. xiphias BERG, von Idiosystatus BERG-Arten im wesentlichen nur durch einen stark nach vorn verlängerten Kopf unterscheidet. Vielleicht stehen auch die Arten der neuweltlichen Gattung Pentagramma V.D. diesen beiden südamerikanischen Artengruppen näher als den anderen Wangenkieltragenden Asiracinen: die Taxa dieser drei Gattungen zeigen eine gegenüber allen anderen Taxa der nicht-ugyopinen Asiracinen vermutlich abgeleitete ( ob synapomorphe ? ) Distalbedornung des Basitarsus der Hinterbeine: die Dornen sind hier zu Gruppen geordnet, und zwar stehen jeweils Dornen ( von Art zu Art unterschiedlicher Zahl ) einerseits in einer von der Innenseite schräg mediobasid ziehenden Reihe, andererseits in einer von der Außenseite her schräg mediobasid ziehenden Reihe ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 263 - 265 ). Eine derartige Gruppierung der Hinterbasitarsus-Distaldornen findet sich aber auch bei nicht-asiracinen Delphaciden. Über den phylogenetischen Wert dieses Merkmals wird später noch diskutiert. Weitere Merkmale, die als klare Synapomorphien eine nähere Verwandtschaft zwischen diesen Taxa begründen würden, konnten von uns noch nicht gefunden werden. Ebenso unklar sind die phylogenetischen Beziehungen dieser Taxa zur Gruppe um Asiraca LATR.. Spätere Untersuchungen unter Berücksichtigung nicht nur der äußeren morphologischen Gegebenheiten, wie sie für diese Arbeit von getrocknetem Museumsmaterial ausschließlich studiert werden konnten, sondern auch unter Einbeziehung ihrer inneren Anatomie an geeignet konserviertem Material ( etwa zum Studium von Symbionten,

Eiern, Mitteldarm etc. ) und der Lebensweise dieser Taxa ( Nährpflanzen, Eiablagemodi, Paarungsverhalten und Kommunikation ) könnten zur weiteren Klärung der Verwandtschaft der Wangenkieltragenden Asiracinen sowohl untereinander, als auch zum wangenkiellosen Umfeld einschließlich der neudefinierten Ugyopinen beitragen.

Vorerst offenbaren sich die Asiracinen insgesamt als höchstwahrscheinlich paraphyletische Gruppe plesiomorpher Formen, als Mischung von Taxa, die aus der ersten Phase der Delphaciden-Evolution organisatorisch kaum weiterentwickelt bis in unsere Zeit übriggeblieben sind und deren Beziehungen untereinander wie auch zu höher evoluierten Delphaciden noch weitgehend unklar sind. Sie repräsentieren also, wie eingangs bereits erwähnt, als Basis- oder Primitivgruppe im Sinne A. REMANE's ein erstes Evolutionsplateau der Delphaciden, - quasi ein erstes Experimentierfeld in der Evolution dieser Gruppe vergleichbar den Verhältnissen bei Archosauriern oder der frühen Säugetierentwicklung.

## 2. Das zweite Evolutionsplateau der Delphaciden - ein großer organisatorischer Schritt

Alle übrigen Delphaciden außerhalb der Asiracinen, also die große Majorität mit über 90 % aller Arten, wurden von MUIR (1915 b-e) aufgrund einer gegenüber Asiracinen erheblich veränderten Gestalt des Posttibialsporns als eigenständige Gruppe klassifiziert und als 'Delphacinae', also im Rang einer Unterfamilie, den Asiracinae gegenübergestellt. Alle später geschaffenen Untergliederungseinheiten anderer Autoren ( mit Ausnahme der erwähnten FENNAH'schen Asiracinen-Triben ), etwa von HAUPT (1929), WAGNER (1963) und VILBASTE (1968 a ), oder generische Umgruppierungen beziehen sich ausnahmslos auf Taxa dieser Gruppe.

Wie schon im historischen Teil dieser Arbeit ( Kap. III.A. ) kurz angerissen, verwendete MUIR (l.c.) zur diagnostischen Abgrenzung beider Unterfamilien für die Delphacinae folgende Spornmerkmale: "Post-tibial spur cultrate or subcultrate or laminate, with or without teeth on hind edge". Der posttibiale Sporn trägt

an seinem Hinterrand also eine Zahnreihe und ist im Querschnitt entweder nahezu drehrund ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 284, 285, "Alohinen": 294-303 ), oder dreieckig, wobei die dem Tarsenglied gegenüberliegende Seite oft leicht konkav ist ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 276 - 279, 304, 306, 307 ), oder noch flacher, blatt-, muschel-, oder dachförmig, zur Tarsusseite hin oft stark konkav ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 309, 313, 323, 324 ). Die beiden letztgenannten Fälle treffen auch auf eine Reihe von Taxa zu, bei denen eine Zahnreihe nur sehr schwach angedeutet ist oder bis auf das distale Endzähnen vollständig fehlt ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 286 - 290, 311, 312, 314, 315 ).

Wir halten diese Sporn-Ausprägungen gegenüber den bei Asiracinen gefundenen Verhältnissen für mit hoher Sicherheit apomorph, wobei eine Ableitbarkeit aus einem bei den Ugyopinen sehr speziell gestalteten, vierkantigen Posttibialsporn u.E. unwahrscheinlich ist. Es ist daher nicht anzunehmen, daß die Zähne am Sporn der nicht-asiracinen Delphaciden sich aus den Kantenborsten der des Ugyopinen-Sporns entwickelt haben, zumal die ursprüngliche irreguläre Beborstung am bezähnten Sporn erhalten bleibt und bei vielen Taxa sogar erheblich vermehrt wird.

Ebenso fraglich scheint die von WAGNER (1963) vertretene These, die Zähne seien Derivat der Höcker, "...auf denen bei Asiraca die Sinnesborsten sitzen", die er damit begründete, daß bei Kelisia pannonica MATS. die meisten Zähne je eine Sinnesborste trügen (offenbar eine Fehlbeobachtung: nach eigenen Untersuchungen tragen Arten der Gattung Kelisia FIEB. in der Regel zwei, in Einzelfällen sogar drei Borsten, vgl. im Abbildungsteil Fig. 276 - 279 ), und daß ferner bei den Arten der Gattung Megamelodes LE QUESNE diese Zähne noch nicht genau in einer Reihe stünden, also ihre Herkunft aus nicht geordneten Borstenbasen eines asiracinoiden Sporns andeuteten. Eine genaue Ausrichtung dieser Zähne erfolge erst auf höheren "anagenetischen Stufen", ein offensichtlich von WAGNER übersehener Widerspruch, denn gerade WAGNER hatte Gattungen wie Kelisia FIEB., Stenocranus FIEB. und Conomelus FIEB. auf den anagenetisch tiefen Stufen seiner Punkte-

listen untergebracht und alle diese Taxa besitzen bereits eine perfekte Reihung der Zähne ohne jegliche Irregularitäten. Abweichungen wie bei Megamelodes LE QUESNE, aber auch wie bei anderen, aus anderen morphologischen Gründen hochevoluierten Taxa wie z.B. Arten der Gattungen Eumetopina BREDDIN und Nataliana MUIR ( vgl. im Abbildungsteil die Fig. 319 und 320 ) spiegeln mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht eine stammesgeschichtliche Entstehung der Posttibialsporn-Zähne aus asiracinoiden Borstenhöckern wider, zumal die Homologisierbarkeit von Höckern und Zähnen äußerst unsicher ist, sondern sind vermutlich einzelne Sonderentwicklungen.

Die Zähne an der Hinterkante des Posttibialsorns sind also offenbar eine Neuentwicklung, für deren phylogenetischen Ursprung auch die postembryonale Entwicklung der Larven - soweit bisher untersucht - keinen Hinweis liefert. Als exemplarisch mag die Zähnchen-Entwicklung bei Chloriona FIEB.-Arten dienen, bei denen aus einem glatten Sporn-Hinterrand im zweiten Larvenstadium nach dem Übergang zum dritten bereits eine Anzahl vollständig entwickelter Zähne hervorgegangen sind, die sich in ihrer speziellen Qualität nicht von denen des Imaginalsporns unterscheiden und in den späteren Entwicklungsstadien lediglich bis hin zur imaginalen Konfiguration vermehrt werden ( vgl. im Abbildungsteil die Zahnentwicklung am Beispiel von Chloriona spec. cf. vasconica RIBAUT: Fig. 326 ). Borstentragende Höcker am Hinterrand des Sporns der Larve II sind nicht erkennbar. Der Distalzahn des Sporns hingegen, der bei den meisten Arten gegenüber den anderen Zähnen der Reihe etwas prononcierter ist, könnte tatsächlich mit der dunkel pigmentierten Spitze des asiracinoiden Sporns homologisierbar sein, wie auch WAGNER (1963: 135) schon annahm.

Allerdings muß betont werden, daß wir angesichts der großen Formenmannigfaltigkeit des Sporns innerhalb der Delphacinae sensu MUIR eine u.U. sogar mehrfach konvergente Entstehung aus einem asiracinoiden Sporn nicht mit völliger Sicherheit ausschließen können, zumal uns keinerlei Funktionsunterschiede bekannt sind, die derartig hochgradig verschiedene Ausprägungsformen bedingen

würden ( man vergleiche z.B. im Abbildungsteil die Sporne von Kelisia FIEB.- und Anakelisia WAGN.-spp.: Fig. 276 - 279, Stenocranus longipennis (CURTIS): Fig. 283, Tropidocephala tuberipennis (M.& R.): Fig. 286, Malaxa microstylus MUIR: Fig. 289, Ilburnia ignobilis WHITE: Fig. 302, Ambarvalia pyrops DIST.: Fig. 305, Megamelus iphigeniae MUIR: Fig. 309, Pseudaraeopus lethierryi (M.& R.): Fig. 313, Rhinodelphax hargreavesi MUIR: Fig. 324 ). Wie bereits in Kap. VI.A.3.f. ausgeführt, konnte bei eigenen Laboruntersuchungen an lebenden Tieren lediglich seine Funktion als Absprungsstütze festgestellt werden, bei normaler Lokomotion und ruhigem Sitzen auf der Unterlage, sei sie horizontal oder vertikal, besteht offenbar kein Substratkontakt. Vor diesem Hintergrund sollte auch die Behauptung WAGNER's (1963: 137) überprüft werden, der Sporn werde mit Zunahme feinsten Behaarung bzw. Behaarung an der Unterseite mehr und mehr zu einem Sinnesorgan, welches dem Tier Informationen über die Beschaffenheit der Unterlage übermittle, - was bei fehlendem Substratkontakt schwer vorstellbar ist.

Wegen der Unsicherheiten in der phylogenetischen Bewertung des Posttibialsporns der Delphacinae MUIR (-einmalige Entstehung oder Konvergenz ? -) war daher zu fragen, ob andere Merkmale gefunden werden können, die mit größerer Wahrscheinlichkeit als Synapomorphien gesichert werden und somit die hier zusammengefaßten Taxa als Monophylum ausweisen können.

Hier müssen nun zunächst einige Merkmale geprüft werden, die von WAGNER in seiner "Tabelle zur Taxonomie der Subfamilien" (WAGNER, 1963: 164) zur Abgrenzung gegenüber Asiracinae verwendet wurden.

Es handelt sich hierbei erstens um die Bedornung des Außenrandes der Hintertibien, die nach WAGNER bei Asiracinen aus drei, bei allen übrigen Delphaciden aus nur zwei starren Dornen bestehen soll. Zwar besitzt die von WAGNER als einziger Stellvertreter für Asiracinen behandelte Asiraca clavicornis (F.) drei Außendornen ( ebenso wie die Arten der Gattungen Copicerus SWARTZ, Idiosystatus BERG, Idiosemus BERG, Pentagramma V.D., Fennasiraca gen.nov. sowie viele Arten der neudefinierten Ugyopinen ), es finden sich

aber - wie in Kap. V.4. bereits dargestellt - bei Asiracinen auch Taxa mit einem größeren Dornenbesatz ( z.B. Elaphodelphax FN.: 4-5, Equasystatus ASCHE und Platysystatus MUIR: 4, - unter den Ugyopinen z.B. Ugyops (= Epibidis) godmani (FOWLER) und die Arten der Ugyops G.-M.-Untergattung Paracona FENNAH: 4 ), aber auch solche, die - wie die meisten der "höheren" Delphaciden - nur zwei Dornen an der Außenkante der Hintertibien besitzen ( vgl. z.B. die kleinwüchsigen Tetrasteira MUIR-Arten, aber auch die relativ große Melanesia pacifica KIRK. ). Andererseits finden sich bei den Delphacinae sensu MUIR eine Anzahl von Arten, bei denen - wie gezeigt - nur ein einziger Außendorn vorhanden ist ( z.B. bei Nesodryas freycinetiae KIRK., Ambravalia pyrops DIST., Delphacellus putoni (SCOTT), Pseudaraeopus lethierryi (M.& R.), Bostaera nasuta BALL ) oder sogar solche, bei denen gar keine Außendornen an der Hintertibia ausgebildet sind ( siehe z.B. Nesorthia paronychiae FENNAH ). Auch bei den nicht-asiracinen Delphaciden kann die Außendornen-Zahl an den Hintertibien also schwanken, z.T. sogar -wie erwähnt - intraspezifisch, oder sogar am gleichen Individuum links und rechts verschieden ( siehe Eurybregma nigrolineata SCOTT ). Zwar vermuten wir, wie in Kap. VI.A.3.f. erörtert, daß am Beginn der Delphaciden-Evolution Taxa mit wenigstens drei Außendornen an der Hintertibia standen, Reduktionen demgegenüber also abgeleitet sind. Das statistische Überwiegen der zweidornigen Konfiguration reicht u.E. jedoch nicht aus, dieses als Merkmal der Stammart der Delphacinae MUIR und damit als Synapomorphie für die Taxa dieser Gruppe zu betrachten, da bei der Einfachheit dieser Strukturen und angesichts der großen schon bei den Asiracinen beobachteten Spanne unterschiedlicher Ausprägungen Konvergenzen nicht auszuschließen sind.

Zweitens führte WAGNER (l.c.) die Konfiguration der Distaldornen des Hinterbasitarsus an. Diese seien bei den nicht-asiracinen Delphaciden gruppiert und nicht wie bei Asiracinen ( von WAGNER wiederum auf Asiraca clavicornis (F.) eingeengt ) in einer mehr oder weniger geschlossenen Reihe stehend. Daß schon bei Asiracinen derartige Gruppenbildungen vorkommen ( erinnert sei an



entsprechende ähnliche Konfigurationen bei Arten der Gattungen Idiosystatus BERG, Idiosemus BERG und Pentagramma V.D., vgl. Kap. VI.B.1, p. 119 ), war WAGNER offenbar unbekannt.

Auch dieses Merkmal ist für Delphacinae MUIR also weder diagnostisch verwendbar, noch als Synapomorphie für die hier vereinten Taxa zu sichern. Dagegen erwähnte WAGNER nicht die Unterschiede, die zwischen Asiracinen und dem Rest der Delphaciden in der Ausprägung der starren Hintertibien-Distaldornen bestehen. Während bei den nicht-ugyopinen Asiracinen diese Dornen durchweg in einer mehr oder weniger einheitlich geschlossenen Reihe stehen und allesamt relativ gleichwertig ausgebildet sind, sind sie bei allen Delphaciden oberhalb des Asiracinen-Plateaus in charakteristischer Weise gruppiert, und zwar stets zwei sehr kurze Dornen an der Innenseite und drei ( bei Saccharosydne KIRK.-spp., Neomalaxa flava MUIR und Pseudomacrocorupha wagneri MUIR: fünf ) längere Dornen an der Außenseite. die Arten der neudefinierten Ugyopinen beschreiten - wie oben erwähnt - einen Sonderweg, indem bei ihnen der mittlere von fünf, ansonsten in Reihe stehenden, Distaldornen stark verkleinert wird. Die spezielle Gruppierung der Hintertibia-Distaldornen könnte man also als schon bei der Stammart der Delphacinae MUIR in dieser Form vorhanden gewesen fordern und damit als Synapomorphie für die oberhalb des Asiracinen-Plateaus stehenden Delphaciden-Taxa ansehen, da uns für mehrfach konvergente Entstehung dieser Dornen-Konfiguration keine zwingenden Indizien vorliegen.

Das dritte von WAGNER zur Abgrenzung der restlichen Delphaciden gegen die Asiracinen erwähnte Merkmal betrifft die Genitalarmatur- $\delta$ . Seiner Meinung nach sollen bei den Taxa der nicht-asiracinen Delphaciden die Theka, die Anhangsdornen und der häutige umgeschlagene Distalteil unbeweglich werden oder völlig fehlen. Das trifft entweder nicht für alle Delphacinae MUIR zu, oder entspricht nicht den morphologischen Tatsachen. So besitzen beispielsweise Arten der weiter unten ausführlich behandelten Gruppe um Stenocranus FIEB. ( siehe Kap. VI.B.2.b., p. 154 ) einen im Grundbau asiracinoiden Aedeagus-Typ mit kompletter Theka, die nicht mit dem spermaführen-

den Zentralteil verschmolzen und damit gegenüber diesen unbewegbar geworden ist. WAGNER's Ansicht, die Theka des Aedeagus werde bei Delphaciden mit zunehmender Anagenese mehr oder weniger vollständig reduziert ( Reste einer Theka sah er in einem bei manchen Taxa die Aedeagusbasis umschließenden Chitinring, der die Verbindung zur Analrohrbasis herstellt, erhalten ), kann nicht gefolgt werden. Wie im fortlaufenden Text noch eingehend erörtert werden wird, bleibt nach eigenen Untersuchungen an Dünnschnitten des Aedeagus an zahlreichen Arten unterschiedlicher Evolutionshöhe bei allen Delphaciden die Theka vollständig erhalten, wenn auch in unterschiedlicher Ausprägung membranöser oder stärker chitinisierter Anteile. Der die Aedeagusbasis berührende oder umgreifende Chitinstrang ( = Suspensorium ) ist vermutlich eine Neubildung des umgebenden Genitalphragmas. Der umgeschlagene Aedeagus-Distalteil ist bereits bei einigen Asiracinen stark verkürzt ( z.B. bei Asiraca LATR., Copicerus SWARTZ und Fennasiraca gen.nov. ) - seine aktive Bewegbarkeit ist schon bei diesen Taxa stark eingeschränkt oder aufgehoben ( vgl. besonders Fennasiraca congoensis (FENNAH), im Abbildungsteil Fig. 424-B ). Auch dieses von WAGNER angeführte Merkmal scheint also in seinem phylogenetischen Wert zu unsicher, um auf diesem Merkmal allein die Delphacinae sensu MUIR als monophyletische Gruppe zu begründen.

Eigene Untersuchungen erbrachten nun eine Anzahl von früheren Autoren nicht berücksichtigter Merkmale, die u.E. mit höherer Wahrscheinlichkeit als Synapomorphien für die Taxa dieser Gruppe nicht-asiraciner Delphaciden aufgefaßt werden können, und zwar:

1. Das aus Sklerit-Anteilen des Metapostnotums sowie der ersten beiden Abdominalsternite und -tergite sehr komplex gebaute, hauptsächlich der Kommunikation zwischen den Sexualpartnern dienende vibrationserzeugende Organ ( Trommelorgan, Singapparat ) ist bei den Asiracinen wie auch bei den anderen Fulgoromorpha ( mit einer Ausnahme ), soweit von uns untersucht, bei ♂♂ und ♀♀ ohne nennenswerte Unterschiede gleichartig gestaltet.

Bei den Delphacinae Muir, d.h. bei allen Delphaciden oberhalb des Asiracinen-Evolutionsplateaus, ist demgegenüber ein aus-

geprägter Sexualdimorphismus in diesem Merkmal festzustellen. Während die ♀♀ die vermutlich plesiomorphe Organisation, wie sie bei Asiracinen noch in beiden Geschlechtern vorliegt, vollständig beibehalten, zeigen die ♂♂ eine deutliche Weiterentwicklung dieses Merkmalskomplexes. Die entscheidenden Veränderungen liegen im Bereich der sehr speziellen Singapparats-Muskulatur und in Lage und Ausprägung ihrer Anheftungsstellen ( Apodeme ). Zur Lage, Morphologie und Funktion dieser Muskulatur wurde von OSSIANNILSSON (1949) in seiner Studie "Insect drummers" ausführlich berichtet. Wie in der morphologischen Einführung der vorliegenden Arbeit bereits erwähnt ( vgl. Kap. V.5., p. 44-49, Text-Abb. 7-8 ), wird die von ihm benutzte Terminologie auch hier übernommen.

Das erste dorsale Längsmuskel-Paar der ♂♂ ( I adlm 1 ) ist gegenüber dem bei Asiracinen vorhandenen Niveau deutlich voluminöser, cephal sind diese Muskeln an sehr langen, spießförmig cephalomedioventrad bis in die Mitte des entsprechenden Körperabschnitts herabreichenden Apodemen des Metapostnotums ( "phragma arms" ) angeheftet ( vgl. OSSIANNILSSON, 1949: Plate 3: 1 sowie Text-Abb. 7 f und 8 a der vorliegenden Arbeit ). Bei Asiracinen sind derartige Metapostnotum-Spieße entweder gar nicht vorhanden ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Pentagramma V.D.: Fig. 331 b, Neopunana saba ASCHE: Fig. 332 b, ), oder - falls überhaupt homologisierbar - als relativ kurze, mehr oder weniger lateral liegende und laterad gerichtete Fortsätze ausgebildet, und zwar in beiden Geschlechtern + gleichartig ( vgl. z.B. im Abbildungsteil Asiraca clavicornis (F.): Fig. 329 b, Elaphodelphax nigropictus FN.: Fig. 330 b ). Als dorsale Anheftungstelle dieses ersten dorsalen Längsmuskel-Paars ist bei den ♂♂ der Delphacinae MUIR eine zentral im zweiten Abdominaltergit liegende, meist kuppelartig gewölbte Chitinplatte entwickelt, deren ins Innere reichenden, + lamellären Ränder ( morphologisch vermutlich duplikative Einfaltungen des Tergits, - bei OSSIANNILSSON (l.c.) 'furrow ( sulcus )' genannt ) die Fixierung der hier von den Metapostnotum-Spießen

her zusammengeführten beiden Muskelstränge I adlm 1 übernehmen ( vgl. Text-Abb. 7 f und 8 a ). Bei den ♀♀ fehlt eine solche Zentralplatte: ähnlich wie bei beiden Geschlechtern der Asiracinen-Taxa ist das zweite Tergit als mehr oder weniger geschlossene Querspange ausgebildet, in deren vorderen Zentralbereich schwach entwickelte quer bzw. längs eingefaltete kurze Apodeme zur Anheftung der hier vergleichsweise sehr viel schwächer ausgebildeten dorsalen Längsmuskulatur dienen. Eine weitere Veränderung gegenüber der asiracinoiden Situation erfährt bei den ♂♂ der Delphacinae MUIR das laut OSSIANNILSSON von seinen Ansatzstellen im ersten Abdominalsternit ( = "matt": muscle attachment, vgl. OSSIANNILSSON, l.c.: Plate 2 figs. 2 und 4 sowie in dieser Arbeit die Text-Abb. 8 a, b ) zu seinen entsprechenden Apodemen im zweiten Abdominalsternit ziehende ventrale Längsmuskel-Paar I avlm 2. Während diese Muskeln bei den Delphacinae MUIR-♀♀ sowie bei beiden Geschlechtern von Asiracinen und anderen Fulgoromorpha relativ schwach entwickelt sind - keineswegs stärker und länger als die ersten und zweiten Dorsoventralmuskeln ( I advm 1 und I advm 2 ) - erfahren sie demgegenüber bei den ♂♂ der oberhalb des Asiracinen-Evolutionsplateaus stehenden Delphaciden eine Verlängerung und Verstärkung, korreliert mit einer Vergrößerung ihrer lateral jederseits im zweiten Abdominalsternit liegenden Anheftungsstellen, die mindestens als caudad gerichtete, zur Dorsalseite hin offene, muschelförmige Schalen ausgebildet sind - ein Novum innerhalb der Delphaciden.

Es soll hier nicht unerwähnt bleiben, daß als offenbar einzige innerhalb der restlichen Fulgoromorpha Taxa der Caliscelinae AMYOT & SERVILLE ähnliche, allerdings als analog zu wertende Verhältnisse zeigen. Auch hier ist im Bereich des Singapparates eine sexualdimorphe Differenzierung ähnlich der der Delphacinae MUIR festzustellen, - wenigstens gilt das für die bereits von OSSIANNILSSON (l.c.: 21) erwähnte Ommatidiotus dissimilis (FALL.) sowie für die von uns untersuchten Arten der Gattungen Aphelonema UHLER und Caliscelis LAPORTE, wemngleich auch zwischen

diesen Taxa unterschiedliche Ausprägungsstufen erkennbar sind. Die Taxa der Issinae SPINOLA zeigen hingegen wie die restlichen Fulgoromorpha keinerlei sexuelle Differenzierung des Trommelorgans. Angesichts der großen phylogenetischen Distanz zwischen Caliscelinen und Delphacinen halten wir den beobachteten Sexualdimorphismus im Singapparat für zweifellos in beiden Gruppen konvergent evoluiert, zumal auch die morphologische Ausführung Unterschiede zeigt.

Für die Delphacinae MUIR jedoch scheint uns die einmalige Weiterentwicklung zu einem derartig komplexen und im Grundbau völlig übereinstimmenden vibrationserzeugenden Organs bei den ♂♂ sehr viel wahrscheinlicher als die Annahme seiner ( evtl. mehrfach ) konvergenten Entstehung aus asiracinoiden Vorlagen. Obwohl derzeit keine genauen Kenntnisse über den funktionellen Zusammenhang zwischen der Muskulatur und den entsprechenden direkt oder indirekt wirkenden Skleriten bei der Vibrationserzeugung vorliegen, halten wir dennoch aufgrund der morphologischen Befunde den kompliziert gebauten ♂-Singapparat-Typ der Delphacinae sensu MUIR für eine ausgezeichnete Synapomorphie für die in dieser Gruppe schon seit langem zusammengefaßten Taxa.

2. Im Hinterflügel entspringen bei allen Delphaciden oberhalb des Asiracinen-Plateaus aus den vor dem Postcubitus gelegenen, von ScR und Cu begrenzten Zellen ( vgl. hierzu Kap. V.3. sowie die Text- Abbildungen 4 und 15 ) nur vier Längsadern, von denen sich maximal eine bei einigen Taxa weiter distal noch aufgabeln kann. Bei Asiracinae und ebenso bei den von uns untersuchten Cixiiden sind es stets fünf Längsadern in diesem Bereich - eine, wie schon früher erwähnt, vermutlich plesiomorphe Ausstattung. Außerdem sind bei den Taxa der Delphacinae MUIR gegenüber den Verhältnissen bei Asiracinen im Hinterflügel M und Cu einander stark genähert, sie verlaufen fast über die gesamte Länge mehr oder weniger parallel zueinander ( vgl. Text-Abb. 15 ). Es muß betont werden, daß diese Veränderungen im Aderungsmuster der Hinterflügel offenbar nicht größenkorre-

liert verlaufen: die kleinsten Asiracinen ( Tetrasteira MUIR-Platysystatus MUIR-Arten sowie Equasystatus breviceps (MUIR) ) besitzen allesamt den hohen Adernsatz mit relativ weit auseinander liegenden M und Cu,- die großwüchsigsten Taxa der Delphacinae MUIR den beschriebenen Vierersatz und relativ nah beieinander liegenden , parallel laufenden M und Cu ( z.B. Delphax F.-Arten, vgl. Text-Abb. 15 ). Die Konstanz, mit der diese Adern-Reduktion bei den Delphacinae sensu MUIR auftritt und die Tatsache, daß sie bei Asiracinen sowie auch bei allen von uns geprüften Taxa aus dem fulgoromorphen Umfeld nicht gefunden wurde, könnte für einen einmaligen evolutiven Vorgang sprechen, also für eine Wertung dieses Flügelmerkmals als Synapomorphie für die Taxa der Delphacinae MUIR, der aber für sich allein genommen als Reduktionsapomorphie keine große Bedeutung zukäme.

3. Wie in Kap. VI.A.3.b. bereits kurz angerissen, gehört vermutlich zur Grundausstattung mindestens der Delphacidae insgesamt, vielleicht sogar überhaupt von fulgoromorphen Zikaden mit Ausnahme der Tettigometriden, ein Antennen-Typ, bei dem das zweite Antennenglied ( Pedicellus ) zahlreiche, mehr oder weniger irregulär über dessen Fläche verteilte Sinnesfelder ( "plaques" im Sinne von MARSHALL & LEWIS, 1971 ) besitzt. Es handelt sich hierbei bekanntlich um kreis- bzw. ringförmig angeordnete zapfen- oder fingerförmige Fortsätze, die bei allen Delphaciden - bei Larven ebenso wie bei Erwachsenen - sehr ähnlich konfiguriert sind: ein äußerer Ring + kräftiger Zapfen schließt eine Gruppe unterschiedlich langer, schlanker Fortsätze ein. Dieser prinzipielle Aufbau liegt vermutlich auch weiteren Fulgoromorpha-Gruppen zugrunde, wobei bei einigen Taxa im Zentralkreis des Sinnesfeldes auch lamelläre Strukturen auftreten können. Allerdings sind unsere Kenntnisse über Ultrastruktur und Funktion ( olfaktorisches Sinnesorgan ? ) dieser antennalen Sinnesfelder auch nach den stichprobenartigen Untersuchungen von LEWIS & MARSHALL (1970) sowie MARSHALL & LEWIS (1971) noch zu provisorisch, um den phylogenetischen

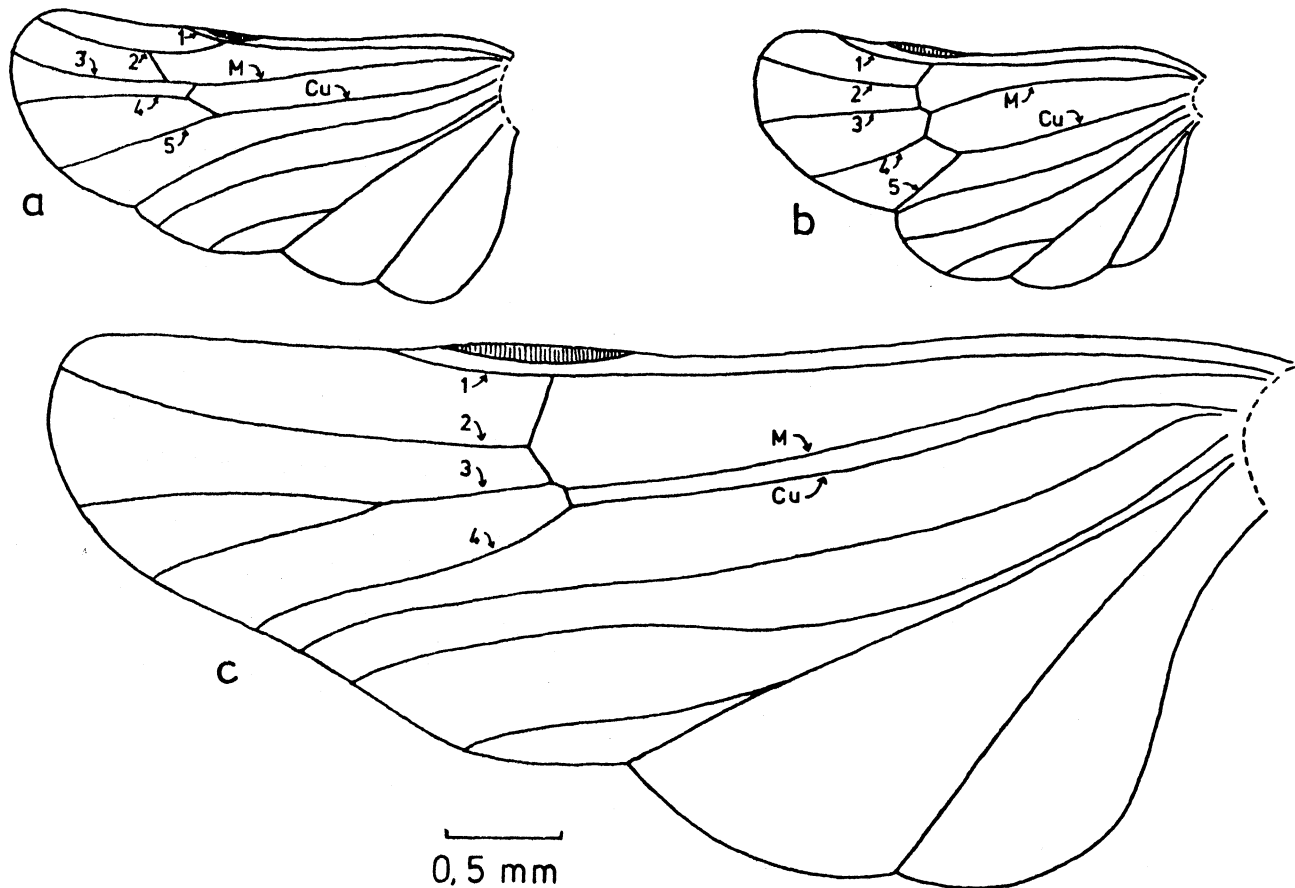


Abb. 15: linker Hinterflügel, makropter

- a: Hemitropis FIEB.-spec.-♂, ( Cixiidae ) ( Türkei, Anatolien, Prov. Aydin, Milet, 2.8.78, Asche leg. )
- b: Tetrasteira albitarsis FN.-♀, ( West Indies: Trinidad, 15. 12. 1931, J.G.Myers, in coll. Brit. Mus. London )
- c: Delphax ribautianus ASCHE & DROSOPoulos, Paratypoid-♂ (Griechenland, Nomos Florina, NE Antartikon, 6.8.79, Asche leg. )

Wert dieses Einzelmerkmals selbst zu beurteilen. Anders verhält es sich jedoch mit der Anordnung dieser zumindest bei Imagines und älteren Larven immer in Mehrzahl auftretenden Strukturen auf dem Pedicellus der Delphaciden. Während sowohl die Larven, als auch die Imagines aller von uns bisher untersuchten Asiracinen-Taxa ( z.B. Asiraca clavicornis (F.), Pentagramma V.D.-

spp., verschiedene Ugyops G.-M.-spp. ) keinerlei Ordnungsmuster für die Sinnesfelder erkennen lassen, sind bei den Taxa der Delphacinae MUIR ( bis auf wenige Ausnahmen ) diese Felder zu innerhalb der jeweiligen Taxa relativ konstanten Gruppen mit Reihenbildung angeordnet, worauf auch schon ANUFRIEV (1977) hinwies ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Pentagramma V.D.-spec.: Fig. 107 mit Anakelisia fasciata (KBM.): Fig. 113 ).

Bei einigen Delphacinae MUIR-Taxa sind jedoch bei den Imagines die Sinnesfelder so zahlreich, daß eine Ordnung und Reihung nicht klar erkennbar ist ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Stenocranus major (KBM.): Fig. 118, Pseudaraeopus lethierryi (M.& R.): Fig. 140, Euides speciosa (BOH.): Fig. 143 ). Die Larven dieser Taxa besitzen aber ebenso wie die der anderen Delphacinae MUIR allesamt eine sich bis zum fünften Entwicklungsstadium hin kontinuierlich entwickelnde, charakteristische Gruppierung und Reihung dieser Sinnesfelder ( vgl. im Abbildungsteil die Fig. 119, 141, 144 ), während die Larven der Asiracinae - soweit schon beurteilbar - die irregulären Ausprägungen der Imagines zeigen ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 96, 106 ).

Die ontogenetische Entwicklung der Sinnesfelder verläuft im ersten Larvenstadium bei Asiracinen und Delphacinen noch kongruent: in beiden Fällen liegt zunächst eine im Prinzip aus drei mehr oder weniger homonomen Gliedern bestehende Antenne vor ( Scapus, Pedicellus, drittes Antennenglied mit Borste ) ( vgl. im Abbildungsteil die Beispiele Asiraca clavicornis (F.): Fig. 106 und Chloriona vasconica RIBAUT: Fig. 145 ). Der Pedicellus besitzt noch keinerlei Sinnesfeld-Differenzierungen, dafür trägt aber das etwas kleinere dritte Antennenglied dorsodistal ein solches Feld, das morphologisch nicht von den später auf dem Pedicellus entstehenden Feldern verschieden zu sein scheint. Das dritte Antennenglied wird dann im Laufe der Ontogenese modifiziert, es wächst ± allometrisch geringer als die beiden ersten Antennenglieder und wandelt sich zu dem charakteristischen, Borsten-tragenden Bulbus der Imagines um. Im Gegensatz zur Größenzunahme der beiden basalen



Antennenglieder wird das korrespondierende frühlarvale Sinnesfeld immer weiter reduziert, im vierten Larvenstadium sind noch Rudimente vorhanden, im fünften Larvenstadium ist es als Sinnesfeld völlig verschwunden. An der entsprechenden Stelle des Bulbus findet sich oft noch ein kurzer Vorsprung, der teils ins Imaginalstadium übernommen wird, also die ehemalige Lage des ersten larvalen Sinnesfeldes markiert. Antagonistisch zum Verschwinden dieses Sinnesfeldes vergrößert sich die Zahl der Sinnesfelder auf dem Pedicellus der Larven. Sie sind zunächst im distalen Abschnitt des Pedicellus an zweitem Larvenstadium in geringer Zahl ( 1-2 ) vorhanden und nehmen beständig mit jedem weiteren Stadium an Zahl zu.

Die Larven der Delphacinae MUIR lassen nun im Gegensatz zu denen von Asiracinen frühestens ab dem dritten, bereits deutlich ausgeprägt ab dem vierten Stadium die erwähnte Ordnung und Reihung der Sinnesfelder erkennen, wobei ein regelmäßiges Konfigurationsprinzip zugrunde zu liegen scheint, daß sich in einer diagrammatisch dargestellten "Sinnesfeld-Formel" ausdrücken läßt. Die charakteristische postembryonale Entstehungsweise dieser Konfiguration sei am Beispiel von Chloriona vasconica RIBAUT dargestellt ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 145 ).

Bereits bei der Larve III ist festzustellen, daß auf der Dorsal-seite des distalen Pedicellus zwei Sinnesfelder, nämlich die beiden vorderen, in longitudinaler Anordnung eine kurze Reihe bilden ( 1 ), mediodistal dahinter liegt ein einzelnes, caudal dahinter ein weiteres einzelnes Feld ( 2 und 3 ); die ventrale Fläche des Pedicellus ist noch unbesetzt.

Im vierten Larvenstadium ist die Reihe 1 um ein Feld auf nunmehr drei Sinnesfelder verlängert, das dorsomedian liegende Feld 2 bleibt unverändert solitär, während das dorsocaudale Feld mit einem weiteren, neu hinzugekommenen Feld eine kurze Zweierreihe bildet ( 3 ). Darüberhinaus ist auf der Vorderseite des Pedicellus distal ein weiteres Feld entstanden ( 7 ).

Die Larve V zeigt nun eine Verlängerung der Reihen 1, 3 und 7 um jeweils ein Feld; Feld 2 bleibt solitär, am caudalen Distal-

ende ist ein weiteres Feld entstanden ( 4 ), die Ventralseite ist immer noch frei. Im Imaginalstadium findet sich nun die vollständige, für die Gruppe der Delphacinae MUIR geradezu klassische Konfiguration: die beiden dorsal liegenden Reihen 1 und 2 sind jeweils um ein Feld auf vier Sinnesfelder vermehrt und schließen das solitär gebliebene Feld 2 ein. Die frontale Reihe 7 ist um ein Feld auf insgesamt drei Sinnesfelder verlängert, das caudale Feld 4 bildet mit einem neu hinzugekommenen Feld eine kurze Zweierreihe. Auf der Ventralseite des Pedicellus finden sich distal gelegen die ebenfalls neu entstandenen solitären Sinnesfelder 5 und 6. Insgesamt sind also 16 Felder teils in Reihe stehend, teils solitär in sieben Gruppen auf der Pedicellus-Oberfläche angeordnet ( 7 / 16 ). Neben diesem häufigsten Zahlenverhältnis gibt es davon abweichende Konfigurationen: es können entweder mehr, oder weniger Felder in einzelnen Reihen oder sogar entweder zusätzliche, oder weniger Reihen vorhanden sein.

Aufgrund des Fehlens dieses Ordnungsmusters bei Asiracinen und der im Grundsatz übereinstimmenden Entstehungsweise und Ausprägung dieses Merkmals bei den Delphacinae MUIR halten wir dieses Merkmal für eine als Synapomorphie zu wertende Neuerwerbung der Larven der hier vereinten Taxa. Möglicherweise liegt hier eine im Sinne des Zahlenreduktionsgesetzes ( Meckel'sche Regel ) zu interpretierende Entwicklung von in Lage und Zahl variablen zu in Lage und Zahl fixierten ( und reduzierten ) homonomen Strukturen vor. Das larvale Ordnungsmuster der Sinnesfelder auf dem Pedicellus persistiert dabei normalerweise bis ins Imaginalstadium, in den erwähnten Ausnahmefällen jedoch entweder nicht, oder es kommt hier - mehrfach konvergent - zu sekundärer Vermehrung und irregulärer Anordnung der Sinnesfelder.

4. Während die Asiracinen und Cixiiden - soweit schon beurteilbar - offenbar in Zahl und Lage der larvalen Sinnesborstengruben im Bereich des Kopfes, resp. der Stirn, offenbar recht variabel sind ( untersucht wurden allerdings erst wenige Vertreter

dieser Gruppen: Asiraca clavicornis (F.), Pentagramma V.D.-spec., Ugyops G.-M.-spec. ), also kein übereinstimmendes Muster zeigen, ist demgegenüber bei allen Delphacinae sensu MUIR eine im Vergleich zum Asiracinen-Niveau deutlich verringerte Zahl dieser Gruben und ihre Fixierung zu einem + konstanten Anordnungs-Typ festzustellen, der spätestens ab drittem Larvenstadium in prinzipiell immer der gleichen Weise auftritt: die Zahl der auf Stirn und Scheitel beidseitig auf den zwischen den larvalen Doppelkielen und Außenrand gelegenen Feldern ist in allen von uns geprüften Fällen auf 18 beschränkt ( vgl. auch VILBASTE, 1968 b, sowie im Abbildungsteil der vorliegenden Arbeit die Fig. 98 - 101 ). Dabei sind diese Sinnesborstengruben vom Unterrand der Stirn in Richtung Scheitel so angeordnet, daß jederseits stets die beiden unteren in unmittelbarer Nähe der Doppelkielen liegen, die nächstfolgenden beiden am Außenrand, das nächste Paar wiederum nahe den Doppelkielen, dann je eine Grube im Übergangsbereich zum Scheitel lateral und schließlich auf dem Scheitel nochmals ein Paar direkt neben den Doppelkielen. Bei Asiraca clavicornis (F.) und Pentagramma V.D.-spec. finden sich demgegenüber bei der Larve V 22 Borstengruben in diesem Bereich, die zudem sowohl untereinander, als auch im Vergleich zu Delphacinae MUIR andersartig gruppiert sind, bei einer Ugyops G.-M.-Larve IV konnten sogar 46 Borstengruben in abermals andersartiger Anordnung festgestellt werden ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 96 und 97 ). Die spezielle Konfiguration der larvalen Sinnesborstengruben im Bereich von Stirn und Scheitel wäre also möglicherweise - vielleicht wiederum Gesetzmäßigkeiten von Zahlenreduktion und konstanter Fixierung homonomer Strukturen folgend - als eine weitere Synapomorphie für alle Delphaciden-Taxa oberhalb des Asiracinen-Plateaus aufzufassen. Solange jedoch die entsprechenden Verhältnisse bei weiteren Asiracinen noch unbekannt sind - leider liegen uns keinerlei Larven von beispielsweise Tetrasteira MUIR-spp., Platysystatus MUIR-spp. und Equasystatus breviceps (MUIR) vor -, sollte dieses Merkmal mit der gebührenden

Vorsicht behandelt und Entscheidungen über seinen Synapomorphie-Status lediglich als provisorisch gekennzeichnet werden.

5. Ausgehend von der oben erörterten größeren Wahrscheinlichkeit einer einmaligen Entstehung des Wangenkiels innerhalb der Delphaciden auf Asiracinen-Niveau ist - wie schon erwähnt - bei allen Delphacinae MUIR gegenüber der asiracinoiden Ausprägung eine Lage-Veränderung des Kiels festzustellen: er zieht nicht mehr hinter die Antennenbasis, sondern endet unterhalb bzw. vor der Antennenbasis. Diese Ausprägung zeigen konstant auch die Larven. Natürlich kann bei der Einfachheit des Merkmals eine konvergente Lageverschiebung nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden, zwingende Indizien für eine solche Annahme liegen jedoch nicht vor. Wir halten daher - bis zum Beweis des Gegenteils - den Wangenkiel der Delphacinae MUIR als Weiterentwicklung eines asiracinoiden Kiels für in dieser Form einmalig evoluiert und damit für eine weitere Synapomorphie für die Taxa dieser Gruppe.

Aufgrund dieser Merkmale zusammengenommen, besonders jedoch aufgrund des komplizierten, übereinstimmend sexualdimorphen Baus des Singapparats - einer u.E. ausgezeichneten Synapomorphie - scheinen die bisher nur diagnostisch zu den Delphacinae MUIR zusammengefaßten Taxa, also alle Delphaciden oberhalb des Asiracinen-Plateaus, nunmehr als monophyletische Gruppe gut begründbar.

Fassen wir die wesentlichen Ergebnisse der bisherigen Diskussion zusammen, müßte die Stammart des Monophylums der nicht-asiracinen Delphaciden folgenden Mindestsatz von Merkmalen gehabt haben, wobei wiederum in der Sicherheitswertung unterschieden wird: 'xxx' = essentiell notwendig, 'xx' = große Wahrscheinlichkeit, 'x' = Merkmal kann zwar vorhanden gewesen sein, es bestehen jedoch Unsicherheiten in der Beurteilung.

Stammart der nicht-asiracinen Delphaciden	
1. Plesiomorphien	Sicherheitswertung
Aedeagus mit vollständig chitiniertem spermaführenden Zentralteil, keine feste Verbindung zwischen Zentralteil und Theka	xxx

Stammart der nicht-asiracinen Delphaciden	
( Plesiomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
Parameren zangenartig gegeneinander gestellt, als Klemmverschluß bei der Kopulation wirkend; nicht gegenüber der Phragmaebene dorsad aufgerichtet, sondern <u>+</u> caudad gerichtet	xxx
Hinterfläche des Genitalsegments mit nur schmaler chitinisierter Phragmabrücke ohne Sonderstrukturen	xx
Ovipositor im Grundbau orthopteroid Valviferen VIII schmal ohne Besonderheiten	xxx
mediane Gonapophysen IX auf der Dorsalseite nur mit feinsten Zähnen	x
Einzeleiablage	x
Eier mit longitudinalem Schlüpfspalt am Vorderpol	x
kein Gelegeschutz durch Wachs oder Sekret	xx
basale Scheitelfelder relativ groß, Scheitel-Spitzenzelle relativ klein	x
Antennenglieder relativ kurz, zylindrisch	x
Singapparat der ♀♀ strukturell wie bei Asiracinen ( und anderen Fulgoromorpha )	xxx

2. Apomorphien	Sicherheitswertung
Posttibialsporn mit Zähnen an der Hinterseite	x

Stammart der nicht-asiracinen Delphaciden	
( Apomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
Hinterbasitarsus-Distaldornen gruppiert	x
Hintertibia-Distaldornen gruppiert: 2 kurze innen, 3 längere außen	xx
an Hintertibia-Außenseite nur 2 starre Dornen	x
aus den von ScR und Cu begrenzten Zellen im Hinterflügel entspringen nur 4 Adern ( statt 5 bei Asiracinen )	xx
im Hinterflügel verlaufen M und Cu <u>+</u> parallel zueinander	x
Zahlenreduktion, Ordnung und partielle Reihung der Sinnesfelder auf dem Pedicellus zumindest der Larven	xx
Zahlenreduktion und -konstanz der larvalen Borstengruben auf Stirn und Scheitel, Anordnung in speziellem Muster	xx
Verlagerung des Wangenkiels: er entspringt unterhalb oder vor der Antennenbasis	x
Aedeagus-Distalteil immobil, verkürzt	xx
Singapparat sexualdimorph: ♂♂ mit langen Metapostnotum-Spießen, mit Zentralplatte im 2. Abdominaltergit, mit muschelartigen caudad gerichteten Abdominalsternit-2-Apodemen, Verstärkung bzw. Verlängerung der Muskeln Iad1m1 und Iav1m2	xxx

Die Verwandtschaftsbeziehungen der monophyletischen Delphacinae MUIR zu den höchstwahrscheinlich, bei Annahme einer Homologie des Wangenkiels mit Sicherheit paraphyletischen Asiracinae sind unklar ( Schwestergruppen-Verhältnis zu Wangenkiel-tragenden Asiracinen oder nicht ? ). Sie sollen in einem späteren Abschnitt dieser Arbeit in größerem Zusammenhang diskutiert werden.

Nun handelt es sich bei diesen neudefinierten und monophyletischen MUIR'schen Delphacinae - wie erwähnt - um eine mit über 90 % aller Delphaciden-Arten sehr große Gruppe, deren Taxa trotz der dargelegten grundsätzlichen Übereinstimmungen eine außerordentliche morphologische Vielgestaltigkeit zeigen.

Es war daher naheliegend, zu fragen, inwieweit sich innerhalb dieser Gruppe weitere durch Aut- bzw. Synapomorphien ausgewiesene monophyletische Einheiten herauskristallisieren, wie diese untereinander verwandt sind und ob und inwieweit diese den von früheren Autoren geschaffenen Untergliederungseinheiten von Subfamilien- oder Tribus-Rang entsprechen ( also etwa Delphacini, Tropidocephalini und Alohini sensu MUIR oder WAGNER's Gruppen der Kelisiinae, Stenocraninae, Delphacinae, Jassidaeinae, Chlorioninae, Achorotilinae, Stirominae, Criomorphinae (= Megamelinae ) sowie VILBASTE's Saccharosydnae ).

a. Die Gruppe um Kelisia FIEBER

Bei der ersten hier zu untersuchenden Gruppe handelt es sich um eine relativ kleine Anzahl von bereits habituell einander sehr ähnlichen, schlanken, ausschließlich holarktisch verbreiteten Delphaciden-Arten, für die heute zwei Gattungsnamen existieren: Anakelisia WAGNER mit derzeit zwei Arten sowie Kelisia FIEBER im Sinne BEAMER's (1951) und WAGNER's (1963), also mit gegenüber MUIR (1915 b-e, und weitere Publikationen) und METCALF (1943) deutlich verringertem Artenbestand, jedoch inklusive der später in ihr beschriebenen paläarktischen Arten ( Kelisia FIEB. enthält derzeit 42 Arten ). Diese Gruppe, bei MUIR (1915) eine Gattung der Delphacini, bei HAUPT (1929) eine Gattung der Mega-

melinae, war von WAGNER (1963) als Kelisiinae in den Rang einer Unterfamilie erhoben worden, wobei er durch seine Merkmalsauswahl ( - meist "Tendenzen" ) und der von ihm praktizierten methodologischen Vorgehensweise ein so unscharfes und verwirrendes, ja sogar widersprüchliches Konzept dafür entwarf, daß von einer phylogenetischen Begründung der Kelisiinae nicht die Rede sein konnte. Dieses unscharfe Unterfamilien-Konzept für Kelisiinae veranlaßte vermutlich NAST (1972) dazu, die aus Frankreich beschriebene Stenokelisia angusta RIBAUT hier einzuordnen - tatsächlich gehört sie in eine völlig andere Gruppe ( vgl. Kap. VI.B.2.b., p. 154 ).

Die Kelisiinae wären nach Übertragung von WAGNER's Text-Angaben und seinen "anagenetisch" ermittelten Stammbaumentwürfen in ein Kladogramm konsequenterweise paraphyletisch. Nach WAGNER wäre die von ihm für Jassidaeus lugubris (SIGN.) eigens geschaffene Unterfamilie Jassidaeinae mit einer Teilgruppe der Kelisiinae näher verwandt, und zwar - von WAGNER offenbar nicht bemerkt - in gleich zwei widersprüchlichen Versionen: in seinem "Stammbaum der Gattung Kelisia" (WAGNER, l.c.: 149, Abb.25) findet sich ein näheres Verwandtschaftsverhältnis zwischen Jassidaeinae und zwei hier als 'Anakelisia' bezeichneten Gruppen, die ihrerseits offenbar wiederum näher miteinander verwandt sein sollen, - die erste enthält die Arten fasciata KBM. und perspicillata BOH., die zweite die Arten pallidula BOH., punctulum KBM., praecox HAUPT und guttulifera KBM.. Alle übrigen von WAGNER angeführten Arten stehen - in der Gattung Kelisia FIEB. zusammengefaßt - also den Gruppen 'Anakelisia' im angegebenen Sinne und Jassidaeinae zusammengekommen gegenüber. Dieses Bild wurde dann jedoch von WAGNER in derselben Arbeit in seinem eingelebten Stammbaum der mitteleuropäischen Delphaciden kommentarlos abgeändert: nach kladogrammatischer Übersetzung wären die Jassidaeinae nunmehr nächstverwandt mit der hier plötzlich nur noch auf fasciata KBM. und perspicillata eingegrenzten Gattung Anakelisia WAGNER, Teile der zuvor ( WAGNER, l.c.: Abb.25) hier geführten Arten, nämlich pallidula BOH. und punctulum KBM., stehen nunmehr zusammen mit den Arten vittipennis



J.SAHLB., pannonica MATS. und monoceros RIBAUT ( gemessen an den zuvor erwähnten Arten also ebenfalls nur ein Ausschnitt ) in der Gattung Kelisia FIEB., die ihrerseits wiederum in einem Schwestergruppen-ähnlichen Verhältnis zur erstgenannten Gruppe aus Anakelisia WAGNER und den Jassidaeinae stehen würde.

Die von uns vor diesem Hintergrund eines derartig konfusen Konzepts der Kelisiinae WAGNER durchgeführten vergleichend-morphologischen Untersuchungen an allen 12 nordamerikanischen und an 25 der 32 paläarktischen Kelisia FIEB.-bzw. Anakelisia WAGN.-Arten sowie an Jassidacus lugubris (SIGN.) hatten folgendes Ergebnis:

Zunächst einmal zeigten viele Merkmale bei Kelisia FIEB.- und Anakelisia WAGN.-Arten Eigenschaften und Ausprägungen, die fast noch den Verhältnissen bei Asiracinen entsprechen, also mit hoher Wahrscheinlichkeit als Plesiomorphien anzusehen sind.

Im Bereich der ♂-Genitalarmatur ist die zentrale Phragmabrücke zwischen Parameren- und Aedeagus-Öffnung auf der Caudalseite des Genitalsegments noch relativ schmal, wenig chitiniert und ohne Sonderbildungen versehen. Die Parameren sind wie bei Asiracinen zangenartig gegeneinander gestellt und ohne nennenswerte Aufrichtung zur Phragmaebene mehr oder weniger caudad gerichtet, ihre Funktion als Schnapp- oder Klemmverschluß bei der Kopulation ist unverändert erhalten. Das symmetrische Analrohr ist als relativ lang ausgezogene Abdeckhaube ohne Differenzierungen in Form von Haken, Fortsätzen an Seitenrändern und Distalrand ausgebildet ( lediglich bei der nordamerikanischen Kelisia spinosa BEAMER sind die unteren ventralen Seitenränder jederseits zu einem kräftigen, starren Dorn unbekannter Funktion ausgezogen - vermutlich eine Sonderbildung dieser Art; vgl. im Abbildungsteil Fig. 554 a, b ). Der Aedeagus besitzt einen vollständig chitinierten spermaführenden Zentralteil, eine komplette, bis zum Distalende reichende Theka ( die von WAGNER (1963: 146: Abb. 21 a, b) behauptete Degeneration und Ablösung der Theka bei den Taxa dieser Gruppe beruht auf einer Fehldeutung der morphologischen Tatsachen; s.u.) sowie den Rest eines relativ kurzen umgeschlagenen Endteils,

- nicht unähnlich dem von Asiraca clavicornis (F.) und Copicerus SWARTZ-Arten ( vgl. im Abbildungsteil 534 - 550 ).

Im Singapparat der ♂♂ sind die Apodeme des zweiten Abdominalsternits als caudale Anheftungsstellen des I avlm 2 - Muskelpaars zwar in ihrer kurzen, muschelförmigen Ausprägung gegenüber dem Asiracinen-Plateau deutlich weiterentwickelt, gemessen an anderen Delphacinae MUIR aber relativ plesiomorph ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 333 d, f; 335 a, c; 336 a, c ). Das gilt vermutlich auch für die Ausprägung der Schlüpfvorrichtung der Eier, die wie bei Asiraca clavicornis (F.) und auch anderen Fulgoromorpha als einfacher Längsspalt am Vorderpol ausgebildet ist ( vgl. Kap. VI.A.3.j., p. 98 - 99 sowie auch COBBEN, 1965 ).

Auch der Eiablage-Modus, nämlich Einzeleiablage ins Pflanzen-Aerenchym ( vgl. MÜLLER, 1942: 585; STRÜBING, 1956 a: 361-362; 1956 b: 346 ) ohne Schutzabdeckung durch Wachs oder Sekret, - das Vorhandensein eines einheitlichen Ovidukts ohne Sonderbildungen und vielleicht auch der nicht als Schlitzsäge geeignete, nur distal mit feinsten Zähnchen besetzte Ovipositor-Anteil der medianen Gonapophysen IX sind mit einiger Wahrscheinlichkeit Plesiomorphien.

Im Symbiontensatz zeigen die Kelisiinae WAGN. die plesiomorphe Grundkonfiguration a + x sowie offenbar mit Ausnahme von Kelisia punctulum KBM. einen weiteren Begleitsymbionten 'q' ( siehe ERMISCH, 1960 ). Inwieweit Symbiont q eine Neuerwerbung der ( bzw. innerhalb der ) Gruppe um Kelisia FIEB. darstellt, ist unsicher, zumal einerseits auch bei einigen nicht-kelisiinen Arten ( z.B. Stenocranus FIEB.-Arten, s.u. ) ein q-Symbiont festgestellt werden konnte, in diesem Fall müßte diskutiert werden, ob die Stammart der Delphacinae MUIR 'q' bereits als Neuerwerbung besessen hat, - andererseits aber auch ein Verdacht auf Identität von 'q' mit dem bei Asiraca clavicornis (F.) als 'p' bezeichneten Symbionten besteht ( vgl. Kap. VI.A.3.m., p. 104 ), Besitz von 'q' wäre im letzteren Fall eine noch ältere Symplesiomorphie.

Ebenfalls als symplesiomorph für die Taxa der Kelisiinae WAGN. muß wohl auch die bereits für die Stammart der Delphacinae MUIR angenommene Scheitelfelderung in ein relativ kleines Spitzenfeld und

zwei große caudale Basalzellen betrachtet werden. Unsicher in der phylogenetischen Bewertung sind - wie schon oben ausgeführt - auch auf diesem Niveau die Ausprägungen der Stirn-Bekielung ( es finden sich bei den Arten der Kelisiinae WAGNER alle drei möglichen Typen ), der Bekielung von Pronotum ( bei allen Arten dieser Gruppe tricarinat, dorsale Seitenkiele sind gerade und erreichen nach caudad divergierend den Hinterrand des Pronotums: der Grund für HAUPT's Einordnung von Kelisia FIEB. in die Megame-linae ), und der Bekielung des Mesonotums ( tricarinat, dorsale Seitenkiele gerade, zum Hinterrand divergierend, diesen + erreichend ). Ebenso unsicher ist zu entscheiden, ob der bei Kelisiinae WAGNER-Arten anzutreffende, im Querschnitt + dreieckige Post-tibialsporn mit seinen relativ wenigen, kegelförmigen Zähnen an der Hinterkante eine Neuerwerbung dieser Gruppe ist ( -dann allerdings mehrfach konvergent bei anderen Taxa in ähnlicher Form ausgebildet wurde, etwa bei Conomelus FIEB.-spp. Stobaera STAL-spp. vgl. im Abbildungsteil Fig. 304, 306 ), oder ob bereits die Stammart aller Delphaciden oberhalb des Asiracinen-Plateaus eine solche Konfiguration hatte.

Das gleiche gilt für die Distalbedornung von Hintertibia ( drei Dornen außen, zwei innen ) und Hintertarsen ( schwankend: Basitarsus: vier außen, zwei innen ( z.B. K. melanops FIEB. ), aber auch fünf außen, zwei innen ( z.B. K. brucki FIEB., Anakelisia fasciata (KBM.) ), teils aber auch intraindividuelle Variabilität ).

Es ist ebenfalls unklar, ob die bei einigen Arten dieser Gruppe am distalen Aedeagusende im Umschlagbereich des verkürzten Endteils entspringenden Dornen ( bei einigen Taxa ist nur ein Dorn vorhanden ) denen von beispielsweise Asiraca clavicornis (F.) entsprechen, - das Vorhandensein von Aedeagus-Distaldornen wäre dann für Kelisiinen eventuell eine Symplesiomorphie, oder ob hier eine Sonderentwicklung aller oder nur eines Teils der Kelisiinen vorliegt.

Sehr ungewiß scheint auch die Bewertung eines dunkel pigmentierten Wangenflecks, der von WAGNER (l.c.) als Gruppenmerkmal angeführt worden war. Zum einen besitzen nicht alle Arten der

Kelisiinen einen solchen Wangenfleck (- bei den paläarktischen Arten K. punctulum (KBM.) und K. pallidula (BOH.) relativ schwach ausgebildet bis fehlend, bei der nordamerikanischen K. spinosa BEAMER praktisch fehlend), zum anderen kann wegen der Einfachheit des Merkmals auch konvergente Entstehung bei den diesen Wangenfleck besitzenden Kelisiinen-Arten nicht mit völliger Sicherheit ausgeschlossen werden, zumal auch bei anderen Delphaciden häufiger fleckartige Dunkelpigmentierungen im Wangenbereich auftreten (vgl. z.B. Sogatella FN.-Arten oder Laoterthrona DING & HUANG-Arten: sec. ISHIHARA, 1949: pl.10, fig. 138 und HUANG et al., 1980: fig. 2, 8, 9).

All diese Merkmale sind also nicht geeignet, die Monophylie der Kelisiinae WAGNER zweifelfrei zu begründen, teils wegen ihrer Wertung als Sympleiomorphien, teils wegen unklarer Homologisierbarkeit und Entwicklungsrichtung.

Demgegenüber konnten von uns jedoch andere Merkmale gefunden werden, die in dieser Form nur bei den jetzt in Kelisia FIEB. und Anakelisia WAGNER stehenden Arten auftreten, deren Wertung als Synapomorphien für die Taxa dieser Gruppe sehr wahrscheinlich ist.

Als erstes handelt es sich hierbei um ein Paar mehr oder weniger langer Fortsätze, die zwischen der ventralen Basis des Analrohrs und der dorsalen Thekabasis des Aedeagus  $\pm$  caudad gerichtet entspringen (= Subanalrohrfortsätze). Diese Fortsätze erwähnte auch WAGNER (1963: 146, Abb.21: "drahtförmige Anhänge") bei seiner Abgrenzung der Kelisiinae, interpretierte sie aber morphologisch irreführend als Anhänge des Analsegments. Tatsächlich entspringen sie aber der chitinösen Verbindungsflasche zwischen dorsaler Theka- und ventraler Analrohrbasis, wie im Abbildungsteil Fig.534 a und besonders Fig. 536 -538 erkennen lassen. Sie sind also höchstwahrscheinlich Derivat dieser Verbindungsflasche.

Diese subanaln Fortsätze sind offensichtlich eine Neuentwicklung und nicht mit Anhängen, Dornen oder detachiert wirkenden Teilen der Theka (wie sie beispielsweise bei Stenocranus FIEB.-Arten zu finden sind) homologisierbar. Die Subanalrohr-Fortsätze werden

- soweit bisher beobachtet - während der Kopulation an den Aedeagus angelegt mit in den Genitalraum des ♀ eingeführt. Sie erreichen sehr unterschiedliche Ausprägungen: sie sind - wie im Abbildungsteil dargestellt - teils als kürzere oder längere Spieße ausgebildet ( vgl. Kelisia cretica ASCHE: Fig. 548, Kelisia brucki FIEB.: Fig. 549, Kelisia irregulata HAUPT ( spanisches Exemplar): Fig. 550 ), teils leierartig geformt ( siehe Kelisia curvata BEAMER: Fig. 544 ), teils mit hakenförmigen Differenzierungen im Distalbereich ( siehe Kelisia pectinata BEAMER: Fig. 546 ), teils fadenförmig und distal leicht geschwungen ( siehe Kelisia punctulum (KBM.: Fig. 539 und Kelisia vesiculata BEAMER: Fig. 545 ), teils kräftig und im Distalbereich halbspiralig aufgewunden ( siehe Kelisia gargano REMANE & ASCHE: Fig. 540 ) oder sehr lang und fadenartig mit stark verknäueltem Distalabschnitt ( vgl. z.B. Kelisia guttulifera (KBM.): Fig. 541 ). In einem Fall, bei Kelisia monoceros RIBAUT, ist an der betreffenden Stelle zwischen dorsaler Theka- und ventraler Analrohrbasis lediglich ein unpaarer, asymmetrischer, hornförmiger Fortsatz erkennbar ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 538 ). Diesen Fortsatz faßte WAGNER (1963) als degenerierte Theka auf, die er offenbar als mit der hornförmig detachierten Thekapartie von Stenocranus FIEB.-Arten homolog ansah ( WAGNER, l.c.: Abb. 21 a).

Dies entspricht nach unseren Untersuchungen wiederum nicht den morphologischen Tatsachen. Die Theka des Aedeagus von allen von uns untersuchten Kelisiinen-Arten bleibt von ihrer Basis bis zum Distalende des Aedeagus vollständig erhalten, sie "detachiert" - abgesehen von bei einigen nordamerikanischen Arten vorhandenen horn-, kamm-, finger- oder velumförmige Differenzierungen im ventralen Basisbereich ( vgl. im Abbildungsteil z.B. K. curvata BEAMER: Fig. 544, K. pectinata BEAMER: Fig. 546, K. torquata BEAMER: Fig. 547, K. vesiculata BEAMER: Fig. 545 ) - nicht. Der hornförmige Fortsatz von K. monoceros RIBAUT ist nicht mit derartigen Theka-Sonderbildungen der erwähnten amerikanischen Arten homologisierbar, sondern hat einen völlig anderen Ursprung,

der erst durch den Vergleich dieser Art mit der morphologisch sehr nahestehenden K. ribauti WAGNER (s.l.) sowie einer erst kürzlich in Griechenland entdeckten neuen Art ( Kelisia riboceros ASCHE, in litt. ) verständlich wird. Bei K. ribauti WAGN. entspringen paarige Subanalrohr-Fortsätze jeweils mit kräftiger Basis aus dem dorsalen Seitenbereich der von der Thekabasis zum Analrohr ziehenden Verbindungsflasche ( bei WAGNER, l.c.: Abb. 21, als 'Strane' (Str.) bezeichnet ) und ziehen dann leicht S-förmig geschwungen beiderseits des Aedeagusschaftes caudad ( vgl. im Abbildungsteil die Fig. 536 ). Aus der oberen Mitte der die beiden Subanalrohrfortsatz-Basen verbindenden Fläche entspringt ein dorsocaudad gerichteter, kurzer, starrer Dorn. Dieser Dorn wurde von WAGNER (l.c.: Abb. 21 b: 'th') fälschlicherweise als letzter Rest einer degenerierten Theka angesehen. In Wirklichkeit ist dieses Dörnchen aber wohl eine Neubildung. Bei K. riboceros ASCHE (in litt.) ist dieser Dorn deutlich verlängert und asymmetrisch geschwungen, und zwar in sehr ähnlicher Weise wie das "Horn" von K. monoceros RIBAUT, -die Subanalrohr-Fortsätze sind demgegenüber im Vergleich zu K. ribauti WAGNER zierlicher entwickelt ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 537 ). Aufgrund dieser Befunde halten wir es für sehr wahrscheinlich, daß der kurze starre Zentraldorn von K. ribauti WAGN. und der bereits asymmetrisch gebogene, sehr viel längere von K. riboceros ASCHE (in litt.) mit dem mächtig entwickelten "Horn" von K. monoceros RIBAUT homologisierbar ist. Hier liegt möglicherweise eine evolutive Reihe vor, die ihren Ausgang in der ribauti-Konfiguration hat und über Zwischenstufen wie riboceros zur monoceros-Konfiguration führt. In diesem Fall würde also dem immer Kräftiger- und Asymmetrischerwerden des Laschen-Zentraldorns ein tendenzielles Abschwächen der Subanalrohr-Fortsätze diametral entgegenlaufen bis hin zur völligen Reduktion bei K. monoceros RIBAUT. In umgekehrter Lesrichtung würde K. monoceros RIBAUT an den Beginn der Kelisiinen-Entwicklung rücken, d.h. parallel zur Reduktion des Laschen-Zentraldorns, den wir dann als Neuerwerbung für alle Kelisiinen ansehen müßten, hätten sich erst innerhalb dieser

Gruppe die Subanalrohr-Fortsätze gebildet, sie wären also nur für einen Teil ( wenn auch dem größten ) der Kelisiinen-Taxa als synapomorph zu werten. Diese letztere Annahme halten wir für wenig wahrscheinlich, da erstens die von uns aufgrund ihrer Aedeagus-Morphologie für relativ plesiomorph gehaltene Anakelisia fasciata (KBM.) ein voll entwickeltes Paar solcher Subanalrohr-Fortsätze besitzt<sup>1)</sup> und andererseits die Entstehung asymmetrischer Verhältnisse aus symmetrischen für uns leichter vorstellbar ist als der umgekehrte Weg.

Eine weitere, höchstwahrscheinlich als Synapomorphie für die in Kelisia FIEB. und Anakelisia WAGN. zusammengefaßten Arten zu wertende Übereinstimmung zeigt der Bau des Aedeagus: bei ihm sind Theka und der vollständig chitinisierte Zentralteil über die gesamte Länge mehr oder weniger fest miteinander verbunden, ein Verschieben des spermaführenden Zentralteils gegenüber der Theka beim Paarungsvorgang ( wie z.B. bei Asiracinen ) ist nicht mehr möglich, selbst nicht bei Arten mit relativ weitlumiger Theka wie Anakelisia fasciata (KBM.), A. perspicillata (BOH.) oder z.B. Kelisia pectinata BEAMER. Allgemein ist also bei den Taxa der Kelisiinae WAGN. aus Theka und Zentralteil eine + starre

---

1) In diesem Zusammenhang muß auch daran erinnert werden, daß das von DLABOLA & MÜLLER (1973) behauptete Fehlen von Subanalrohr-Fortsätzen bei der von ihnen beschriebenen Art Anakelisia amicorum nicht zutrifft. Wie von ASCHE ( 1982 a ) publiziert, war den Autoren, denen offenbar die Tragweite ihrer Behauptung für die Phylogenie der Kelisiinae insgesamt nicht bewußt war, lediglich ein Beobachtungsfehler unterlaufen: die Subanalrohr-Fortsätze waren sehr wohl vorhanden, jedoch bei einigen Exemplaren + fest in einer Falz auf der Dorsalseite der Theka angeheftet, sie ließen sich präparativ lösen und ergaben eine Situation, die sich in nichts von der bei Anakelisia fasciata (KBM.) unterschied: amicorum DLABOLA & MÜLLER wurde daher mit fasciata KBM. synonymisiert. Das Merkmal der Subanalrohr-Fortsätze blieb damit als konstitutiv für die Kelisiinae erhalten.

Funktionseinheit entstanden. Es sei allerdings daran erinnert, daß auch bei einer Teilgruppe der Asiracinae, nämlich denjenigen Taxa mit bereits deutlich verkürztem umgeschlagenen Distalteil des Aedeagus, die Mobilität des Zentralteils gegenüber der Theka zwar grundsätzlich noch gegeben ist ( der Zentralteil läßt sich präparativ ohne Schwierigkeit aus der Theka lösen ), aber u.U. bei der Kopulation keine wesentliche Rolle mehr spielt, zumindest wohl nicht mehr dazu dient, den mehr oder weniger starr umgebogenen, verkürzten Aedeagus-Distalteil abzuklappen. Auf der anderen Seite gibt es innerhalb der Delphacinae MUIR zumindest eine Gruppe von Taxa ( z.B. Stenocranus FIEB.-Arten), die bei verkürztem und immobil gewordenen oder sogar völlig reduziertem Aedeagus-Distalteil eine als plesiomorph zu wertende freie Verschiebbarkeit der genannten Aedeagus-Anteile gegeneinander ( wenigstens in dem Ausmaß wie die Distalteil-verkürzten Asiracinen ) bewahrt hat. Wir nehmen daher an - wie oben ausgeführt - daß auch die Stammart der Delphacinae MUIR die Verschiebbarkeit der Aedeagus-Teile noch besaß. Deshalb halten wir die Fixierung von Theka und Zentralteil zu einer immobilen Einheit auf diesem Evolutionsplateau für ein gemeinsam abgeleitetes Merkmal der Taxa der Kelisiinae WAGNER. Eine ähnliche Theka-Zentralteil-Verbindung zeigen ansonsten innerhalb der Delphacinae MUIR nur noch die Arten der Gattungen Burnilia MUIR & GIFFARD und - allerdings schwächer ausgeprägt - Plesiodelphax guayanus ASCHE. Da diese Taxa sich jedoch aufgrund einer weiter unten zu erörternden Merkmalsausstattung gegenüber den Taxa der Kelisiinen auf einem deutlich höher evoluierten Niveau befinden, deutet die Ähnlichkeit im Aedeagusbau auf konvergente Entstehung hin.

Im Bereich der ♀-Genitalarmatur - auch der inneren ektodermalen Anteile - konnten von uns keine Merkmale gefunden werden, die gegenüber anderen Delphaciden als Neuerwerbung für die gesamte Gruppe der Kelisiinen angesehen werden können. Zwar zeigen einige Taxa bemerkenswerte taschen- oder halbschlauchartige Differenzierungen ( "Signum-Taschen" ) im Bereich des den caudad umgebogenen Genitalraum fortsetzenden gemeinsamen "Stiels" von



Bursa copulatrix und Ductus receptaculi ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 843, 844 ), jedoch scheinen sich solche Strukturen erst innerhalb der Gruppe entwickelt zu haben, - möglicherweise bis zu einem gewissen Grade korreliert mit einer bei einigen Taxa bei den ♂♂ bemerkenswerten Verlängerung des Aedeagus, der bei manchen Arten weit ins Abdomen cephalad einwärts gekrümmt sein kann ( vgl. z.B. im Abbildungsteil Fig. 501, 550 ). Ebenso sind wahrscheinlich die bei einigen Arten dieser Gruppe anzutreffenden Chitinversteifungen ( "Atriumplatte" ) oder Duplikaturen ( "Genitalschuppe" ) im Bereich der cephalen Wand des Genitalvorraums der ♀♀ als Sonderbildungen dieser entsprechenden Arten anzusehen ( vgl. z.B. Kelisia spinosa BEAMER ), zumal solche Strukturen auch in anderen Delphaciden-Gruppen - sicherlich mehrfach konvergent evoluiert - immer wieder zu finden sind und selbst in aus anderen Gründen nächstverwandten Gruppen bei einem Teil der Taxa ausgebildet sein können, beim anderen nicht ( vgl. beispielsweise die Situation in der Gattung Conomelus FIEBER: REMANE & ASCHE, 1979 a ).

WAGNER's als mit einer Teilgruppe der Kelisiinae näher verwandt angesehenen Jassidaeinae, d.h. die einzige in dieser Gruppe enthaltene Art Jassidaeus lugubris (SIGN.), zeigen in allen relevanten Merkmalen eine völlig andersartige Ausprägung als die derzeit in den Gattungen Kelisia FIEB. und Anakelisia WAGNER zusammengefaßten Arten. Es fehlen zum einen völlig die Subanalrohr-Fortsätze, auch Anzeichen für eine etwaige Reduktion ehemals vorhanden gewesener Fortsätze liegen nicht vor. Der bei Jassidaeus lugubris (SIGN.) vorhandene, aus dem Basalbereich des Aedeagus entspringende, schlanke, dornenförmige Fortsatz (vgl. im Abbildungsteil Fig. 629), der von WAGNER (1963) übrigens nicht erwähnt wird, ist keinesfalls homologisierbar mit einem der Subanalrohr-Fortsätze bzw. dem Laschen-Zentralsporn etwa der K. ribauti WAGN.-Gruppe, er entspricht also nicht dem "Horn" von K. monoceros RIBAUT, sondern er hat als vermutlich Theka-Derivat einen ganz anderen Ursprung. Ferner ist kein über die volle Länge chitinisierter spermaführender Zentralteil des Aedeagus vorhanden. Jassidaeus lugubris (SIGN.) zeigt viel-

mehr spezielle Übereinstimmungen mit einer Gruppe von Taxa um Tropidocephala STAL, die weiter unten noch ausführlich zu behandeln ist ( siehe Kap. VI.B.2.f., p. 180 ). Das gleiche gilt für die Gestalt des Analrohrs, die mit der von Kelisiinen keinerlei Ähnlichkeit aufweist. Darüberhinaus besitzt Jassidaeus lugubris ( SIGN. ) einen im Vergleich zu Kelisiinen völlig andersartig gestalteten Posttibialsporn: es fehlen jegliche Zähne am Hinterrand. Hier wäre natürlich prinzipiell durch Reduktion der kelisioiden Kegelzähnen eine theoretische Ableitbarkeit von Kelisiinen-Verhältnissen gegeben, jedoch halten wir es für wahrscheinlicher, daß sich eine solche zahnlose Spornkonfiguration erst auf einem völlig anderen Evolutionsplateau entwickelte, nämlich auf dem der erwähnten Gruppe, zumal neben den sehr speziellen Genitalmerkmalen auch in der Posttibialsporn-Gestalt zwischen Jassidaeus lugubris ( SIGN. ) und dieser Gruppe große Übereinstimmungen bestehen. Außerdem weicht Jassidaeus lugubris ( SIGN. ) im Bau des Singapparates der ♂♂ ( lange, dorsad aufgerichtete Apodeme des zweiten Abdominalsternits ) sehr stark von der für die Taxa der Kelisiinen geschilderten, relativ plesiomorphen Ausprägung ab ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 343 ). Auch hier halten wir eine Ableitung der bei Jassidaeus lugubris ( SIGN. ) angetroffenen Konfiguration aus einer kelisioiden für theoretisch vorstellbar, - dies würde aber - wie weiter unten gezeigt - die mindestens zweimal unabhängig erfolgte Aufrichtung und Verlängerung der zweiten Abdominalsternit-Apodeme implizieren, wollte man nicht Jassidaeus lugubris ( SIGN. ) in ein Schwestergruppen-Verhältnis zu allen höheren Delphaciden setzen, wofür jegliche Indizien fehlen. Vielmehr zeigt Jassidaeus lugubris ( SIGN. ) im Singapparat-♂ sehr spezielle Differenzierungen im Bereich des ersten Abdominalsternits, in denen ebenfalls völlige Übereinstimmung mit der oben erwähnten Gruppe besteht.

Aus diesen Gründen läßt sich also weder eine nähere verwandtschaftliche Beziehung von Jassidaeus lugubris ( SIGN. ) zu einer Teilgruppe der Kelisiinae WAGN., wie WAGNER es gefordert hatte, noch zu den Kelisiinae insgesamt nachweisen. Es sei hier außerdem darauf hin-

gewiesen, daß sich bei MÜLLER (1962: 208) in seinem nach morphologischen Vorgaben WAGNER's entwickelten Symbionten-Stammbaum völlig andere Verwandtschaftsverhältnisse der Jassidaeinae finden als ein Jahr später bei WAGNER (1963: 172): wie schon SCHLEE (1969 a) zeigte, wird nach Übersetzung des MÜLLER'schen Stammbaums in kladistische Schreibweise nähere Verwandtschaft zwischen Jassidaeinae und Delphacinae sensu WAGNER behauptet, die Kelisiinae werden dem gesamten Rest der Delphaciden ( inklusive der Asiracinae ! ) gegenübergestellt. Für diese Version, die WAGNER (1963) überhaupt nicht erwähnte, konnten wir - wie im Verlauf der vorliegenden Untersuchung bei der Diskussion der Verwandtschaftsbeziehungen der als monophyletisch erkannten Gruppen untereinander gezeigt - keinerlei überzeugende Argumente finden.

Die Gruppe der z.Z. in Kelisia FIEB. und Anakelisia WAGNER zusammengefaßten Arten halten wir durch den als Synapomorphie für diese Taxa zu wertenden Besitz subanaler Fortsätze in der ♂-Genitalarmatur sowie aufgrund der vermutlich ebenfalls synapomorphen Fixierung von Theka und spermaführenden Zentralteil des Aedeagus für eine sehr gut gesicherte monophyletische Einheit. Zur Klärung, inwieweit innerhalb des Monophylums der Kelisiinen weitere monophyletische Teilgruppen existieren und wie diese miteinander verwandt sind, bedarf es einer eigenen kladistischen Analyse. Schon die derzeitigen Gattungen Kelisia FIEB. und Anakelisia WAGN. sind aufgrund hochgradiger Verschiedenheiten v.a. im Bau der ♂- und ♀-Genitalarmatur höchstwahrscheinlich polyphyletisch. Ob phänetisch klar abgrenzbare Gruppen wie beispielsweise eine Gruppe um K. ribauti WAGN. ( siehe oben ) oder eine Gruppe um K. brucki FIEB. ( vgl. ASCHE 1982 b ) auch nähere Verwandtschaftsbeziehungen aufweisen, soll in einer von REMANE & ASCHE in Vorbereitung befindlichen, ausführlichen phylogenetischen Bearbeitung der Kelisiinen diskutiert werden.

Rekonstruieren wir auf der Grundlage der bis hierher diskutierten Befunde auch für das Monophylum der Kelisiinen die Stammart, so müßte sie im wesentlichen folgende Mindestausstattung an Merkmalen gehabt haben ( Sicherheitswertung: 'xxx': essentiell not-

wendiges Merkmal, 'xx': Merkmal war mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhanden, 'x': Merkmal kann zwar vorhanden, gewesen sein, es bestehen jedoch Unsicherheiten in der Beurteilung, '?': die Entwicklungsrichtung des Merkmals ist unklar, die hier angenommene Wertung ist provisorisch ):

Stammart der Kelisia FIEB.-Gruppe	
1. Plesiomorphien	Sicherheitswertung
Felderung des Scheitels in zwei große basale und eine kleine frontale Zellen	xx
Bekielung von Pro- und Mesonotum: tricarinat, gerade Kiele	xx
Posttibialsporn im Querschnitt <u>+</u> dreieckig, mit kegelförmigen Zähnen	?, x
Singapparat- $\delta$ mit muschelförmigen, caudad gerichteten Abdominalsternit-2-Apodemen	xx
Aedeagus mit vollständig chitinisierendem, spermaführenden Zentralteil und kompletter, bis ans Distalende reichender Theka	xxx
Aedeagus-Distalteil verkürzt, immobil	xx
Parameren zangenartig gegeneinandergestellt, mit Klemmverschluß-Funktion bei der Kopulation, <u>+</u> caudad gerichtet	xx
Hinterfläche des Genitalsegments der $\delta\delta$ nur mit sehr schmaler chitinisierter Phragmabrücke ohne Sonderbildungen	xx

Stammart der Kelisia FIEB.-Gruppe	
( Plesiomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
Analrohr lang, symmetrisch, ohne Fortsätze ( Zähne, Haken etc. ) an den ventralen Rändern	xx
♀- Genitalarmatur: mediane Gonapophysen IX dorsodistal mit nur feinsten Zähnchen	xx
Einzeleiablage in Pflanzenaerenchym	xx
Kein Gelegeschutz durch Wachs oder Schmiersekret: einheitlich gebaute Ovidukte	xx
Eier mit longitudinalem Schlüpfspalt am Vorderpol	xx

2. Apomorphien	Sicherheitswertung
Subanalrohr-Fortsätze, als Derivat der Verbindungsflasche zwischen dorsaler Theka- und ventraler Analrohrbasis	xxx
feste Verbindung zwischen Aedeagus-Zentralteil und Theka ( keine Verschiebbarkeit der Anteile während der Kopulation )	xx
dunkel pigmentierter Wangenfleck	x

b. Die Gruppe um Stenocranus FIEBER

Hierbei handelt es sich ähnlich wie bei den Kelisiinen um eine kleinere Gruppe von Taxa, die in einigen als hochgradig spezialisiert zu wertenden Merkmalen übereinstimmen und sich darin von allen anderen Delphaciden unterscheiden. Zu dieser Gruppe gehören neben der von NAST (1972) noch in den Kelisiinae WAGN. geführten Stenokelisia angusta RIBAUT auch sämtliche Taxa, die unter den Gattungsnamen Terauchiana MATS. (Ostpaläarktis), Embolophora STAL (Afrika) und ein Teil derjenigen bevorzugt in der Holarktis lebenden Taxa, zu denen die Typusart der Gattung Stenocranus FIEBER gehört. Für die vier aus diesem Kreis auch in Mitteleuropa vorkommenden Arten Stenocranus minutus (F.), St. major (KBM.), St. fuscovittatus (STAL) und St. longipennis (CURTIS) hatte WAGNER (1963) eine eigene Unterfamilie Stenocraninae geschaffen, ohne jedoch auch hierfür eindeutige konstitutive Merkmale zu benennen. WAGNER's Merkmalsauswahl trifft zudem nur partiell auf die hier zu untersuchende Gruppe zu. Die Taxa dieser Gruppe sind habituell mittelgroß, schlank, mit relativ schmalen Kopf (Stirn, Scheitel), überwiegend makropter und in der Grundfärbung meist hellgelblich oder strohfarben. Bei ihnen sind eine Reihe als plesiomorph zu wertender Merkmale erhalten, in deren Ausprägung sich diese Gruppe nicht oder kaum von dem Evolutionsniveau der neudefinierten Kelisiinen unterscheidet bzw. noch konservativer ist:

Das Genitalsegment-♂ besitzt caudal eine relativ schwach entwickelte Phragmabrücke ohne nennenswerte Sonderstrukturen, das Analrohr ist relativ lang und im Grundbau symmetrisch. Subanalrohr-Fortsätze sind nicht entwickelt (die bei Terauchiana MATS.-Arten auftretende Differenzierung einer asymmetrischen, mit einem kurzen Hörnchen versehene Verbindungslasche zwischen dorsaler Theka- und ventraler Analrohrbasis ist mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Sonderbildung und nicht mit den Verhältnissen bei Kelisiinen homologisierbar). Die Parameren sind wie bei Kelisiinen (und Asiracinen) zangenförmig und wirken nach wie vor als Klemmverschluß während der Kopulation, ihr Aufrichtungsgrad zur Phragmaebene ist gegenüber der Körperlängsachse gering. Der Rest eines stark ver-

kürzten, nicht mehr mobilen umgeschlagenen Aedeagus-Distalteils muß als im Grundbauplan vorhanden angenommen werden, ein solcher Rest ist jedoch bei einigen Taxa dieser Gruppe nicht (mehr) ausgebildet. Anders als bei Kelisiinen findet keine Verbindung von Aedeagus-Zentralteil und Theka statt, sondern die ursprüngliche Verschiebbarkeit der Anteile gegeneinander während der Kopulation wird aufrecht erhalten. Weitgehend plesiomorph ist auch der Bau des Singapparates, obwohl zumindest tendenziell eine gegenüber Kelisiinen weiterentwickelte Konfiguration erkennbar ist: im ♂-Singapparat sind die paarigen Muskeln 1 avlm 2 etwas vergrößert, die bei Kelisiinen vorwiegend muschelförmigen Apodeme des zweiten Abdominalsternits sind - immer noch caudad bis leicht dorsocaudad gerichtet - stärker ausgeprägt und bei manchen Taxa dieser Gruppe breit armartig caudad verlängert ( vgl. z.B. im Abbildungsteil Fig. 337 b, f, j, k, 340 d-f ).

Der generelle Bau des Ovipositors entspricht dem bei Kelisiinen, d.h. die dorsale Seite der medianen Gonapophysen IX trägt im Grundbauplan vermutlich keine nennenswert entwickelte Zahnleiste ( bei manchen Taxa sind distal allerdings prononciertere Zähnen entwickelt, die jedoch nicht die bei höher evoluierten Taxa zu findende Säge-artige Ausprägung erreichen ). Es wird daher von den Taxa dieser Gruppe vermutlich bei der Eiablage kein Schlitz ins Pflanzengewebe gesägt, sondern - wie von MÜLLER (1942) für Stenocranus FIEB. berichtet - jedes Ei durch einen separaten Einstich vor Ort gebracht, möglicherweise, zumindest bezogen auf das Evolutionsplateau der Delphacinae MUIR ein plesiomorpher Ablagemodus.

Wie die Taxa der Kelisiinen besitzen die Taxa der hier zu prüfenden Gruppe um Stenocranus FIEB. - soweit bisher untersucht - die fulgoromorphe Symbionten-Grundkonfiguration a + x sowie einen Begleitsymbionten q, wobei z.Z. unklar ist, ob sich 'q' von Stenocranus FIEB.-Arten mit 'q' ( $q_1, q_2$ ) von Kelisia FIEB.-Arten oder sogar - wie oben bereits angerissen - mit 'p' von Asiraca clavicornis überhaupt homologisieren läßt, zumal in Anbetracht der generell offenbar hohen Konvergenzhäufigkeit von Symbionten

und Symbiontenkombinationen (vgl. SCHLEE, 1969 a ) der phylogenetische Wert dieses Merkmals stark begrenzt ist. Unterstellt man jedoch in diesem Fall eine Homologisierbarkeit der Begleitsymbionten 'q', 'q<sub>1</sub>', 'q<sub>2</sub>', wäre das Auftreten von 'q' auf dem Niveau der Taxa der Gruppe um Stenocranus FIEB. als plesiomorph zu bewerten. H- und f-Symbionten treten - soweit bekannt - hier nicht ( noch nicht? ) auf.

Neben diesen ursprünglichen Merkmals-Set sind bei den Taxa dieser Gruppe einige hochdifferenzierte Spezialmerkmale zu finden, die u.E. in dieser Form nur einmal innerhalb der Delphaciden entwickelt worden sind.

Das erste Merkmal betrifft die Ausprägung des Aedeagus. Bei allen untersuchten Taxa dieser Gruppe besitzt die Theka mindestens einen, meist hornförmigen und im basalen Bereich entspringenden, distad gerichteten Chitinfortsatz ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 570 - 575 ), den WAGNER (1963: 146, Abb. 21 d) als degenerierten Theka-Rest auffaßte. In Wirklichkeit ist jedoch die Theka nicht degeneriert<sup>1)</sup>, der hornförmige Theka-Fortsatz ist auch - wie oben bereits erläutert - nicht homolog mit dem "Horn" von Kelisia monoceros RIBAUT. Ebenso haben wir kein Indiz für eine Homologisierbarkeit dieser Strukturen mit den bei einigen amerikanischen Kelisia FIEB.-Arten vorhandenen ventrobasalen Differenzierungen, sondern halten eine zweimal unabhängige Entstehung dieser entfernt ähnlichen Theka-Strukturen für wahrscheinlicher. Die speziellen hornförmigen Fortsätze dieser Gruppe von Taxa um Stenocranus FIEB. interpretieren wir vorerst als Neuerwerbung, die schon die Stammart dieser Gruppe besessen hat.

Das zweite mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit abgeleitete Merkmal betrifft eine nicht nur innerhalb der Delphaciden bisher ein-

---

1) Die Theka umgibt distal des Fortsatzes teils (noch?) ± voluminös ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 573-574 ), teils dünnhäutig hyalin den Zentralteil bis zu seinem Distalende.



malige Konfiguration im Bereich der inneren Genitalarmatur der ♀♀: alle Taxa dieser Gruppe besitzen einen schlauchförmigen, gesonderten Paarungskanal, der vom ventrocephalen Genitalvorraum dorsocaudad umgebogen zum gemeinsamen "Stiel" von Bursa copulatrix und Ductus receptaculi zieht. In diesen abgesonderten Paarungskanal dringt bei der Kopulation der distal der hornförmigen Thekafortsätze meist von dünnhäutig membranöser Theka umgebene, relativ elastische Aedeagusteil ein ( vgl. Text-Abb. 16 ). Die Eiablage erfolgt auf dem "normalen" Weg durch den caudal hinter dem Paarungskanal gelegenen Genitalraumschlauch ( in Abb. 16: EaS, Ablagerichtung durch Pfeil markiert ). Paarungs- und Eiablageöffnung sind also völlig getrennt. Hier liegt dementsprechend ein Fall von Ditrysie vor, wie er zwar bei anderen Insektengruppen, etwa den Lepidoptera, auch anzutreffen ist, -bei Zikaden jedoch recht außergewöhnlich ist. Nach unseren Kenntnissen sind alle bisher untersuchten Gruppen mit Ausnahme der Cicadidae ( Referenzen siehe z.B. BOULARD, 1970 ) monotrysisch. Die Ausbildung eines separaten Paarungskanals bei dieser Delphaciden-Gruppe um Stenocranus FIEB. ist also mit hoher Sicherheit eine für ihre Taxa als Synapomorphie zu wertende Neubildung, zumal Beziehungen zu Cicadidae ebenso wie eine Sympleiomorphie dieser Verhältnisse u.E. völlig ausgeschlossen werden können. Diese Gruppe erhält durch dieses Merkmal eine Sonderstellung innerhalb der Delphaciden ( vgl. zur Ditrysie Situation auch im Abbildungsteil Fig. 846 a, 847 a, 848, 849, 852 ).

Schwieriger zu beurteilen ist der phylogenetische Wert einiger weiterer Merkmale. Wie schon von WAGNER (1963: 150) angegeben, besitzen Stenocranus FIEB.-Arten einen anderen Bezahnungstyp des Posttibialsporns als die Arten der Kelisiinen. Die Zähne sind nicht kegelförmig, sondern stark abgeflacht, plattenartig, basal  $\perp$  parallelseitig, unterseits mit zahlreichen feinsten Härchen besetzt, die distalen Spitzen der Zähne sind nur wenig pigmentiert. Diese Konfiguration trifft auch auf alle anderen bisher aus dieser Gruppe untersuchten Taxa zu ( vgl. im Abbildungsteil z.B. die Fig. 280 -283 ). Allerdings finden sich ganz ähnliche

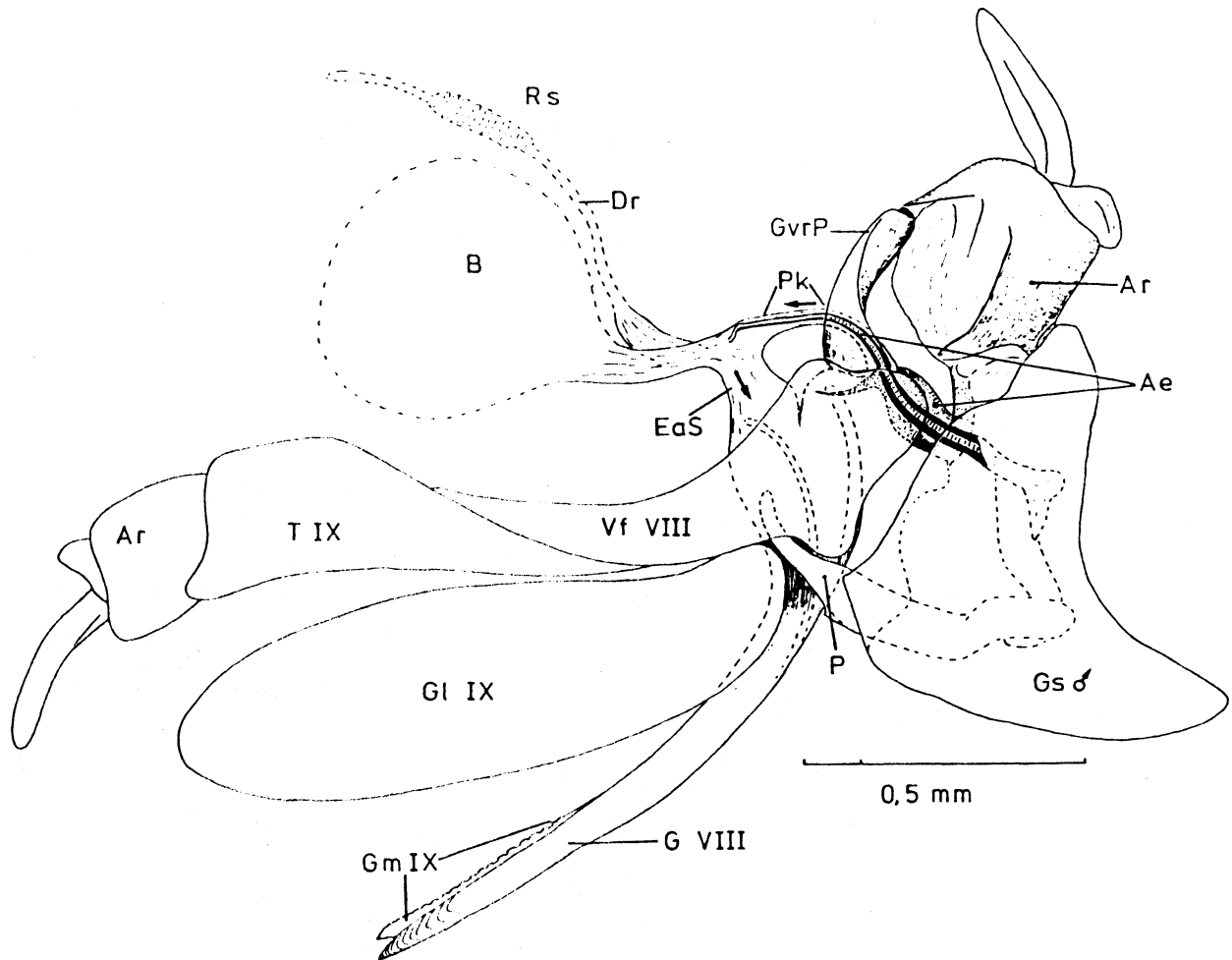


Abb. 16: *Stenocranus major* (KBM.), ♂ und ♀ in Kopula, rechts lateral (BRD, Hessen, Remane leg.)

Abkürzungen:

- Ae: Aedeagus    Ar: Analrohr    B: Bursa copulatrix: nach einem anderen ♀ rekonstruiert  
 Dr: Ductus receptaculi (rekonstruiert)    EaS: Eiablage-Schlauch (Pfeil markiert die Ablagerichtung)    G VIII: Gonapophysen VIII  
 Gl IX: laterale Gonapophysen IX    Gm IX: mediane Gonapophysen IX    Gs ♂: Genitalsegment des ♂  
 GvrP: Genitalvorraumplatte    P: Parameren  
 Pk: Paarungskanal, in diesen der Distalteil des Aedeagus, der Pfeil markiert die Kopulationsrichtung  
 Rs: Receptaculum seminis (rekonstruiert)    T IX: 9. Tergit  
 Vf VIII: Valvifer VIII

Bezahnungs-Ausprägungen des Posttibialesporns auch bei anderen Delphaciden, beispielsweise bei Saccharosydne saccharivora (WESTW.), Neomalaxa flava MUIR, Pseudomacrocorupha wagneri MUIR, Pseudaraeopus lethierryi (M. & R.), Delphax pulchellus (CURTIS), Rhinodelphax hargreavesi MUIR ( vgl. im Abbildungsteil die Fig. 291 - 293, 313, 323, 324 ). In diesem Merkmal ist offenbar eine große Plastizität vorhanden, die es erschwert, eindeutige Homologie-Entscheidungen zu fällen oder gar Lesrichtungen der stammesgeschichtlichen Entwicklung dieses Merkmals zu erkennen. Hält man die kegelförmigen Zähne von Kelisia FIEB.- und Anakelisia WAGN.-Arten für plesiomorpher, wäre bei der Gruppe um Stenocranus FIEB. die Bezahnung demgegenüber weiterentwickelt, wobei es zwei Denkmöglichkeiten gibt: 1. die plattenartig abgeflachten Zähne am Posttibialesporn sind eine Synapomorphie der Taxa dieser Gruppe um Stenocranus FIEB. mit dem gesamten Rest der Delphaciden zusammengenommen, wobei in der Restgruppe (mehrfach) sekundär eine kelisioiden Bezahnungs-Ausprägung des Sporns neu entwickelt haben müßte ( erinnert sei an Conomelus FIEB.- und Stobaera STAL-Arten ); oder 2. von einem kelisioiden Bezahnungstyp aus haben sich mehrfach konvergent Abflachungen der Zähne entwickelt, das erste Mal bei der Gruppe um Stenocranus FIEB., für deren Taxa dieses Merkmal dann eine - wenn auch sehr schwache - Synapomorphie wäre.

Ähnliches gilt auch hinsichtlich der phylogenetischen Bewertung der bei den Arten dieser Gruppe in der Regel vorhandenen, teils sehr langen, dornenförmigen Fortsätze am ventralen Distalrand des Analrohrs ( eine Ausnahme bildet hier Stenokelisia angusta RIBAUT, bei der das Analrohr haubenartig ohne Differenzierungen ist: vgl. im Abbildungsteil Fig. 586 ). Die Ausbildung von Analrohrdornen steht funktionsmorphologisch natürlich in Zusammenhang mit der Kopulationsweise: statt einer mehr oder weniger "Saugnapf"-artigen ventralen Stützwirkung erfolgt nunmehr eine Verhakung, bei Stenocranus major (KBM.) ( und anderen Arten ) beispielsweise in der Intersegmentalhaut zum 7. Sternit hinter meist dreieckig ausgebildete Chitinplatten der cephalen Genital-

vorraumwand ( "Atriumplatte" ) der ♀♀ ( vgl. Abb. 16, 'GvrP' ),  
- insofern sicherlich eine Weiterentwicklung gegenüber Kelisiinen-  
und Asiracinen-Niveau. Allerdings besteht auch hier ein sehr  
starker Konvergenzverdacht: Zähne oder hakenförmige Fortsätze  
am Analsegment besitzen bereits einige Arten der Ugyopinen im  
neudefinierten Sinne ( vgl. im Abbildungsteil z.B. die süd-  
amerikanischen Ugyops G.-M.-Arten Fig. 479 - 482 ), - dann aber  
erst wieder bei Taxa, die, wie weiter unten ausgeführt, innerhalb  
der Delphaciden sehr viel höher evoluiert sind. Möglicherweise  
spiegelt das Vorhandensein von Analrohr-Fortsätzen bei den Arten  
der Gruppe um Stenocranus FIEB. also einen separaten Evolutions-  
weg wieder, der aber u.U. erst innerhalb dieser Gruppe begonnen  
wurde.

Schwierig zu werten ist auch der bei den ♀♀ von allen bisher  
untersuchten Taxa dieser Gruppe um Stenocranus FIEB. gefundene  
Besitz von in vermehrtem Maße Wachs produzierenden Drüsen auf den  
Flächen der lateralen Gonapophysen IX. Dieses Wachs wird - wie  
MÜLLER (1942: 581 - 582 ) an Stenocranus FIEB.-Arten schon beob-  
achtete - über die einzeln, aber in Gruppen abgelegten und mit  
ihrem Vorderpol ein wenig aus dem Pflanzengewebe herausragenden  
Eier gepudert. Die genaue Funktion dieses Überzugs ( Schutz gegen  
Feuchtigkeit oder umgekehrt gegen Austrocknung, Schutz gegen  
Eiparasiten?, letzteres wurde von MÜLLER (1942: 583) angezweifelt )  
ist nach wie vor unbekannt. Die Larven von Stenocranus FIEBER-Arten  
schlüpfen durch das Absprennen einer durch eine praeformierte  
Ringnaht am Vorderpol abgegrenzten Kappe aus dem Ei ( vgl. MÜLLER,  
1942, 1951 ). Das dürfte auch für die anderen Taxa dieser Gruppe  
gelten, die - soweit untersucht - offenbar alle im Gegensatz zu  
Kelisiinen eine solche Eikappe ausgebildet haben. Allerdings  
besitzen auch alle anderen von uns bisher daraufhin untersuchten  
Delphaciden oberhalb des morphologischen Stenocranus FIEB.-Niveaus,  
aber auch - wie erwähnt - wenige Asiracinen eine solche Eikappe.  
Konvergente Entstehung kann also nicht ausgeschlossen werden,  
dennoch wäre diskutierbar, inwieweit der Besitz einer Eikappe  
für alle Taxa oberhalb des Kelisiinen-Plateaus als synapomorphes

Merkmal gewertet werden kann.

Die wachstproduzierenden lateralen Gonapophysen IX sind nur bei einem Teil dieser Gruppe schildartig verbreitert. Vermehrte Wachstproduktion an diesen Orten konnte von uns jedoch auch bei Taxa mit unverbreiterten lateralen Gonapophysen IX festgestellt werden, so z.B. bei Stenokelisia angusta RIBAUT, Embolophora STAL- und Terauchiana MATS.-Arten. Diese von WAGNER (1963) als Unterfamilien-Merkmal seiner Stenocraninae angeführte "Verbreiterung der Legescheiden" ist nicht einmal bei allen derzeit noch in Stenocranus FIEB. stehenden (ansonsten aufgrund ihrer Genitalmorphologie von ♂ und ♀ zweifellos zu dieser hier behandelten Gruppe morphologisch ähnlich gestalteter Taxa gehörenden) Arten vorhanden. Sie fehlt beispielsweise der nordamerikanischen Stenocranus similis CRAWFORD ebenso wie der Südostasien, Australien und dem Westpazifik weite verbreiteten Stenocranus agamopsyche KIRK. (= philippinensis MUIR). Eine solche Verbreiterung der lateralen Gonapophysen IX fehlt auch der von LINNAVUORI (1962) aus Israel beschriebenen Stenocranus pallidus LV. nec BEAMER 1946 (St. pallidus LINNAVUORI, 1962, ist also ein primäres Homonym zu der von BEAMER (1946) aus Wisconsin, U.S.A., beschriebenen Stenocranus FIEB.-Art. Für die von LINNAVUORI beschriebene Art wird daher im Sinne taxonomischer Klarheit hiermit ein neuer Artnamen vergeben: Stenocranus linnapallidus n o m. n o v., (= Stenocranus pallidus LINNAVUORI, 1962, nec BEAMER, 1946.)).

Eine schildförmige Verbreiterung der lateralen Gonapophysen IX tritt also als Sonderbildung erst innerhalb der hier behandelten Gruppe auf und könnte als Synapomorphie der dieses Merkmal besitzenden Taxa gewertet werden. Da bei der Typus-Art von Stenocranus, St. minutus (F.), dieses vermutlich nur einmal in dieser Form evoluierte Merkmal vorhanden ist, sollte der Gattungsname Stenocranus FIEB. auf solche Arten eingegrenzt werden, die dieses spezielle Merkmal der verbreiterten Legescheiden besitzen, diese Artengruppe, Stenocranus FIEB. s.str., wäre somit als Monophylum ausgewiesen. Status und Position der diese Bedingung nicht erfüllenden übrigen "Stenocranus"-Arten, die z.T. nicht einmal in den

hier behandelten Verwandtschaftskreis gehören, sollen in einer späteren, eigenen Untersuchung geklärt werden.

Insgesamt ist es jedoch fraglich ob die vermehrte Wachserzeugung auf den lateralen Gonapophysen IX für die Taxa der Gruppe um Stenocranus FIEB. als Synapomorphie gewertet werden kann, oder ob sich aufgrund dieses Merkmals u.U. sogar ein Schwestergruppen-Verhältnis zwischen der hier behandelten Gruppe und dem gesamten Rest der Delphaciden begründen läßt, da auch einige andere Taxa ( z.B. Tropidocephala STAL-, Saccharosydne KIRK.-Arten ) hier auf ähnliche Weise Wachs erzeugen.

Es steht jedoch außer Frage, daß die derzeit in den Gattungen Embolophora STAL., Terauchiana MATS., Stenokelisia RIBAUT, Stenocranus FIEB. s. str. stehenden Arten sowie eine Anzahl noch nicht generisch plazierter Arten im oben dargelegten Sinne eine durch ausgezeichnete Synapomorphien ( Aedeagusgestalt, Ditrysie ) gut begründete monophyletische Gruppe bilden. Einige Arten, die zwar in der Literatur noch offiziell in der Gattung Stenocranus FIEB. geführt werden, zeigen keine dieser Synapomorphien und müssen daher phylogenetisch und systematisch anderweitig untergebracht werden.

Fassen wir die hier erarbeiteten Ergebnisse zusammen, so läßt sich auch für diese Gruppe die Stammart rekonstruieren, die folgenden Merkmals-Mindestsatz besessen haben müßte ( bei der Sicherheitswertung bedeuten wiederum 'xxx': Merkmal ist essentiell notwendig, 'xx': für die Präsenz dieses Merkmals bei der Stammart besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, 'x': die Stammart kann das Merkmal zwar besessen haben, die Beurteilung ist jedoch unsicher, '?': die Entwicklungsrichtung des Merkmals ist unklar, eine Entscheidung wurde hier nur provisorisch getroffen ):

Stammart der <u>Stenocranus</u> FIEB.-Gruppe	
1. Plesiomorphien	Sicherheitswertung
Scheitelfelderung in zwei große basale und eine kleine frontale Zellen	xx
Bekielung von Pro- und Mesonotum tricarinat, gerade Kiele	xx

Stammart der Stenocranus FIEB.-Gruppe	
( Plesiomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
Genitalsegment- $\delta$ caudal mit nur schwach entwickelter Phragmabrücke, diese ohne Sonderbildungen	xx
Analrohr symmetrisch, relativ lang	xx
Parameren zangenartig gegeneinander gestellt, caudad gerichtet, Wirkung als Klemmverschluß bei der Kopulation	xx
Aedeagus mit verkürztem, immobil gewordenen Distalteil	xx
Aedeagus-Zentralteil vollständig chitiniert mit kompletter bis ans Distalende reichender Theka	xxx
Aedeagus-Zentralteil und Theka nicht fest miteinander verbunden, Anteile gegeneinander verschiebbar	xxx
Singapparat- $\delta$ mit muschelförmigen, caudad gerichteten Abdominalsternit-2-Apodemen	xx
Symbiontenkonfiguration a + x + q	x
Eier mit praeformierter Ringnaht am Vorderpol, Larven schlüpfen durch Absprengen dieser Schlüpfkappe	xx
Einzeleiablage, kein Gelegeschlitz	xx
mediale Gonapophysen IX ohne besonders stark ausgeprägte Sägezahnreihe auf der Dorsalseite	xx
keine verbreiterten lateralen Gonapophysen IX	xx

Stammart der <i>Stenocranus</i> FIEB.- Gruppe	
2. Apomorphien	Sicherheitswertung
Aedeagus: Theka basal mit mindestens einem hornförmigen Fortsatz, distal davon + dünnhäutig membranös	xx
♀ -Genitalarmatur: getrennte Kopulations- und Eiablageöffnung, Ausbildung eines von der cephalen Genitalraumwand abgesonderten, schlauchförmigen Paarungskanal ( Ditrysie )	xxx
Zähne am Posttibialsporn + plattenartig abgeflacht, basal parallelseitig	x
Analrohr mit ventrodistalen Fortsätzen	x
Ablage der Eier zwar einzeln, jedoch in Gruppen	?, xx
Bedeckung des Geleges mit auf den lateralen Gonapophysen IX produziertem Wachs	?, xx

Die hier behandelte, nunmehr als monophyletisch ausgewiesene Gruppe von Taxa um *Stenocranus* FIEB. schließt also WAGNER's Stenocraninae ein. Die Stenocraninen haben also jetzt eine gegenüber der WAGNER'schen Definition veränderte und erweiterte Bedeutung. Ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Kelisii-  
nen und zu den übrigen Delphacinae MUIR werden weiter unten in größerem Zusammenhang diskutiert ( vgl. Kap.VI.C., p. 235 ff. ).



c. Eine dritte monophyletische Gruppe innerhalb der Delphacinae sensu MUIR

Diese Gruppe umfaßt den gesamten Rest der bisher noch nicht behandelten Delphacinae MUIR. Bei aller morphologischen Mannigfaltigkeit lassen sich dennoch Gemeinsamkeiten erkennen, die wir als Weiterentwicklung gegenüber den Plateaus von Kelisiinen und Stenocraninen sens. nov. ansehen.

Zum einen sind im Bereich der  $\delta$ -Genitalarmatur die Parameren vergleichsweise stärker zum Phragma hin aufgerichtet, das caudale Genitalphragma bildet im Vergleich zu Kelisiinen und Stenocraninen eine sehr viel höhere und fester chitinierte Brücke zwischen dorsaler Parameren- und ventraler Aedeagusöffnung.

Etwas unsicherer zu entscheiden ist, inwieweit die Parameren, die - wie erwähnt - gegenüber der Phragmaebene dorsad aufgerichtet sind, auf diesem Evolutionsniveau noch die zangenförmige Konfiguration der Kelisiinen- und Stenocranus-Arten bewahren, oder ob bereits hier der plesiomorphe Zangentyp aufgegeben und damit die Kopulationstechnik modifiziert wurde. Da jedoch die von uns aus anderen Gründen für innerhalb dieser Restgruppe der Delphacinae MUIR am plesiomorphsten gehaltenen Taxa der Gruppe um Burnilia M. & G. und Plesiodelphax ASCHE (siehe p. 169) den ursprünglichen Zangentyp offenbar nicht mehr besitzen, nehmen wir an, daß die Aufgabe dieses Typs bereits oberhalb des Stenocranus FIEB.-Niveaus erfolgte, also für die hier zu behandelnde Delphacinen-Gruppe insgesamt als Autapomorphie gewertet werden könnte.

Zum andern erfolgt im  $\delta$ -Singapparat eine deutliche Verlängerung der paarigen Muskeln I avlm 2, parallel mit einer Verlängerung seiner caudalen Anheftungsstellen, der Apodeme des zweiten Abdominalsternits. Diese sind nunmehr nicht mehr muschelförmig caudad gerichtet, sondern spießartig dorsad aufgerichtet und reichen bis dicht unter die Tergite ( vgl. Text-Abb. 7 j ). Da für eine konvergente Entstehung genau der gleichen Konfiguration keinerlei Indizien vorliegen, betrachten wir dieses Merkmal vorerst als Synapomorphie für diejenigen Taxa, die oberhalb des Kelisiinen- Stenocraninen-Plateaus stehen.

Ebenso zeigt der Ovipositor der hier vereinten Taxa eine deutliche Weiterentwicklung im Bereich der dorsal auf den medianen

Gonapophysen IX entwickelten Zähnechen: sie sind kräftig, sägeartig ausgebildet, möglicherweise bereits in Zusammenhang mit einer veränderten Eiablagetechnik: die von MÜLLER (1942), STRÜBING (1956 a, b) und von uns aus diesem Kreis untersuchten Taxa sägen allesamt einen Schlitz ins Pflanzengewebe. Die Eier werden hier hinein gruppenweise, z.T. bis über 20 pro Schlitz (z.B. Euides speciosa (BOH.)) abgelegt. Einzeleiablage wurde offenbar aufgegeben. Auf die Ausbildung von sägeartigen Differenzierungen auf der Dorsalseite der medianen Gonapophysen IX bei einigen Asiracinen ( z.B. Pentagramma V.D.-spp., Idiosemus xiphias BERG ) wurde bereits hingewiesen. Wir halten dies für eine Konvergenz, Indizien für eine Wertung als Sympleiomorphie, - oder gar als Synapomorphie zwischen diesen Asiracinen-Taxa und der hier zu untersuchenden Gruppe müssen aufgrund anderer Merkmalsverteilungen und Wertungen ausgeschlossen werden.

Bei einem Teil der hier behandelten Taxa erfolgt - wie bei den Taxa des Stenocranus FIEB.-Kreises - eine Bepuderung des Eigeleges mit Wachs. Die Larven schlüpfen stets durch Absprengen einer Schlüpfkappe aus dem Ei, ein für dieses Evolutionsplateau als Sympleiomorphie zu wertendes Merkmal.

Bei keiner Art aus dieser allerdings daraufhin bisher nur stichprobenartig untersuchten Gruppe konnte der Nebensymbiont a gefunden werden, Hauptsymbiont x ist dagegen primär noch vorhanden. Unsicher ist, ob der Begleitsymbiont q noch vorhanden ist, oder nicht. Für das Vorhandensein könnte ein 'q'-ähnlicher Symbiont, wie er bei Saccharosydne KIRK.-spec. gefunden wurde, sprechen ( mit 'q' identisch ist möglicherweise auch der als 'r' bezeichnete Symbiont von Jassidaeus lugubris (SIGN.), FICK, mündl. Mitteilung ), - ein 'q'-Symbiont könnte also noch zur Grundausrüstung dieser Gruppe gehört haben.

Nach der oben diskutierten Merkmalsverteilung und möglicher Wertung ergibt sich für die Stammart dieser zumindest aufgrund der ♂-Singapparat-Konfiguration mit langen, spießartig dorsad aufgerichteten Abdominalsternit-2-Apodemen als monophyletisch wahrscheinlich gemachten Gruppe von Delphacinae MUIR-Taxa oberhalb des Stenocraninen-Plateaus das folgende Bild ( Sicherheitswertung: 'xxx': Merkmal ist essentiell notwendig, 'xx': Merkmal ist mit hoher Wahrscheinlichkeit bei der Stammart vorhanden gewesen, 'x': Merkmal kann zwar vorhanden gewesen sein, die Beurteilung

ist jedoch unsicher, '?': die Entwicklungsrichtung des Merkmals ist unklar, - die hier getroffene Entscheidung ist provisorisch):

Stammart der Gruppe oberhalb des Stenocr.-Plateaus	
1. Plesiomorphien	Sicherheitswertung
Scheitel in zwei große basale Zellen und eine kleine Spitzenzelle gefeldert	.xx
Pro- und Mesonotum tricarinat, gerade Kiele	xx
Flugorgane mit kelisioider Aderung	xx
Hinterbasitarsus-Distaldornen in Reihe angeordnet	xx
Posttibialsporn mit kegelförmigen kelisioiden Zähnen	x
Symbiont x vorhanden	xx
Symbiont q vorhanden	x
♂-Genitalarmatur: Analrohr relativ lang, symmetrisch, ohne Fortsätze	xx
Aedeagus mit vollständig chitiniisiertem spermaführenden Zentralteil	xxx
Aedeagus mit Rest eines stark verkürzten, immobilen Distalteils	x
Aedeagus-Zentralteil und Theka nicht fest verbunden, Anteile gegeneinander verschiebbar	xx
Genitalarmatur-♀ monotrysisch	xxx
Eier mit praeformierter Ringnaht am Vorderpol, Larven schlüpfen durch Absprengen dieser Schlüpfkappe	xx
Bedecken des Geleges mit Wachs	?, x

Stammart der Gruppe oberhalb des Stenocr.-Plateaus	
2. Apomorphien	Sicherheitswertung
Abdominalsternite 2 sind spießartig verlängert und dorsad bis nahezu unter die Tergite verlängert, entsprechende Vergrößerung des Muskelpaars I avlm 2	xxx
Vergrößerung der caudalen Phragma-brücke des ♂-Genitalsegments	xx
Parameren gegenüber der Phragmaebene mindestens dorsocaudad aufgerichtet.	xx
Aufgabe des Zangentyps der Parameren, modifizierte Funktion bei der Kopulation	xx
Ausbildung kräftiger Sägezähne an den medianen Gonapophysen IX	xx
Serien-Eiablage in einen ins Pflanzengewebe gesägten Schlitz	xx
Verlust von Symbiont a	?, x

Zu fragen ist nun, welche weiteren monophyletischen Gruppen sich aus diesen zumindest durch die als Synapomorphie zu wertende Übereinstimmung im Bau des ♂-Singapparates mit hoher Wahrscheinlichkeit monophyletischen Taxa der Delphacinae MUIR oberhalb des Kelisiinen-Stenocraninen-Plateaus herausfiltern lassen, zumal diese immerhin noch mehr als 80 % aller Delphaciden-Arten umfassen.

d. Die Gruppe um *Burnilia* MUIR & GIFFARD und *Plesiodelphax* ASCHE

Diese rein südamerikanische kleinere Gruppe von Taxa war in ASCHE & REMANE (1982) noch nicht in ihrer phylogenetischen Sonderstellung erkannt, da zu diesem Zeitpunkt die morphologischen Untersuchungen der hier vereinten Arten noch ausstanden. Diese wurden inzwischen durchgeführt und erbrachten ein unerwartetes Ergebnis ( vgl. auch ASCHE, 1984, 1985 ).

Die hier zu behandelnden Arten besitzen einen im Grundbau plesiomorphen Aedeagus, sehr ähnlich der Ausprägung bei den Taxa der *Stenocranus* FIEB.-Gruppe ( und in gewisser Weise auch den Taxa der Kelisiinen ).

Der spermaführende Aedeagus-Zentralteil ist wie bei diesen vollständig dick chitiniert, die Theka ist bei *Plesiodelphax guayanus* ASCHE relativ voluminös und gegenüber dem Zentralteil ein wenig verschiebbar. Sie besitzt keine Fortsätze, ist aber partiell stärker chitiniert. Bei *Burnilia* M.& G.-Arten ist die Theka sehr dünnhäutig und hyalin, sie liegt dem Zentralteil sehr eng an. Basale Verschmelzungen von Theka und Zentralteil existieren nicht. Das Aedeagus-Distalende ist bei *Plesiodelphax guayanus* ASCHE leicht ventrad umgekrümmt ( deutbar als Rudiment eines umgeschlagenen Distalteils und damit als Plesiomorphie oder als Neubildung und damit als Autapomorphie von *Plesiodelphax* ASCHE ? ). Das Aedeagus-Distalende trägt bei manchen *Burnilia* M.& G.-Arten ( z.B. *B. spinifera* FENNAH: vgl. im Abbildungsteil Fig. 598 ) einen sehr langen, zur Basis gerichteten, semimobilen Dorn ( homolog oder (wahrscheinlicher!) analog dem sehr ähnlichen Einzeldorn von *Kelisia guttula* (GERM.), *Kelisia haupti* WAGNER, *Kelisia vittipennis* (J.SAHLB.) und anderen Arten aus dieser Gruppe ? ).

Der Aedeagus ist mit seiner Basis relativ weit cephalad verlagert ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 593 - 598 ).

Das Analrohr ist bei *Burnilia* M.& G.-Arten sehr lang, bei *Plesiodelphax guayanus* ASCHE etwas kürzer, halbzylindrisch, symmetrisch ohne ventrodistale Fortsätze in Form von Haken oder Zähnen etc.

und trägt wie beispielsweise viele Stenocranus FIEB.-Arten ein sehr langes Afterstielchen. Die Parameren haben nicht mehr die für Delphaciden ursprüngliche Zangengestalt, sie besitzen im Distalbereich klauen-, dornen- oder hakenförmige Sonderbildungen und sind bei einigen Arten dieser Gruppe fast phragmaparallel aufgerichtet.

Im Habitus ähneln die Arten der Burnilia M. & G.-Plesiodelphax ASCHE-Gruppe den Taxa der Stenocraninen sens. nov., insbesondere durch ihre schlanke Gestalt, den relativ schmalen Scheitel und die hohe, schmale Stirn.

Die Arten dieser Gruppe erfüllen im Gegensatz zu denen der Kelisiinen und Stenocraninen weitgehend alle bisher untersuchbaren Bedingungen der im Abschnitt VI.B.2.c. behandelten dritten monophyletischen Gruppe innerhalb der monophyletischen Delphacinae MUIR. Sie besitzen die verlängerten Muskeln I avlm 2 des ♂-Singapparates und dazu korrespondierend die langen, dorsad aufgerichteten Apodeme des zweiten Abdominalsternits.

Ebenso besitzen die ♀♀ dieser Arten - soweit bisher untersuchbar: von Plesiodelphax guayanus ASCHE sind bisher nur die ♂♂ bekannt - einen mit kräftigen Sägezähnen besetzten Ovipositor, der zumindest eine Funktion als Schlitzsäge im Zusammenhang mit serialer Gruppen-Eiablage nicht ausschließt. Die bisher untersuchten Burnilia M. & G.-♀♀ sind - wie alle bisher von uns untersuchten Delphaciden mit Ausnahme der Stenocraninen - monotrysisch. Eier konnten bei den vergleichsweise sehr wenigen Exemplaren, die für diese Untersuchung zur Verfügung standen, nicht gefunden werden, doch ist mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß diese eine Schlüpfkappe am Vorderpol besitzen.

Die Symbionten-Konfiguration ist unbekannt, doch ist zu vermuten, daß der Hauptsymbiont x (eventuell auch der Begleitsymbiont q) vorhanden ist, während z.Z. nicht entschieden werden kann, ob die Taxa dieser Gruppe den Nebensymbionten a bereits verloren haben (der Verlust von a wäre dann eine Reduktionssynapomorphie für alle Taxa oberhalb der Stenocraninen sens. nov. und für die Taxa der Burnilia M. & G.-Plesiodelphax ASCHE-Gruppe

bereits eine Symplesiomorphie ), oder ob sie den Symbionten a noch besitzen und dieser erst auf der nächsthöheren Evolutionsstufe verloren gegangen ist.

Die Taxa der hier zu behandelnden Gruppe um Burnilia M.& G./Plesiodelphax ASCHE besitzen jedoch einige sehr spezielle Merkmale, in denen bzw. in deren Kombinationen sie sich sowohl von den Taxa der Kelisiinen - Stenocraninen, als auch von allen anderen Taxa der "Delphacinae-Gruppe drei" unterscheiden.

Als erstes trägt der Scheitel Kiele, die in der Gestalt eines umgekehrten Y ausgeprägt sind (vgl. im Abbildungsteil Fig. 28 c), ein bei Delphaciden höchst ungewöhnlicher Bekielungs-Typ.

Eine ähnliche Scheitelbekielung konnte von uns sonst nur noch bei Saccharosydne KIRK.-Arten, festgestellt werden ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 48 c, 49 c ), diese gehören jedoch - wie weiter unten ( Kap. VI.B.2.g.) eingehender dargestellt wird - zu einer nicht nur genitalmorphologisch völlig andersartigen Gruppe, die sich auf einem höheren Evolutionsplateau befindet als die Burnilia M.& G.-Plesiodelphax ASCHE-Gruppe. Nähere verwandtschaftliche Beziehungen zwischen diesen beiden Gruppen sind nicht erkennbar. Außerdem besitzen zwei andere, mit Saccharosydne KIRK.-Arten aufgrund mehrerer offenbar gemeinsam abgeleiteter homologer Merkmale nächstverwandte Arten ( Pseudomacrorupha wagneri MUIR und Neomalaxa flava MUIR, vgl. im Abbildungsteil Fig. 50 c, 51 c ) andersartige, vergleichsweise "normalere" Bekielungsverhältnisse des Scheitels. Wir halten daher den Scheitelkiel-Typ bei Saccharosydne KIRK.-spp. für konvergent entstanden. Für die Taxa der Gruppe um Burnilia M.& G./Plesiodelphax ASCHE dagegen könnte die Wertung dieses Merkmals als Synapomorphie berechtigt sein.

Als zweites zeichnen sich die Taxa dieser Gruppe durch eine auf diesem Evolutionsniveau der Delphaciden ungewöhnliche Konfiguration der Distaldornen des Hinterbasitarsus aus. Einer der fünf Dornen, vermutlich der mittlere, ist ein wenig basad versetzt, - nicht unähnlich der Situation bei den Taxa der Ugyopinen. Auch hier nehmen wir aufgrund der großen morphologischen Distanz

zwischen diesen Gruppen eine konvergente Entstehung dieses Merkmals an und werten dieses Merkmal als synapomorph für die Taxa der Burnilia M.& G.-Plesiodelphax ASCHE-Gruppe ( vgl. hierzu im Abbildungsteil Fig. 284, 285 ).

Als drittes sind beiden Taxa dieser Gruppe im Hinterflügel die Adern Cubitus und Media über eine lange Distanz miteinander verschmolzen, sie trennen sich erst distal der in Höhe der Flügelkopplungsfalte liegenden Queradern ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 234, 235 ), eine bei auf niedrigeren Evolutionsstufen stehenden Taxa bisher noch nicht festgestellte Konfiguration. Ähnliche, wenn auch nicht völlig identische Aderungsverhältnisse des Hinterflügels zeigen einige Taxa um Tropidocephala STAL, Saccharosydne KIRK., aber auch die (wie weiter unten erläutert) der "modernsten" Delphacidengruppe angehörende Litemixia pulchripennis ASCHE. Wir halten dieses spezielle Aderungsmuster des Hinterflügels aufgrund großer morphologischer Distanzen der Taxa in anderen Merkmalen für in jedem Einzelfall konvergent evoluiert. Für sich allein genommen wird diesem Merkmal für die Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse der Taxa um Burnilia M.-G. und Plesiodelphax ASCHE ein vergleichsweise geringer Stellenwert beigemessen, in Verbindung mit anderen Merkmalen könnte es jedoch als weitere Synapomorphie zur Begründung der Monophylie dieser Gruppe herangezogen werden.

Weitere, möglicherweise synapomorphe Übereinstimmungen für die Taxa dieser Gruppe liegen in der Gestalt des Genitalsegments der ♂♂ ( die Laterodorsalecken sind stark caudad vorgezogen ) und in der starken Ausprägung der chitinisierten caudalen Phragmabrücke, die die Hinterfläche des Genitalsegments fast vollständig auskleidet ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 593, 594 ). Durch die extreme Entwicklung der Phragmabrücke liegt der Aedeagus weit dorsal unmittelbar unterhalb des Analröhrs.

Nicht zu beurteilen ist, inwieweit der "alohinoide" Posttibialsporn der Burnilia M.-G.- Arten und von Plesiodelphax guayanus ASCHE sich aus einem kelisioiden Sporn weiterentwickelt hat, ob er eventuell sogar eine phylogenetisch noch ältere Ausprä-



gungsform darstellt, oder ob er - vielleicht in Anpassung an spezielle Substrate - neu evoluiert wurde.

Immerhin läßt sich diese kleine Gruppe von Arten, bei allen noch vorhandenen Plesiomorphien aufgrund von zusammengenommen in dieser Ausprägung nur ihr eigenen Sondercharakteren ( Distaldornen-Konfiguration am Hinterbasitarsus, Scheitelbekielung, Hinterflügeladerung, sehr hohes, die Hinterfläche des ♂-Genitalsegments fast völlig einnehmendes stärker chitiniertes Genitalphragma ) mit hoher Wahrscheinlichkeit als Monophylum ausweisen. Die Stammart dieser Gruppe müßte folgenden Mindestsatz an Merkmalen besessen haben ( Sicherheitswertung auch diesmal: 'xxx': Merkmal ist als essentiell für die Stammart anzusehen, 'xx': Merkmal hat mit hoher Wahrscheinlichkeit die Stammart noch bzw. bereits ausgezeichnet, 'x': Merkmal kann bei der Stammart vorhanden gewesen sein, in der Beurteilung bestehen aber Unsicherheiten, '?': die Evolutionsrichtung des Merkmals ist unklar, die hier angenommene Wertung als Apomorphie oder Plesiomorphie ist provisorisch ):

Stammart der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe	
1. Plesiomorphien	Sicherheitswertung
Aedeagus mit vollständig dick chitiniertem spermaführenden Zentralteil	xxx
Aedeagus-Zentralteil und Theka nicht fest miteinander verbunden, Anteile gegeneinander verschiebbar	xx
Aedeagus mit noch angedeuteten Resten eines immobil gewordenen, umgeschlagenen Distalteils	x
Parameren gegenüber der Phragmaebene dorsocaudad aufgerichtet	xx
Parameren nicht zangenförmig, sondern v.a. distal komplizierter gebaut, keine Klemmverschluß-Funktion bei der Kopulation	xx

Stammart der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe	
( Plesiomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
Analrohr- lang, symmetrisch ohne ventrodistale Fortsätze in Form von Haken oder Zähnen	xx
Afterstielchen relativ lang	x
Singapparat- $\delta$ : Apodeme des 2. Abdo- minalsternits spießförmig verlängert dorsad aufgerichtet	xxx
Posttibialsporn mit kegelförmigen Zähnen an der Hinterkante	xx
Posttibialsporn in Querschnitt + drehrund	?, xx
Genitalarmatur- $\varphi$ : monotrysisch	xxx
mediale Gonapophysen IX mit kräfti- gen Sägezähnen	xx
Eiablage serial in Gruppen in einen ins Pflanzengewebe gesägten Schlitz	xx
Eier mit praeformierter Schlüpfkappe	xx
Symbiont x vorhanden	xx
Symbiont q vorhanden	x
kein Symbiont a	?, x

2. Apomorphien	Sicherheitswertung
Hinterbasitarsus-Distaldornen speziell gruppiert: mittlerer Dorn ist aus der distalen Dornenreihe basad versetzt	xxx
Scheitelbekielung in Form eines invertierten Y	xxx

Stammart der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe	
( Apomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
Hinterflügeladerung: Media und Cubitus sind über eine lange Distanz miteinander verschmolzen	xx
caudale Phragmabrücke des Genital-segments-♂ in besonders starkem Ausmaß expandiert ( fast die gesamte Hinterfläche einnehmend )	xx
Laterodorsalecken des Genital-segments-♂ mediocaudad vorgezogen	x

Diese nunmehr als monophyletisch ausgewiesene Gruppe von Arten um Burnilia M.-G. und Plesiodelphax ASCHE füllt durch die bei ihr anzutreffende Kombination plesiomorpher und abgeleiteter Merkmale als "missing link" exakt eine Lücke zwischen den morphologischen Evolutionsplateaus der Kelisiinen - Stenocraninen und dem nächsthöheren, nunmehr zu untersuchenden Evolutionsplateau, welches immerhin das Gros aller Delphaciden-Arten enthält. Durch die plesiomorphe Ausstattung der Taxa dieser Gruppe um Burnilia M.-G. und Plesiodelphax ASCHE wird die Abfolge der phylogenetischen Veränderungen zwischen diesen Plateaus u.E. erkennbar. Auf sie wird in der Diskussion der Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den als monophyletisch ermittelten Gruppen untereinander nochmals näher eingegangen ( vgl. Kap. VI.C., p. 236 ).

Zwischen Burnilia M.& G. und Plesiodelphax ASCHE ließ sich aufgrund von in den Teilgruppen jeweils vorhandenen speziellen Autapomorphien ein Schwestergruppen-Verhältnis wahrscheinlich machen ( siehe ASCHE, 1985 ).

e. Eine weitere monophyletische Großgruppe, gekennzeichnet durch einen über die gesamte Länge membranösen Aedeagus-Zentralteil

Diese Großgruppe enthält einerseits fast alle von MUIR in die Triben Alohini, Tropidocephalini und Delphacini gestellten Taxa ( Ausnahme sind die bereits den neudefinierten Kelisiinen und Stenocraninen zugeordneten Taxa sowie die Burnilia M. & G.-Arten ), andererseits WAGNER's Unterfamilien Jassidaeinae, Stirominae, Achorotiliinae, Criomorphae (= Megamelinae ), Delphacinae, Chlorioninae, seine 1960 ohne Gruppenkriterien benannten Tropidocephalinae und Pseudaraeopinae sowie VILBASTE's Saccharosydniinae.

Die bei dieser Gruppe gegenüber allen bisher behandelten Taxa von uns für entscheidend gehaltene Weiterentwicklung ist im Bereich der ♂-Genitalarmatur zu finden. Der spermaführende Zentralteil des Aedeagus zeigt nur noch in seinem Basalabschnitt im oberen Bereich der "chamber" Restpartien stärkerer Chitinisierung und ist dort mehr oder weniger ausgedehnt dorsal oder ventral mit der Thekabasis verbunden ( vgl. Text-Abb. 10 b ). Der distal dieser Basischitinisierung, die bei einigen Taxa kaum erkennbar ist, liegende Teil ist bis zum Phallotrema nur noch als sehr dünnhäutiger, spermaführender Schlauch vorhanden. Ein umgeklappter Aedeagus-Distalteil ist nicht (mehr) ausgebildet, - flaggenartig meist dorsad starr umgebogene Aedeagus-Distalbereiche, wie sie beispielsweise bei Euidopsis RIB.- und Eurysa-Arten auftreten ( vgl. im Abbildungsteil z.B. Fig. 708 ), sind Sonderbildungen und nicht mit dem asiracinoiden Aedeagusdistalteil homologisierbar. Die von WAGNER (1963: 131) angenommene Degeneration der Theka als Folge der Aufgabe eines bewegbaren Distalteils findet nach unseren Untersuchungen nicht statt. Wie erwähnt, konnte durch das Studium von Serien-Schnittpräparaten an einer Anzahl unterschiedlichen Gruppen angehörender Taxa ermittelt werden, daß die Theka vollständig erhalten bleibt und umgekehrt der Zentralteil im Thekabereich seine ursprünglich stark entwickelte Chitinisierung aufgibt, wie schon MUIR (1926 g) annahm.

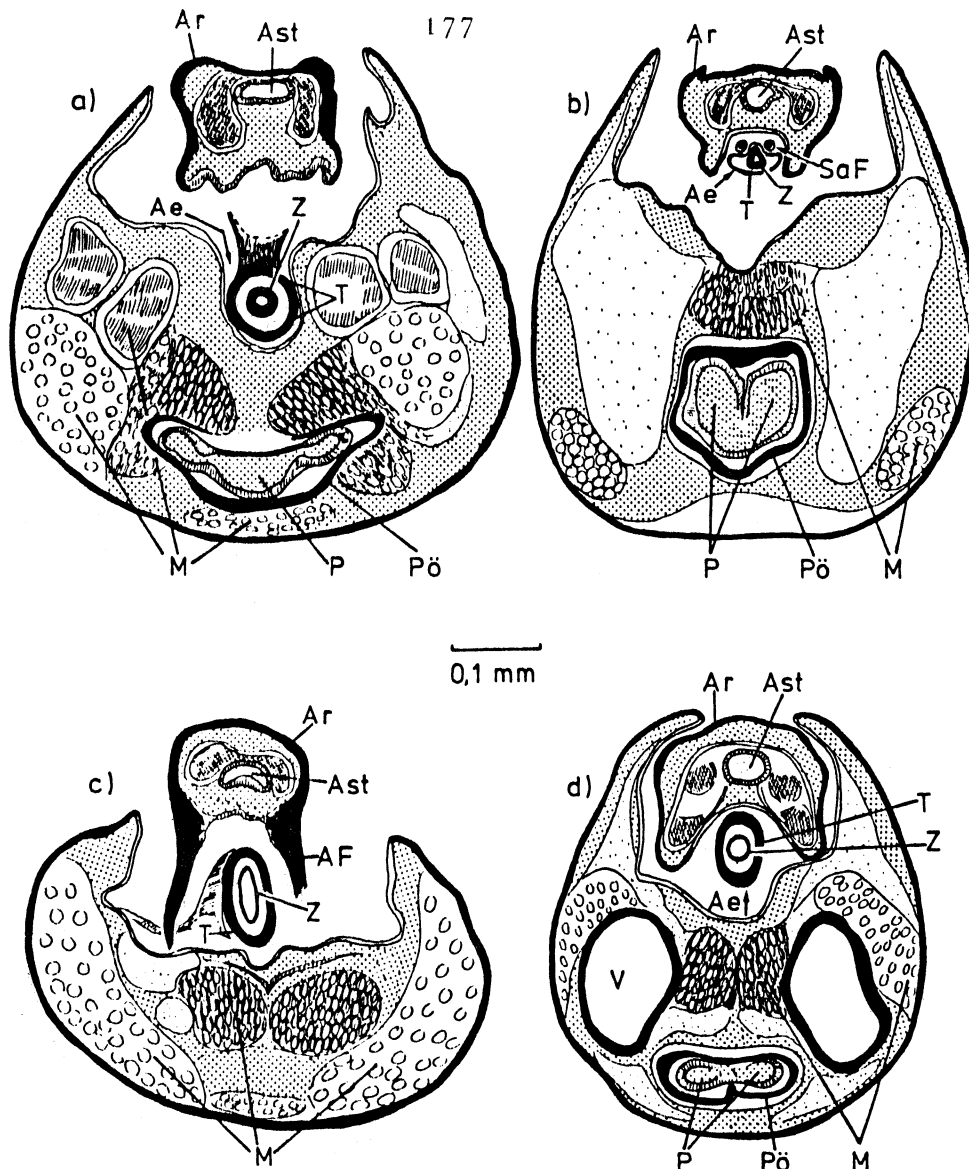


Abb. 17: Genitalarmatur-♂, Querschnitt ungefähr in Höhe des Theka-Basisbereichs, Schnittdicke 10 µ

- a: *Asiraca clavicornis* (F.): BRD, Rotenfels, Nahe-Gebiet, Mai 1979, Asche leg.
- b: *Kelisia confusa* LINNAV.: Jugoslawien, Slowenien, E.Postojna 17.7.1979, Asche leg.
- c: *Chloriona flavicola* LD.: Italien, Sizilien, Trapani, März 1979, Asche leg.
- d: *Ribautodelphax pungens* (RIB.) (BRD, Hessen, Amöneburg bei Marburg, Juni 1979, Asche leg.

Abkürzungen:

Ae: Aedeagus, AF: Analrohrfortsatz, Ar: Analrohr  
 Ast: Afterstielen, M: quer und schräg angeschnittene Muskulatur  
 P: Parameren (gemeinsamer Basisbereich, bei c) andere Ebene)  
 Pö: Paramerenöffnung (im Bereich der Chitineinfassung)  
 SaF: Subanalrohr-Fortsatz, T: Theka, V: Lateralvorwölbungen  
 des Genitalsegments, Z: spermführender Zentralteil ( bei  
 a und b: dick chitinisiert, bei c und d: dünnhäutig membranös)

Die Theka ihrerseits ist nunmehr in der Regel stark chitiniert. Sie substituiert also in gewisser Weise das Dünnhäutigwerden des Zentralteils und erfüllt jetzt quasi als einziger Aedeagusteil die mechanische Voraussetzung für die Kopulation ( vgl. hierzu die Text-Abb. 17 ).

Der bei vielen Taxa dieser Gruppe im Phragmabereich um die Aedeagusbasis ausgebildete Chitinring entspricht also nicht - wie WAGNER annahm - einem degenerierten Thekarest, sondern ist eine vielleicht im Zusammenhang mit der Differenzierung der Verbindungslasche zwischen dorsaler Theka- und ventraler Analrohrbasis zu einem separaten Suspensorium entstandene Neubildung des Phragmas.

Zumindest tendenziell erfolgt bei den Taxa dieser Gruppe außerdem im Bereich der Genitalarmatur- $\delta$  eine Verkürzung des Analrohrs sowie ein noch stärkeres Aufrichten der Parameren nach dorsad zur Phragmaebene, der phylogenetische Wert dieser "Trends" ist jedoch schwer zu beurteilen.

Die fast vollständige Aufgabe von stärkerer Aedeagus-Zentralteil-Chitinisierung halten wir für abgeleitet. Wenn auch eine mehrfach konvergente Entstehung einer solchen Konfiguration aus Formen mit noch asiracinoiden Aedeagus-Verhältnissen theoretisch vorstellbar ist, so liegen uns für eine solche Annahme keine zwingenden Indizien vor. Wir betrachten daher die Aedeagus-Konstellation mit mehr oder weniger fester, stärker chitinisierter Theka und dünnhäutigem Spermakanal als nur einmal evoluiert und somit als eine die Monophylie der Taxa dieser Gruppe sichernde Synapomorphie.

Für die Stammart dieser Gruppe können also folgende Plesiomorphien und Apomorphien angenommen werden ( Sicherheitswertung:

'xxx': Merkmal muß essentiell bei der Stammart vorhanden gewesen sein, 'xx': Merkmal ist mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhanden gewesen, 'x': Merkmal kann zwar vorhanden gewesen sein, es bestehen jedoch Unsicherheiten in der Beurteilung, '?': die Entwicklungsrichtung des Merkmals ist unklar, die hier angenommene Wertung ist provisorisch );

Stammart der Gruppe oberhalb des Plesiod.-Plateaus	
1. Plesiomorphien	Sicherheitswertung
Scheitelfelderung kelisioid: 2 größere Basalzellen, eine kleine Spitzenzelle	xx
Pro- und Mesonotum tricarinat, + gerade Dorsalkiele	xx
Hinterbasitarsus-Distaldornen + in Reihe gleichwertig angeordnet	xx
Hinterflügel-Aderung kelisioid: keine partielle Adern-Fusionen	xx
Posttibialsporn mit kelisioiden kegelförmigen Zähnen	x
Genitalarmatur-♀ monotrysisch	xxx
mediane Gonapophysen IX dorsal mit kräftig entwickelten Sägezähnen	xx
seriale Gruppen-Eiablage in einen ins Pflanzengewebe gesägten Schlitz	xx
Eier mit Schlüpfkappe am Vorderpol	xx
Singapparat-♂ mit langen, spieß- förmig dorsad aufgerichteten Abdo- minalsternit-2-Apodemen	xxx
Genitalsegment-♂ caudal mit verstärk- ter, chitinisierter Phragmabrücke	xx
Parameren dorsad aufgerichtet	xx
Parameren nicht mehr asiracinoid zangenförmig, keine Klemmverschuß- Funktion während der Kopulation	xx
Symbiont x vorhanden	xx
Symbiont q vorhanden	x

Stammart der Gruppe oberhalb des Plesiod.-Plateaus	
2. Apomorphien	Sicherheitswertung
spermaführender Aedeagus-Zentralteil bis auf Reste stärkerer Chitinisierung im Basisbereich über die gesamte Länge bis zum Phallotrema als membranöser, dünnwandiger Schlauch ausgebildet	xxx
umgeschlagener asiracinoider Distalteil des Aedeagus vollständig reduziert	xx
Analrohr einfach, zylindrisch, aber verkürzt	x
Verlust von Symbiont a	?, x (vgl. die unsichere Wertung dieses Merkmals: p. 168)

Auch hier war nun wiederum zu prüfen, ob sich innerhalb dieser immer noch artenreichsten der bisher als monophyletisch erkannten Teilgruppe der Delphacinae sensu MUIR für weitere Untergruppen die Annahme einer Monophylie wahrscheinlich machen läßt und inwieweit die erwähnten klassifikatorisch etablierten Taxa supraspezifischen Ranges sich mit ihnen decken.

#### f. Die Gruppe um Tropidocephala STAL

Diese Gruppe vereint Taxa von großer Farb- und Formenmannigfaltigkeit, die in ihrer morphologischen Organisation neben einigen plesiomorph gebliebenen Merkmalen eine gewisse Zahl in dieser Ausprägung und Kombination nur ihnen eigener Sonderbildungen zeigen und umfaßt im wesentlichen MUIR's Tropidocephalini.

Unsicher zu werten ist die zumindest bei einem Teil ihrer Taxa beobachtete vermehrte Produktion von Wachs auf den Flächen der



lateralen Gonapophysen IX der ♀♀ ( z.B. bei Tropidocephala STAL-, Malaxa MEL.-, Purohita DIST.-Arten ). Der Produktionsort des Wachses ist zwar identisch mit demjenigen der Taxa der Stenocranus FIEB.-Gruppe, jedoch sind die lateralen Gonapophysen IX bei der Tropidocephala STAL-Gruppe - wenn flächig verbreitert - nicht horizontal, sondern vertikal gestellt ( sehr ähnlich wie bei Saccharosydne KIRK.-Arten ). Eine konvergente Entstehung der vermehrten Wachsproduktion an diesen Orten kann nicht ausgeschlossen werden, zumal sonst auf noch höherem Evolutionsniveau mehrfach unabhängig die plesiomorphe Ausstattung in Form nicht vermehrt Wachs produzierender lateraler Gonapophysen IX zurückevoluiert worden sein müßte ( vgl. die Verwandtschaftsdiskussion in Kap. VI.C., p. 239 ).

Plesiomorph für die Taxa dieser Gruppe wäre u.U. der Besitz des Hauptsymbionten x, vielleicht sogar noch das Vorhandensein eines Begleitsymbionten q, der Nebensymbiont a - wie auf diesem Evolutionsplateau nicht anders zu erwarten - fehlt. Diese Symbionten-Kombination wurde bei Tropidocephala tuberipennis (M.& R.) gefunden, eine der sehr wenigen Arten aus dieser Gruppe, die auf Symbionten überhaupt schon untersucht wurde.

Auch der bei den meisten Taxa dieser Gruppe vergleichsweise gering ausgeprägte oder gar nicht vorhandene Pterygodimorphismus wie auch der mit sehr wenigen Ausnahmen nahezu fehlende Sexualdimorphismus in Färbung und Zeichnung könnte als ursprünglich angesehen werden.

Hochgradig abgeleitet zu sein scheint demgegenüber die ♂-Genitalarmatur: der Aedeagus ist mit seiner Basis unmittelbar unter das Analrohr gerückt, z.T. sogar mit seiner Dorsalseite vollständig in einer ventralen Aushöhlung des Analrohrs untergebracht. Die Aedeagusbasis wird bei allen von uns aus diesem Kreis untersuchten Taxa von breiten, armartigen Fortsätzen der lateroventralen Analrohrbasis ringförmig umschlossen. Der Aedeagus-Komplex ist also quasi in das Analrohr ventral integriert ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 625 -635 ).

Eine Verbindungsflasche zwischen dorsaler Theka- und ventraler

Analrohrbasis ist nicht erkennbar.

Das Analrohr ist sehr kurz, meist relativ abgerundet und trägt normalerweise keine ventrodistalen Fortsätze ( Ausnahmen: Sogatopsis pratti MUIR mit langem, geschwungenen Ventralbasis-Fortsatz - vgl. im Abbildungsteil Fig. 640 -, einige südamerikanische Columbisoga MUIR-Arten und orientalische Epeurysa MATS.-Arten - vgl. im Abbildungsteil Fig. 641, 642 -, vermutlich unabhängige Sonderentwicklungen und nicht die Primärausstattung dieser Gruppe ).

Der Aedeagus ist bei fast allen Taxa dieser Gruppe ventrad gekrümmt ( Ausnahme: Arcofacies MUIR-Arten, vgl. im Abbildungsteil Fig. 632 ). Seine Basis ist sehr kompliziert gebaut: einerseits zeigt sie erhebliche asymmetrische Verdrehungen, Verknäuelungen, teils Verwachsungen, die morphologisch schwer zu deuten sind, andererseits entspringt aus diesem Basalbereich bei nahezu allen Taxa mindestens ein langes, meist schaftparallel gekrümmtes Thekahorn ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 625 - 635 ). Manche Taxa besitzen weitere, oft hochkomplizierte Theka-Differenzierungen in Form von lamellären Auswüchsen, langen Dornen und hornförmigen Strukturen, die im Basisbereich z.T. miteinander verwachsen und verschlungen sind. Ähnliche Aedeagus-Konfigurationen mit basal entspringendem Thekahorn besitzen jedoch auch andere Delphaciden-Taxa: sie treten zum einen bei den schon behandelten Stenocraninen auf, zum anderen bei einigen höher evoluierten Delphaciden, die aus noch zu erörternden morphologischen Gründen nicht in den näheren Verwandtschaftskreis der Taxa um Tropidocephala STAL gehören ( z.B. "Euides" guadae MUIR, vgl. im Abbildungsteil Fig. 694, sowie z.B. Megamelus notula (GERM.) und Agriscula ankistrofer ASCHE ). Immerhin wird durch das mehrfache Auftreten solcher Thekahörner dieses Merkmal in seinem phylogenetischen Wert etwas beeinträchtigt. Wir halten jedoch die jeweils konvergente Entstehung für sehr wahrscheinlich, was natürlich nicht ausschließt, daß für die Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe dieses Merkmal ( wenn auch mit Vorbehalt ) als mögliche Synapomorphie zu diskutieren ist. In diesem Fall müßte die Thekahorn-lose Aedeagus-Konfiguration von Arcofacies MUIR-Arten

innerhalb dieser Gruppe sekundär abgeleitet sein.

Etwas sicherer scheint die Bewertung der Basis-Asymmetrie des Aedeagus sowie seine + feste Integration in den Ventralbereich des Analrohrs durch Umschließung der Aedeagus-Basis mittels ventrolateraler Analrohrarme. Obwohl die Entstehung einer derartigen basalen Verdrehung vorerst morphologisch unklar ist ( hier könnte die Untersuchung der ontogenetischen Entwicklung dieser Strukturen im letzten Larvenstadium u.U. Aufschluß geben ), halten wir eine einmalige Entstehung dieses Merkmalskomplexes bei dieser Gruppe für wahrscheinlicher als die gegenteilige Annahme konvergenter Vorgänge mit immer wieder prinzipiell übereinstimmendem Ergebnis. Die Annahme einer in diesem Fall für die Taxa um Tropidocephala STAL als synapomorph zu wertenden Aedeagus-Konfiguration wird durch weitere, höchstwahrscheinlich ebenfalls gemeinsam abgeleitete homologe Merkmale gestützt. Dabei handelt es sich zum einen um eine bisher nur bei dieser Gruppe gefundene Besonderheit im Bau des ♂-Singapparates: die lateralen Apodeme des querschottförmig gestalteten ersten abdominalen Sternits ( nach OSSIANNILSSON, 1949, Muskelansatzstellen für gleich mehrere Muskelstränge: I avlm 1, I avlm 2, I advm 1, I advm 2 und III vlm , - von ihm - wie erwähnt - als muscle attachment - matt bezeichnet, vgl. Text-Abb. 8 ) sind nicht wie bei allen andern von uns untersuchten Delphaciden entweder dorsad oder leicht caudad gerichtet, sondern sind zur cephalen Seite hin ventrad abgebogen ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 342 e, 343 b, 344 b, 345 b, 346 b, 347 b, 348 b ). Zum andern besitzen alle Taxa dieser Gruppe einen einheitlich gebauten, oft relativ kurzen und massig wirkenden Posttibialsporn. Dieser ist im Querschnitt ungefähr dreieckig und trägt keinerlei Zähne an seiner Hinterkante, ein Merkmal, welches bereits MUIR (1915 b-e) zur diagnostischen Abgrenzung seiner Tropidocephalini benutzte. Die Unterseite des Sporns ist leicht konvex und mit dichter, feinsten Behaarung versehen. Einen solchen Sporn-Typ zeigen aber auch einige mit hoher Sicherheit nicht mit der Gruppe um Tropidocephala STAL näher verwandte Taxa aus dem noch zu

behandelnden Feld höher evoluerter Delphaciden, so z.B. die Stiroma FIEB.-, Eurysa FIEB.- und Achorotile FIEB.-Arten ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 311, 312 ). Die konvergente Entstehung eines unbezahnten Sporns durch Reduktion aus einem wie auch immer bezahnten ist natürlich leicht vorstellbar, das Merkmal wird insofern in seinem phylogenetischen Wert relativiert,- doch scheint möglicherweise bei der Gruppe um Tropidocephala STAL ein solcher Sporn-Typ nur einmal evoluiert worden zu sein, - das Merkmal könnte also für die hier vereinten Arten ebenfalls als Synapomorphie aufgefaßt werden.

Schwieriger zu beurteilen ist eine mit nur wenigen Ausnahmen bei allen Taxa dieser Gruppe vorhandene spezielle Adern-Konfiguration im Hinterflügel: die Adern Cubitus und Media sind einander sehr stark angenähert und beim Gros der Taxa über eine längere Strecke miteinander verschmolzen. Die zweite Analader gabelt distal nicht auf ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 236 - 246 ). Eine identische Konfiguration findet sich bei einer kleinen Gruppe von Taxa um Saccharosydne KIRK., eine ähnliche, allerdings ohne Aufgabe der distalen Vergabelung der zweiten Analader - wie erwähnt - bei den Arten der Burnilia M. & G./Plesiodelphax ASCHE-Gruppe, aber auch bei höher evoluierten Delphaciden, beispielsweise bei Litemixia pulchripennis ASCHE ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 234, 235, 254 ).

In all diesen Fällen ist wahrscheinlich von konvergenter Entstehung dieses Aderungsmusters auszugehen. Bei der Gruppe um Tropidocephala STAL scheint diese Aderungsform allerdings erst innerhalb der aufgrund anderer Merkmale hier zusammengefaßten Taxa aufzutreten: Macrocorupha gynerii MUIR beispielsweise besitzt bei allen ansonsten gruppentypischen Eigenschaften im Bau der  $\delta$ -Genitalarmatur und des  $\delta$ -Singapparates eine "normale" Hinterflügeladerung ohne partielle Verschmelzung von M und Cu und mit distal aufgabelnder zweiter Analader ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 247 ); sie ist also in diesem Merkmal plesiomorph.

Bei einigen Taxa dieser Gruppe ist ferner eine Tendenz zur Verkleinerung der Spitzenzelle des Scheitels und ein Abklappen

dieser Zelle auf die Stirn festzustellen ( vgl z.B. Tropidocephala STAL-, Arcofacies MUIR-, Columbisoga MUIR-, Pundaluoya KIRK.- Arten, im Abbildungsteil Fig. 29, 30, 36, 37 ). Aber auch dies ist kein für alle Arten dieser Gruppe durchgängiges Merkmal: Sogatopsis pratti MUIR und Bambusiphaga lynchi ASCHE beispielsweise zeigen eine durchaus "normale", d.h. plesiomorphe Scheitelkonfiguration ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 35 c, 41 c ). Ähnliches gilt auch für die Gestalt der Parameren, die bei den Taxa dieser Gruppe - wie für dieses Evolutionsniveau zu erwarten - gegenüber der Phragmaebene deutlich dorsad aufgerichtet sind und ein breites Spektrum von (noch ?) annähernd zangenförmigen ( z.B. Sogatopsis pratti MUIR, Pseudembolophora macleayi MUIR: im Abbildungsteil Fig. 604, 605 ) bis hin zu hochkomplizierten, z.T. divergierenden Parameren zeigen ( vgl. z.B. Tropidocephala tuberipennis (M.& R.), Macrocorupha gynerii MUIR, Columbisoga filistylus MUIR, vgl. im Abbildungsteil Fig. 636, 638, 639 ), wobei besonders bei denjenigen Arten mit kompliziertem Paramerenbau, etwa C. filistylus MUIR, die Funktionsweise derselben nur schwer vorstellbar ist , zumal die ♀♀ keinerlei morphologisch äquivalenten Strukturen erkennen lassen, sondern vergleichsweise sehr einheitlich gebaute Genitalstrukturen besitzen.

Es ergibt sich das Bild, daß zumindest einige der hier erwähnten Merkmale innerhalb der Gruppe um Tropidocephala STAL im Sinne additiver Typogenese auftreten, - eine begründbare Abfolge ihrer Entstehung ist jedoch z.Z. noch nicht erkennbar.

Die von WAGNER (1963) als mit einem Teil der Kelisiinen näher verwandt behandelte Jassidaeus lugubris (SIGN.) ( und damit WAGNER's gesamte Unterfamilie Jassidaecinae ), gehört nach ihrer morphologischen Organisation voll in die Gruppe um Tropidocephala STAL. Diese Art besitzt den gleichen Posttibialsporn-Typ ohne Zähne am Hinterrand, den gleichen Aedeagusbau mit basal entspringendem Thekadorn und Basisasymmetrie, die gleiche hohe Anheftung des Aedeagus an das Analrohr, die gleiche Umfassung der Aedeagusbasis durch ventrolaterale Analrohrarme, die gleiche Ausprägung des ersten Abdominalsternits des ♂-Sigapparates und die beim

Gros der Taxa dieser Gruppe vorhandene spezielle Hinterflügeladerung. Allerdings produziert sie offenbar nicht in vermehrten Maße Wachs an den "normal" gestalteten lateralen Gonapophysen IX der ♀-Genitalarmatur. Dafür sprechen auch eigene Beobachtungen an lebenden Tieren während der Eiablage: Jassidaeus lugubris (SIGN.)-♀♀ sägen einen kurzen, schrägen, von unten nach oben geführten Schlitz in den + vertikal stehenden Halm ( z.B. von Festuca spec. ). Währenddessen erfolgt sukzessive die Ablage mehrerer Eier pro Schlitz ( die genaue Anzahl konnte noch nicht ermittelt werden; in einem Schlitz wurden vier aneinandergereihte Eier gefunden ). Danach wird der Ovipositor aus dem Pflanzengewebe herausgezogen, das ♀ entfernt sich sofort vom Ablageort und wiederholt den Vorgang an anderer Stelle. Ein Überdecken des Ablageschlitzes mit Wachs o.ä. konnte nicht beobachtet werden. Phylogenetisch ist das offensichtliche Fehlen vermehrter Wachsproduktion an den lateralen Gonapophysen IX und des ethologischen Inventars der Gelege-Bepuderung schwer zu beurteilen. Sollte eine entsprechende vermehrte Wachserzeugung zur Grundausrüstung ( einerlei ob eigenevoluiert oder bereits vom Stenocraninen-Plateau her übernommen ) der Gruppe um Tropidocephala STAL gehören, müßte bei Jassidaeus lugubris (SIGN.) von sekundärem Verlust ausgegangen werden, was - vielleicht im Zusammenhang mit der bei dieser Art besonders ausgeprägten Kleinwüchsigkeit ( sie gehört zu den kleinwüchsigsten Delphaciden überhaupt ) - durchaus vorstellbar wäre. Andererseits sind unsere Kenntnisse über die Verbreitung derartiger Wachserzeugung innerhalb der Gruppe um Tropidocephala noch viel zu bngrenzt, um eine gesicherte Lesrichtung abzuleiten. Zudem steht der Nachweis noch aus, daß diejenigen Taxa, bei denen die lateralen Gonapophysen IX als Produktionsorte vermehrten Wachses erkannt sind, das so erzeugte Wachs überhaupt in ähnlicher Weise wie Stenocranus FIEB.-Arten zur Überpuderung des Geleges benutzen.

Jassidaeus lugubris (SIGN.) besitzt die Symbionten-Konfiguration  $x + r + H + f$  und unterscheidet sich in diesem Merkmal sowohl von einer von MÜLLER (1940) erwähnten, nicht determinierten und

von ihm für eine Tropidocephaline gehaltenen Art aus Südamerika ( "Tp" ), für die er nur H + f fand, als auch von der durch FICK untersuchten Tropidocephala tuberipennis (M.& R.), die den Hauptsymbionten x und vermutlich auch einen Begleitsymbionten q besitzt, nicht aber H + f. ( FICK, mündl. Mitteilung ).

Das Vorhandensein von x ( und vielleicht von r, sollte sich die von FICK in Erwägung gezogene Möglichkeit einer Identität mit q bestätigen ) bei Jassidaeus lugubris (SIGN.) wäre also u.U. die für die Gruppe plesiomorphe Grundausstattung, erstmals neu hinzugekommen sind H + f, Symbionten, die bei der später noch zu behandelnden großen Gruppe "moderner" Delphaciden offenbar als einzige vorhanden sind, hier aber vermutlich konvergent evoluiert. Die evolutive Abfolge der Symbiontensatz-Veränderungen innerhalb der Tropidocephala STAL-Gruppe ist allerdings noch nicht mit letzter Sicherheit beurteilbar, zumal bisher noch keine weiteren Arten dieser Gruppe auf ihren Symbiontensatz untersucht werden konnten.

Eine vielleicht autapomorphe Sonderentwicklung von Jassidaeus lugubris (SIGN.) innerhalb dieser Gruppe liegt einerseits in der stark ausgeprägten Brachyterie ( die brachyptere Form ist zahlenmäßig sehr viel häufiger als die nur gelegentlich auftretenden makropteren Individuen; die brachypteren Vorderflügel erreichen quer abgestutzt nur knapp den Hinterrand des 5. Abdominaltergits, vgl. im Abbildungsteil Fig. 246 ), andererseits in einem auffälligen Färbungsdimorphismus von ♂♂ ( glänzend schwarz: Dunkelfärbung ist in diesem Ausmaß bei auf niedrigerer Evolutionsstufe stehenden Arten nicht vorhanden ) und ♀♀ ( schmutzig hellgelb mit dunklen signalartigen Flecken an den Seiten der Tergite 7-9 ).

Zwar gibt es starke Flügelverkürzungen schon bei den Arten der Ugyopinen ( erinnert sei an Melanogyops erebea FENNAH, vgl. im Abbildungsteil Fig. 212 ), bei allen bisher behandelten Taxa der Delphacinae sensu MUIR und auch innerhalb der Tropidocephala STAL-Gruppe jedoch noch nicht in diesem Ausmaß. Brachyterie gibt es z.B. bei der westpaläarktischen Tropidocephala andropogonis HV. sowie bei der australischen Pseudembolophora macleayi MUIR

( letztere siehe Abbildungsteil Fig. 243 ), hier kommt es zwar zur Verkürzung und Verschmälerung des Vorderflügels, aber nicht zur Querabstutzung. Diese tritt erst wieder auf dem Niveau der hochevoluierten Delphaciden auf, bei denen zudem in vielen Taxa die brachyptere Form eindeutig überwiegt und makroptere Tiere sehr selten sind.

Ähnliches gilt für den Färbungsdimorphismus von ♂♂ und ♀♀: in der Gruppe um Tropidocephala STAL konnte ein solcher Sexualdimorphismus außer bei Jassidaeus lugubris (SIGN.) in allerdings vergleichsweise sehr viel geringerem Maße bei manchen Tropidocephala STAL-Arten ( z.B. bei Tropidocephala andropogonis HV.) gefunden werden, - er tritt dann erst wieder - z.T. stark ausgeprägt - bei Taxa der erwähnten "höheren" Delphaciden auf, so z.B. bei Metropis FIEB.-Arten.

Rekonstruieren wir für die aufgrund der als Synapomorphien für die Taxa um Tropidocephala STAL gewerteten Merkmale im Bereich der ♂-Genitalarmatur und des ♂-Singapparates sowie des Posttibialsporns mit hoher Wahrscheinlichkeit monophyletische Gruppe der Tropidocephalinen im neuen Sinne die Stammart, so müßte diese folgende Merkmals-Mindestausstattung gehabt haben ( Sicherheitswertung: 'xxx': essentiell notwendiges Merkmal, 'xx': sehr wahrscheinlich vorhanden gewesenes Merkmal, 'x': das Merkmal kann zwar vorhanden gewesen sein, es bestehen jedoch Unsicherheiten in der Beurteilung, '?': die Entwicklungsrichtung des Merkmals ist unklar, die hier angenommene Wertung ist provisorisch ):

Stammart der Tropidocephala STAL-Gruppe	
1. Plesiomorphien	Sicherheitswertung
Scheitelfelderung kelisioid: 2 größere Basalzellen, eine kleinere Spitzenzelle	xx
Pro- und Mesonotum tricarinat, dorsale Kiele <u>+</u> gerade	xx



Stammart der Tropidocephala STAL-Gruppe	
( Plesiomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
Hinterflügel kelisioid geadert, keine partiellen Fusionen oder Ausfall bestimmter Adern-Anteile	xx
Makropterie, kein Pterygodimor- phismus	xx
kein Färbungs-Sexualdimorphismus	xx
Singapparat- $\delta$ mit langen, spieß- artig dorsad gerichteten Apodemen des 2. Abdominalsternits	xx
Genitalsegment- $\delta$ caudal mit stärker chitinisierter Phragmabrücke	xx
Parameren dorsad aufgerichtet, nicht als Klemmverschluß bei der Kopulation wirkend	xx
Analrohr verkürzt, einfach zylin- drisch, ohne Fortsätze	xx
spermaführender Aedeagus-Zentral- teil dünnwandig membranös	xxx
Aedeagus ohne Rest eines asiraci- noiden umgeschlagenen Distalteils	xx
Genitalarmatur- $\varphi$ monotrysisch	xxx
mediane Gonapophysen IX dorsal mit kräftigen Sägezähnen	xx
seriale Gruppen-Eiablage in einen ins Pflanzengewebe gesägten Schlitz	xx
Eier mit Schlüpfkappe am Vorderpol	xx
laterale Gonapophysen IX nicht flächig verbreitert	xx
vermehrte Wachsproduktion auf den lateralen Gonapophysen IX	?, x

Stammart der Tropidocephala STAL-Gruppe	
( Plesiomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
Symbiont x vorhanden	xx
Symbiont q vorhanden	x
Symbiont a fehlt	xx

2. Apomorphien	Sicherheitswertung
Posttibialsporn ohne Zähne an der Hinterkante	xx
Aedeagus sehr nah an das Analrohr gerückt: in dessen Ventralseite + integriert	xx
Aedeagusbasis von ventrolateralen Analrohrarmen umfaßt	xx
Aedeagusbasis asymmetrisch verdreht bzw. verknäuelte	xxx
Theka mit mindestens einem schlanken, basal entspringendem Fortsatz	xx
Singapparat- $\delta$ : laterale Apodeme des 1. Abdominalsternits zur cephalen Seite hin ventrad abgeklappt	xx

Die für diese als monophyletisch wahrscheinlich gemachte Gruppe charakteristischen morphologischen Bedingungen erfüllen außer den Tropidocephala STAL-Arten ( derzeit 47 ) und Jassidaeus lugubris (SIGN.) alle ( z.T. schon im vorstehenden Text erwähnte ) Arten, die heute folgenden Gattungen zugerechnet werden:

Arcofaciella FENNAH ( 2 Arten ), Arcofacies MUIR ( 3 Arten ),  
Bambucibatus MUIR ( 1 Art ), Bambusiphaga HUANG & DING ( 13 Arten ),  
Belocera MUIR ( 2 Arten ), Columbiana MUIR ( 2 Arten ), Columbi-  
soga MUIR ( 13 Arten ), Conocraera MUIR ( 2 Arten ), Epcurysa  
MATS. ( Upachara DIST.) ( 8 Arten ), Lanaphora MUIR ( 1 Art ),  
Malaxa MEL. ( 9 Arten ), Pseudembolophora MUIR ( 1 Art ),  
Pundaluoya KIRK. ( 2 Arten ), Purohita DIST. ( 9 Arten ), Sogatopsis  
MUIR ( Holzflussella SCHMIDT) ( 1 Art ). Nicht die volle Merkmals-  
ausstattung ( plesiomorphes Hinterflügel-Geäder ) besitzt  
Macrocorupha gynerii MUIR, diese Art gehört aber aufgrund ihrer  
sonstigen Merkmale zweifellos in dieses Monophylum.

Ebenfalls hierher gehören den Angaben in der Literatur zufolge  
mit einiger Wahrscheinlichkeit die bisher von uns noch nicht  
untersuchten Arten Specinervures nigrocarinata KUOH & DING,  
Haerinella saeva FENNAH und möglicherweise auch die erst kürzlich  
aus den Hochlagen Tibets beschriebene ( brachptere ) Paranectopia  
lasaensis DING & TIAN.

Vorläufig nicht in diese Gruppe gehören die uns noch nicht aus-  
reichend bekannten Taxa der südamerikanischen Gattungen Abbrosoga  
CALDWELL, Neoperkinsiella MUIR und Euidelloides MUIR sowie die  
südamerikanischen in Euides FIEB. ( Euidella PUTON) beschriebenen  
Arten guadae MUIR, blairmontensis MUIR und altamazonica MUIR.  
Nach den teils spärlichen Angaben in den jeweiligen Originalbe-  
schreibungen besitzen diese Taxa einen bezahnten Posttibialsporn.  
Ein einzelnes, von FENNAH als Neoperkinsiella spec. determiniertes  
♀ ( coll. Mus. Stuttgart ) hatte zudem ein vollständiges Hinter-  
flügelgeäder. Allerdings scheint die Ausprägung der ♂-Genitalarma-  
tur Ähnlichkeiten mit der von Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe  
zu besitzen (vgl. MUIR, 1926 b: Plate II, figs. 30-38; CALDWELL  
& MARTORELL, 1951: 191, Plate 24 a, c). "Euides" guadae MUIR  
konnte aus diesem Kreis von uns untersucht werden ( vgl. im  
Abbildungsteil Fig. 662, 694, 726, 745, 795 ). Diese Art ent-  
spricht in allen an trockenem, toten Material untersuchbaren  
Merkmalen der Ausstattung höher evoluerter Delphaciden.

Die weit dorsale Lage des Aedeagus ist bedingt durch ein hohes, versteiftes Genitalphragma, die Aedeagusbasis steht über ein gut ausgebildetes, die Thekabasis umfassendes Suspensorium in Verbindung, sie ist nicht mittels ventrolateraler Analrohrarme in den ventralen Analrohrbereich integriert. Die hornförmigen Theka-Fortsätze entspringen zwar auch aus dem basalen Thekabereich, dürften aber wohl gegenüber den entsprechenden Fortsätzen der Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe konvergent entstanden sein. Asymmetrische Verdrehungen oder Verknäuelungen im Basalbereich des Aedeagus sind nicht vorhanden. Der Singapparat- $\delta$  von "Euides" guadae MUIR zeigt in der Gestalt des ersten Abdominalsternits keine Abweichungen von der als plesiomorph zu wertenden Ausstattung anderer Delphaciden, tropidocephaline Verhältnisse liegen hier also nicht vor. Zumindest in diesem Fall scheinen also offensichtlich keine näheren Verwandtschaftsbeziehungen zu Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe zu bestehen, die ähnliche Aedeagus-Konfiguration mit Theka-Basaldorn beruht auf Konvergenz.

Inwieweit dies auch auf die anderen oben erwähnten südamerikanischen Taxa zutrifft, ist z.Z. unklar. Immerhin kann nicht völlig ausgeschlossen werden, daß hier u.U. alte Reliktformen aus der frühen Entwicklung der Tropidocephala STAL-Linie, die sich dann additiv typogenetisch zu Formen mit der eingangs dargestellten tropidocephalinen Merkmalsausstattung weiterentwickelten, überlebt haben. Hier könnten u.U. Untersuchungen des Symbiontensatzes und des  $\delta$ -Singapparates dieser Taxa weitere Klarheit schaffen.

In der monophyletischen Gruppe um Tropidocephala STAL sind also nunmehr WAGNER's monogenerische und monospezifische Unterfamilie Jassidaeinae sowie die meisten Taxa der Tropidocephalini sensu MUIR vereint. Die noch in METCALF (1943) hier eingeordneten Gattungen Terauchiana MATS., Sparnia MUIR, Liburniella CRAWFORD und Euryssa FIEB. und die jeweils z.Z. in ihnen plazierten Arten zeigen keinerlei nähere Verwandtschaft zu dieser Gruppe im neu definierten Sinne, die Terauchiana MATS.-Arten waren oben bereits als Angehörige der Stenoeraninen ausgewiesen worden ( vgl. Kap. VI.B.2.b., p. 154 ), die übrigen Taxa gehören dem Rest höher

evoluiertes Delphaciden an. Die phylogenetische Position der Gruppe um Tropidocephala STAL sowie ihre möglichen verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen Gruppen sollen wiederum später in größerem Zusammenhang diskutiert werden ( siehe Kap. VI. C., p. 235 ).

g. Die Gruppe um Saccharosydne KIRKALDY

Diese u.E. in gleich mehreren Merkmalen hochgradig abgeleitete Gruppe umfaßt neben den Arten der Gattung Saccharosydne KIRK. ( derzeit 7 Arten, davon 6 rein neuweltlich, eine Art ostpaläarktisch-orientalisch verbreitet: für letztere hatte VILBASTE (1968 a) die Unterfamilie Saccharosydnae etabliert ) auch die Arten der beiden ausschließlich südamerikanischen monotypischen Gattungen Pseudomacrocorupha MUIR und Neomalaxa MUIR.

Für Neomalaxa flava MUIR hatte MUIR (1926 g) bereits eine prinzipielle Übereinstimmung im Bau der Genitalarmatur-♂ mit Saccharosydne KIRK.-Arten konstatiert.

Es handelt sich bei den Taxa dieser Gruppe um sehr schlanke, schmalköpfige, zart wirkende, makroptere Arten von z.T. hellgelblicher oder grüner Körpergrundfarbe, von denen zumindest eine, Saccharosydne saccharivora (WESTW.), seit langem als Zuckerrohr-Schädling bekannt ist ( "West Indian canefly" ) und vor allem in der Karibik beträchtliche wirtschaftliche Verluste verursacht ( siehe z.B. FENNAH, 1969a, METCALFE, 1969, 1971 ). Die ostpaläarktische Saccharosydne procerus (MATS.) tritt offenbar vielerorts in ihrem Verbreitungsgebiet als bedeutender Reis-Schädling auf ( vgl. z.B. DING et al., 1982 ).

Ähnlich wie das Gros der Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe und wie offenbar alle Arten der neudefinierten Stenocraninen erzeugen die Arten der Saccharosydne KIRK.-Gruppe in beträchtlichem Maße Wachs an den lateralen Gonapophysen IX der ♀-Genitalarmatur. Die lateralen Gonapophysen IX sind bei Saccharosydne KIRK.-Arten und bei Neomalaxa flava MUIR ( von Pseudomacrocorupha wagneri MUIR ist bisher nur der Holotypus-♂ bekannt ) ähnlich wie bei Stenocranus FIEB. s.str.-Arten flächig verbreitert, allerdings

im Gegensatz zu den breit horizontalen Verhältnissen bei diesen ⊥ vertikal gestellt ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 862 ). Die Wachserzeugung an den lateralen Gonapophysen IX wäre einerseits - wie schon für die Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe diskutiert - als Sympleiomorphie zu werten. Andererseits kann auch eine konvergente Entstehung nicht ausgeschlossen werden, zumal z.Z. keine Indizien für die Annahme von Wachserzeugung bei den Taxa der Burnilia M.& G./Plesiodelphax ASCHE-Gruppe vorliegen und damit die evolutive Kette vom Stenocraninen- zum Tropidocephalinen-/ Saccharosydnen-Plateau bereits unterbrochen wäre. Vorstellbar wäre einerseits eine für die Taxa der Tropidocephala- und Saccharosydne KIRK.-Gruppe einmal evoluierte vermehrte Wachserzeugung an den lateralen Gonapophysen IX, - damit wären beide Gruppen näher miteinander verwandt, das Merkmal könnte u.U. als Synapomorphie ein Monophylum aus den Taxa beider Gruppen zusammen begründen. Für diese Annahme könnte auch die bei den Taxa beider Gruppen gleichartige ⊥ vertikale Stellung der lateralen Gonapophysen IX sprechen ( obwohl eine solche Konfiguration natürlich auch aus einer stenocranoiden Konfiguration theoretisch ableitbar wäre ). Andererseits könnte die vermehrte Wachserzeugung an den lateralen Gonapophysen IX in jeder dieser Gruppen unabhängig erfolgt sein ( dreimalige Konvergenz bei Delphaciden ).

Die Eiablage erfolgt - nach Angaben in FENNAH (1969a) und METCALFE (1969) - in Gruppen in einen vom mit kräftig ausgebildeten Zähnen auf der Dorsalseite besetzten Ovipositor gesägten Schlitz. Nach Ablage der Eier wird das Gelege zumindest von Saccharosydne KIRK.-Arten mit Wachs bedeckt, und zwar offenbar auf andere Weise als bei Stenocranus FIEB. s.str.-Arten, bei denen die ♀♀ ihre verbreiterten Legescheiden direkt auf das Substrat tupfen. Saccharosydne saccharivora (WESTW.) schabt das Wachs nach den Beobachtungen METCALFE's (1969: 404) offenbar mit den Hinterbeinen von den Produktionsorten an den lateralen Gonapophysen IX auf das Gelege, -vielleicht eine Autapomorphie dieser Gruppe ? ( Leider ist uns über Gelegeschutzvorkehrungen bei Tropidocephalinen sens. nov. noch nichts bekannt, sollte bei ihnen ein ähnlicher Modus vorliegen,

könnte hier vielleicht sogar ein weiterer Hinweis für nähere Beziehungen zwischen beiden Gruppen gesehen werden ).

Die Eier der Arten der Saccharosydne KIRK.-Gruppe sind - soweit bisher untersucht - am Vorderpol relativ breit abgestutzt,- das Schlüpfen der Larve aus dem Ei erfolgt offenbar durch Absprennen einer relativ kurzen Eikappe ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 877 p - t ),- ein auf diesem Evolutionsplateau plesiomorpher Modus.

Ebenfalls u.U. als plesiomorph zu bewerten sind der Posttibialsporn ( er trägt zahlreiche stark abgeflachte Zähne am Hinterrand nicht unähnlich denen von Stenocraninen-Arten, vgl. im Abbildungsteil Fig. 291 - 293 ), der "normale" Bau des ♂-Singapparates ( die lateralen Muskelansatzstellen des ersten abdominalen Sternits sind dorsomedial gerichtet und nicht wie bei den Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe cephalad abgebogen ) und eventuell der Symbiontensatz, sollte der bei der einzigen bisher auf dieses Merkmal untersuchten Saccharosydne KIRK.-Art festgestellte Befund auch auf die anderen Taxa dieser Gruppe zutreffen ( bei Saccharosydne KIRK. spec. von Trinidad wurden der Hauptsymbiont x und ein weiterer Symbiont, der vermutlich dem Begleitsymbionten q entspricht gefunden, erwartungsgemäß fehlt offenbar der Nebensymbiont a. H-+ f-Symbionten konnten nicht festgestellt werden; FICK, mündl. Mitteilung ).

Die Larven - zumindest von Saccharosydne KIRK.-Arten produzieren als Besonderheit zum Teil überkörperlange Wachsfäden an ihrem Abdomenende, wahrscheinlich eine Apomorphie. Allerdings sind unsere Kenntnisse über Tropidocephalinen-Larven derart begrenzt, daß wir noch nicht beurteilen können, ob vergleichbare Verhältnisse bereits bei ihnen vorliegen. Immerhin konnten bei Larven von Tropidocephala tuberipennis (M.& R.) und von Jassidaeus lugubris (SIGN.) solche exzessiven Wachsfäden nicht festgestellt werden. Auch bei anderen Delphaciden konnte eine ähnliche larvale Wachs-ausscheidung von uns bisher nicht gefunden werden, während bei anderen Fulgoromorpha-Gruppen derartige larvale Wachsschweife durchaus bekannt sind, wie in Kap. VI.A.3.k. bereits erwähnt, etwa bei Cixiiden ( vgl. SULC, 1928 ) oder bei Flatiden und Issiden, die

Produktionsorte scheinen jedoch verschieden zu sein: bei Cixiiden werden die Wachsschweife von Porenfeldern auf den caudalen drei Tergiten gebildet, bei der Flatide Siphanta STAL-spec. offenbar terminal am Abdomen ( vgl. KIRKALDY, 1907, MYERS, 1922 ) von in senkrechten Reihen stehenden Drüsenplatten ( vgl. auch die Abbildungen in WEBER, 1930: 258 ). Bei Saccharosydne KIRK.-Larven wird, soweit erkennbar, Wachs einerseits an den Innenseiten des lobenartig caudad gezogenen 9. Abdominalsegments, andererseits von lateral liegenden Porenfeldern auf dem 8. Tergit erzeugt ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 372 ). Wir halten vorläufig diese spezielle larvale Wachsschweif-Produktion für eine Synapomorphie wenigstens der Saccharosydne KIRK.-Arten, inwieweit dieses Merkmal eventuell sogar als synapomorph für alle Taxa der Saccharosydne KIRK.-Gruppe zu werten ist, kann erst nach Kenntnis der Verhältnisse bei Neomalaxa MUIR und Pseudomacrocorupha MUIR entschieden werden.

Besser beurteilbar ist der bei allen Taxa der hier zu behandelnden Gruppe gefundene sehr spezielle Bau der ♂-Genitalarmatur.

Der Aedeagus ist mit seiner Thekabasis fast unmittelbar an die ventrale Seite eines sehr kurzen, undifferenzierten, mehr oder weniger zylindrischen Analrohrs gerückt, wird allerdings nicht in dessen Ventralseite integriert, d.h. nicht - wie bei den Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe - von ventrolateralen Analrohrarmen umschlossen. Ein Suspensorium wie bei höher evoluierten Delphaciden ist nicht ausgebildet, vielmehr steht die dorsale Thekabasis ⊥ direkt über eine sehr kurze Membran mit dem Analrohr in Kontakt. Im Bereich der dorsalen Thekabasis erhebt sich ein kurzes, in Ruhelage dorsocaudad gerichtetes Horn oder ein Velum. Der Aedeagus-Basisbereich ist etwa am distalen Ende der "chamber", also kurz basal des Thekabeginns, ⊥ spitzwinklig ventrocephalad umgebogen.

Der eigentliche von Theka umgebene Aedeagusteil ist sehr stark verlängert, relativ dünn und elastisch und liegt in Schleifen oder kompliziert verknäuelte in Ruhelage in einer bis weit ins Körperinnere reichenden Phragmatasche aufbewahrt. Bei Saccharosydne procerus (MATS.) beispielsweise reicht diese Tasche cephalad bis



ins 5. Abdominalsegment (!) (vgl. im Abbildungsteil Fig. 643 ). Auf welche Weise ein so kompliziert gerollter Aedeagus bei der Kopulation herausgedrückt und in den ♀-Genitalraum eingeführt wird, ist uns unbekannt. Die ♀♀ sind monotrysisch und besitzen - soweit untersucht - keine mit dem Aedeagus korrespondierenden, etwa kanülen- oder leitschiene förmige Differenzierungen im Genitalraum.

Wir halten die ♂-Genitalarmatur der Taxa dieser Gruppe für hochgradig apomorph, - eine derartig komplizierte Aedeagus-Konfiguration wurde mit hoher Wahrscheinlichkeit nur einmal innerhalb der Delphaciden evoluiert. Das Merkmal sichert somit als Synapomorphie für die hier vereinten Taxa deren Monophylie.

Ebenso muß u.E. die innerhalb der gesamten Delphaciden nur bei den Taxa dieser Gruppe zu findende spezielle Distal-Bedornung der Hintertibien als synapomorph gewertet werden. Gegenüber allen anderen Delphaciden, die hier stets nur fünf starre Enddornen besitzen, haben die Taxa der Saccharosydne KIRK.-Gruppe eine Enddornen-Zahl von sieben: die Dornen sind gruppiert in zwei kurze innere und fünf längere äußere ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 291 - 293 ). Diese Konfiguration ist auch bereits beim 4. und 5. Larvenstadium vorhanden ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 291 D ), möglicherweise auch bei den von uns noch nicht untersuchten jüngeren Stadien.

Die Aderung der Hinterflügel entspricht bei allen Taxa der Saccharosydne KIRK.-Gruppe mit der partiellen Verschmelzung von Media und Cubitus und der distal nicht aufgabelnden zweiten Analader der für das Gros der Tropidocephalinen sens.nov.-Taxa charakteristischen Konfiguration, wofür aber wohl, wie oben bereits erörtert, konvergente Entstehung angenommen werden muß.

Für die Taxa der Saccharosydne KIRK.-Gruppe kann dieses Merkmal jedoch - wenn auch mit geringerem Stellenwert - als weitere Synapomorphie betrachtet werden.

Die Stammart des Monophylums um Saccharosydne KIRK. wäre also durch folgenden Mindestsatz plesiomorpher und apomorpher Merkmale zu kennzeichnen ( Sicherheitswertung: 'xxx': Merkmal muß essentiell vorhanden gewesen sein, 'xx': für das Vorhandensein des Merkmals

schon bei der Stammart besteht hohe Wahrscheinlichkeit, 'x': das Merkmal kann zwar vorhanden gewesen sein, es bestehen jedoch Unsicherheiten in der Beurteilung, '?': die Entwicklungsrichtung des Merkmals ist unklar, die hier angenommene Wertung ist provisorisch ):

Stammart der Saccharosydne KIRK.-Gruppe	
1. Plesiomorphien	Sicherheitwertung
Scheitelfelderung kelisioid: 2 größere Basalzellen, eine kleinere Spitzenzelle	x
Pro- und Mesonotum tricarinat, dorsale Kiele <u>+</u> gerade	xx
Makropterie, kein Pterygodimorphismus	xx
Singapparat-♂ mit langen, spießförmig dorsad aufgerichteten Apodemen des 2. Abdominalsternits	xxx
Singapparat-♂: laterale Apodeme des 1. Abdominalsternits mediodorsad gerichtet	xxx
Parameren stark dorsad, <u>+</u> phragma- parallel aufgerichtet	xx
Analrohr verkürzt, zylindrisch, ohne ventrodistale Fortsätze	xx
spermaführender Aedeagus-Zentralteil dünnwandig membranös	xxx
kein Rest eines umgeschlagenen asiracinoiden Aedeagus-Distalteils	xx
Genitalarmatur-♀ monotrysisch	xxx
mediale Gonapophysen IX dorsal mit kräftigen Sägezähnen	xx

Stammart der Saccharosydne KIRK.-Gruppe	
( Plesiomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
seriale Gruppen-Eiablage in einen ins Pflanzengewebe gesägten Schlitz	xx
Eier mit Schlüpfkappe am Vorderpol	xx
vermehrte Wachsproduktion an den lateralen Gonapophysen IX	?, x
laterale Gonapophysen IX mit vergrößerter Oberfläche, <u>±</u> vertikal gestellt	?, x
Bepuderung des Geleges mit Wachs	?, x
Posttibialsporn mit Zähnen an der Hinterkante	xx
Symbiont x vorhanden	xx
Symbiont q vorhanden	x
Symbiont a fehlt	xx

2. Apomorphien	Sicherheitswertung
Aedeagus stark verlängert und elastisch, in Ruhelage in einer <u>±</u> weit cephalad ins Abdomen reichenden Phragmatasche in Schleifen oder verknäuelte aufbewahrt	xxx
7 distale Hintertibialdornen: gruppiert: 2 + 5	xxx
Hinterflügel: m und Cu partiell verschmolzen, 2. Analader distal nicht aufgabelnd	xx
exzessive larvale Wachsschweife	?, x

Auch für diese mit hohem Sicherheitsgrad als monophyletisch zu betrachtende Gruppe um Saccharosydne KIRK. sollen die Verwandtschaftsbeziehungen zu anderen Taxa später in größerem Zusammenhang diskutiert werden ( siehe Kap. VI.C., p. 236 ).

#### h. Die große Restgruppe "höherer" Delphacinae MUIR

Alle bisher noch nicht behandelten Taxa der Delphacinae sensu MUIR bilden zusammen mit ca. 77 % aller Arten der gesamten Delphaciden immer noch den zahlenmäßig größten Anteil der heute lebenden Taxa. Sie umfassen das Gros der MUIR'schen Delphacini und Alohini sowie alle bisher noch nicht eliminierten Unterfamilien WAGNER's. Die Taxa der hier übrig gebliebenen Großgruppe zeigen eine so außerordentlich große Mannigfaltigkeit in Gestalt, Körpergröße, Färbung und Zeichnung, Strukturen der Genitalarmatur von ♂ und ♀, Spornform und -Bezahnung, Flügeladerung, Brachypteriegrad, Bau von Kopf und Antennen, Lebensweise etc., daß sich für die phylogenetische Bearbeitung zunächst ein sehr verwirrendes Bild bietet.

Es war daher zu fragen, ob und aufgrund welcher gemeinsam abgeleiteter homologer Merkmale diese zahlreichen Taxa, die in keine der bisher gefundenen monophyletischen Gruppen passen, zusammengekommen überhaupt als monophyletisch wahrscheinlich gemacht werden können und inwieweit sich innerhalb dieser Gruppe weitere durch synapomorphe Merkmale geschlossene Verwandtschaftskreise erkennen lassen.

Zunächst einmal erfüllen alle hier zusammengefaßten Taxa -genauso wie bereits die Taxa der Topidocephala STAL- und Saccharosydne KIRK.-Gruppe - die für alle Taxa oberhalb des Burnilia M.& G./Plesiodelphax ASCHE-Evolutionsplateaus im Kapitel VI.B.2.e. formulierte (hier also symplesiomorphe) Bedingung im Bau der ♂-Genitalarmatur, d.h. der spermaführende Zentralteil des Aedeagus ist dünnwandig membranös mit nur im Basisbereich vorhandenen Resten stärkerer Chitinisierung und einseitig basaler Anheftung an die Theka. Die Theka ist vollständig erhalten, der umgeschlagene Aedeagus-

Distalteil des asiracinoiden Typs fehlt. Auf diesem Evolutionsplateau plesiomorph sind auch die Strukturen des  $\delta$ -Singapparates und die Flügeladerung ( v.a. die der Hinterflügel ), obwohl es innerhalb dieser Gruppe mehrfach zu Abweichungen kommt.

Die für diese Großgruppe ursprüngliche Gestalt des Posttibialsporns ( kelisioid ?, alohinid ? ) ist angesichts der großen Palette der bei den hier vereinten Taxa verwirklichten Möglichkeiten kaum zu beurteilen. Wir halten es aber für wahrscheinlicher, daß die Stammart dieser Gruppe einen bezähnten Sporn besaß, als daß umgekehrt für sie ein unbezählter, tropidocephaloider Sporn-typ angenommen werden muß. Unsicherheiten bestehen auch bei der Beurteilung der primär bei dieser Gruppe vorhandenen Distalbedornung der Hintertarsenglieder, besonders der Basitarsen. Hier halten wir eine auf diesem Niveau plesiomorphe Gruppierung in eine innere und eine äußere Dornengruppe, wie wir sie bereits für die Stammart aller Delphacinae MUIR diskutiert haben, mit dem gleichen nicht sehr großen Sicherheitsgrad immerhin für vorstellbar.

Allerdings kommt es bei den Taxa des hier zu behandelnden Evolutionsplateaus zu einer morphologischen Veränderung im Bereich der  $\delta$ -Genitalarmatur. Davon betroffen ist die Verbindung zwischen dorsaler Theka- und ventraler Analrohrbasis, also die dorsale "Aufhängung" oder Befestigung des Aedeagus. Diese wird bei allen bisher behandelten Taxa in der Regel durch eine laschenartige, mehr oder weniger kontinuierliche Verlängerung der dorsalen Thekabasis hergestellt ( bzw. die Thekabasis ist unmittelbar an das Analrohr gerückt, so daß eine dorsale Verbindungs-lasche überflüssig geworden ist, wie z.B. bei den Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe. Bei den Taxa der Saccharosydne KIRK.-Gruppe ist eine solche direkte Dorsallaschenverbindung zwischen Theka und Analrohr trotz der hohen Anheftung noch erkennbar. Bei manchen Stenocranus FIEB.-Arten gibt es an den Seiten der Thekabasis muldenartige Partien stärkerer Chitinisierung, bei Plesiodelphax guayanus ASCHE steht der Aedeagusschaft inmitten einer Chitinschüssel, die von den caudad umgebogenen Rändern der Thekabasis gebildet wird. Erinnerung sei auch an die Besonderheit der Ver-

bindungsblaschen-Derivate der subanalen Fortsätze bei Kelisiinen. In all diesen Fällen ist jedoch der entsprechende Verbindungsstrang die direkte Fortsetzung der dorsalen Thekabasis. Stattdessen findet sich nunmehr bei den Taxa der hier zu untersuchenden Großgruppe eine gut abgegrenzte Chitinbrücke zwischen Thekabasis und ventralem Analrohrtrand (= Suspensorium), - entweder eine Weiterentwicklung der Dorsallasche der Thekabasis, vielleicht in Verbindung mit stärkeren Chitinisierungen des umgebenden Phragmas, oder eine völlige Neubildung des Genitalphragmas. Diese Chitinbrücke ist sehr vielgestaltig: sie ist entweder als einfacher, aber abgegliederter Strang zwischen dorsaler Theka- und ventraler Analrohrbasis ausgebildet, oder sie hat die Form eines Y (z.B. bei Euidopsis RIBAUT-Arten, Perkinsiella KIRK.-Arten, Litochodelphax aliakmon ASCHE, vgl. im Abbildungsteil Fig. 766, 776), oder die Form eines U (z.B. bei Eurysa FIEB. s.str.-Arten, vgl. im Abbildungsteil Fig. 676), oder die Form eines mit oder ohne Stiel versehenen Chitinringes, der bei vielen Taxa die Thekabasis vollständig umfaßt und meist ventral mit ihr fest verbunden ist (vgl. die zahlreichen Beispiele im Abbildungsteil Fig. 743 - 779). Es sei nochmals betont, daß dieser Chitinring um die Aedeagusbasis nicht - wie von WAGNER (1963: 133, "Trend F") vermutet - Rest einer degenerierten Theka, sondern wahrscheinlich eine Weiterentwicklung der Verbindungsblasche zwischen Theka- und Analrohrbasis bzw. eine Neubildung des umgebenden Phragmas ist.

Das Vorhandensein eines separaten Suspensoriums wäre also ein erstes als Synapomorphie zu wertendes Merkmal für die Taxa dieser Delphaciden-Restgruppe, zumal für die Annahme konvergenter Entstehung z.Z. keine zwingenden Indizien vorliegen (obwohl eine Konvergenz bei solchen zweifellos funktionsbezogenen Strukturen natürlich nie mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden kann).

Alle bisher aus dieser Großgruppe auf ihre Symbionten untersuchten Taxa besitzen ausnahmslos nur den Hauptsymbionten H, stets kombiniert mit einem Begleitsymbionten f. Die bei den bisher behandelten Gruppen der Delphaciden gefundenen Symbionten x, a,

q, q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, r fehlen völlig.

Das Auftreten der disymbiotischen H + f-Konfiguration ist bei anderen Fulgoromorpha-Gruppen durchaus verbreitet, so etwa bei den Flatiden, den Acanaloniiden, den Fulgoriden (partim), den Tropiduchiden (partim), den Eurybrachiden, den Ricaniiden und den Issiden (partim), vgl. MÜLLER (1940: 164-165).

Innerhalb der Delphaciden wurden außer bei der hier zu behandelnden Großgruppe H- und f-Symbionten bisher nur bei Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe gefunden, und zwar - wie erwähnt ( vgl. Kap. VI.B.2.f., p. 187 ) - disymbiot bei einer von MÜLLER den Tropidocephalinen zugerechneten, aber nicht näher identifizierten südamerikanischen Art ("Tp") und tetrasymbiot kombiniert mit x und r (= q?) bei Jassidaeus lugubris (SIGN.). Allerdings könnte das Fehlen von H + f bei Tropidocephala tuberipennis (M.& R.), die stattdessen die innerhalb der Delphaciden offenbar plesiomorphe Konfiguration eines x- und vermutlich eines q-Symbionten besitzt, andeuten, daß H + f erst innerhalb der Tropidocephalinen erworben wurden. Die plesiomorphe x- und wahrscheinlich auch q-Symbionten-Konfiguration besitzt - wie erwähnt - auch die einzige bisher aus der Saccharosydne KIRK.-Gruppe untersuchte Art.

Trotz aller Vorbehalte aufgrund der erst sehr stichprobenartigen Symbionten-Untersuchungen in diesen Gruppen, möchten wir das Auftreten der H + f-Konfiguration in der Tropidocephala STAL-Gruppe vorerst als Konvergenz betrachten, zumal wir keine Möglichkeit sehen, den gesamten Rest "höherer" Delphaciden aus einer Teilgruppe der mit hochgradig spezialisierten Autapomorphien ausgestatteten Tropidocephalinen sens. nov. abzuleiten.

Die Aufgabe der Symbionten x und q und ihre vollständige Substitution durch das Symbiontenpaar H + f könnte also ( wenn auch mit Vorsicht ) als weiteres synapomorphes Merkmal für die in dieser Großgruppe der restlichen Delphaciden zusammengefaßten Taxa aufgefaßt werden.

Rekonstruieren wir also nach den bis jetzt erörterten Befunden die Stammart dieser Gruppe, so müßte sie im wesentlichen folgende Apomorphien und Plesiomorphien besessen haben ( Sicherheits-

heitswertung: 'xxx': essentiell notwendiges Merkmal, 'xx': die entsprechende Merkmalsausprägung hat einen hohen Wahrscheinlichkeitsgrad, 'x': das Merkmal kann bei der Stammart in der entsprechenden Ausprägung vorhanden gewesen sein, es bestehen jedoch Unsicherheiten in der Beurteilung, '?': die Entwicklungsrichtung des Merkmals ist unklar, die hier vorgenommene Wertung als Apomorphie bzw. Plesiomorphie ist provisorisch );

Stammart der Gruppe oberhalb des Trop./Sacch.-Plateaus	
1. Plesiomorphien	Sicherheitswertung
Scheitelfelderung kelisioid: 2 größere Basalzellen, eine kleine Spitzenzelle	xx
Pro- und Mesonotum tricarinat dorsale Kiele + gerade	xx
Makropterie, kein Pterygodimorphismus	xx
Hinterflügeladerung kelisioid: keine partielle Aderfusionen oder Ausfall bestimmter Anteile	xx
Posttibialsporn mit Zähnen an der Hinterkante ( eventuell kelisioidkegelzähne )	x
Hinterbasitarsus-Distaldornen gruppiert ( innere und äußere Dornengruppe)	xx
Hintertibien-Ende mit 5 starren Dornen (gruppiert 2 innen, 3 außen)	xxx
Singapparat-♂ mit langen, spießartig dorsad aufgerichteten Apodemen des 2. Abdominalsternits, laterale Apodeme des 1. Abdominalsternits dorsomedial gerichtet	xxx



Stammart der Gruppe oberhalb des Trop./Sacch.-Plateaus	
( Plesiomorphien Ftsg. )	Sicherheitswertung
Genitalsegment- $\delta$ caudal mit deutlich chitinisierter Phragmabrücke	xx
Parameren dorsad aufgerichtet, keine Klemmverschlußwirkung bei der Kopulation	xx
Analrohr gegenüber der asiracinoiden Ausprägung stark verkürzt, einfach ohne Fortsätze, zylindrisch	xx
spermaführender Aedeagus-Zentralteil dünnwandig membranös	xxx
einheitlich gebaute Ovidukte, nur Gleitsekret-Produktion	xxx
Genitalarmatur- $\varphi$ monotrysisch	xxx
mediane Gonapophysen IX mit kräftigen Sägezähnen auf der Dorsalseite	xx
seriale Gruppen-Eiablage in einen ins Pflanzengewebe gesägten Schlitz	xx
Eier mit Schlüpfkappe am Vorderpol	xx
kein Gelegeschutz in Form von Wachs oder Schmiersekret	?, xx
Symbiont a fehlt	xx

2. Apomorphien	Sicherheitswertung
Ausbildung eines freien Suspensoriums	xxx
Aufgabe der Symbionten x und q und der vollständige Ersatz durch H + f	xx

Innerhalb dieser mit einiger Wahrscheinlichkeit monophyletischen Großgruppe "höherer" Delphaciden konnte bei einem großen Teil ihrer Taxa eine hochspezialisierte Abänderung im Bereich der inneren Strukturen der ♀-Geschlechtsorgane und - damit in Zusammenhang stehend - in der Eiablage-Ethologie festgestellt werden. Hierbei handelt es sich um eine erstmals von STRÜBING (1956 a, b) eingehend vergleichend-morphologisch untersuchte Differenzierung der Ovidukte in einen unmittelbar distal der Trennung des Oviductus communis liegenden, Gleitsekret für die Eier produzierenden proximalen Teil und einen durch einen Sphinkter von diesem abgesetzten distalen Teil, der blasenförmig aufgetrieben mit einem anderen, lackartigen Sekret ( "Schmiersekret" ) unterschiedlicher Farbe gefüllt ist. Alle bisher in dieser Arbeit behandelten Gruppen - soweit untersucht - besitzen eine derartige Untergliederung der Ovidukte nicht. Sie haben einheitlich aufgebaute Ovidukte, deren drüsige Abschnitte histologisch offenbar dem Gleitteil entsprechen ( sec. STRÜBING, 1956 a ).

Wie STRÜBING (l.c) nachwies, lassen sich die beiden Ovidukt-Abschnitte histologisch klar unterscheiden. Beide besitzen apokrine Drüsenzellen. Diese bilden im Gleitteil Krypten, im Schmiersekretteil dagegen Drüsenpolster. Das bei vielen Taxa weißlich-opake, bei anderen aber auch blaue, rote oder farblose Schmiersekret, dessen chemische Zusammensetzung noch unbekannt ist, wird nach der Eiablage als  $\perp$  sofort an der Luft erstarrender, glasurartiger Überzug auf das Gelege plaziert ( - die Eiablage erfolgt auf diesem Evolutionsniveau, wie erwähnt, durch Sägen eines Schlitzes ins Pflanzengewebe; die Eier liegen in Reihe in diesem Schlitz und ragen in der Regel mit ihrer praeformierten Schlüpfkappe am Vorderpol ein wenig aus dem Substrat heraus ).

Die Untergliederung der Ovidukte entsteht erst während der Imaginalentwicklung, d.h. ist erst an reifen, ablagebereiten ♀♀ festzustellen, bei alten ♀♀ atrophieren die Ovidukte.

Dieses Merkmal wurde von WAGNER (1963: 142) zwar kurz erwähnt, aber nicht in seine Untersuchung einbezogen. Allerdings müßte - legt man die von WAGNER behaupteten Verwandtschaftsverhältnisse

zugrunde - eine derartige Oviduktdifferenzierung auf genau die gleiche Weise mehrfach konvergent entstanden sein. Das scheint uns angesichts der Komplexität dieses in allen Homologiekriterien übereinstimmenden Schmiersekret produzierenden Organs in Verbindung mit dem ebenfalls bei allen darauf untersuchten Taxa ± kongruenten veränderten Verhaltensinventar sehr viel unwahrscheinlicher zu sein als die gegenteilige Annahme einer einmaligen Entstehung. Wir halten daher die Monophylie all derjenigen Taxa der Restgruppe, die in zwei morphologisch und funktionell verschiedene Abschnitte gegliederte Ovidukte besitzen, für recht gut gesichert. Für die Stammart dieses Monophylums muß im wesentlichen die gleiche Merkmalsausstattung, wie sie für die Stammart der gesamten Restgruppe höherer Delphaciden oberhalb des Tropidocephalinen und Saccharosydnen-Plateaus angegeben wurde (vgl. p. 204) besessen haben, mit der einen Ausnahme, daß bei ihr essentiell das apomorphe Merkmal der Oviduktdifferenzierung in zwei Abschnitte vorhanden gewesen sein muß.

Leider konnten auf dieses Merkmal erst relativ wenige Taxa, zudem fast ausschließlich westpalaarktisch verbreitete, untersucht werden, da derartige Untersuchungen sinnvoll nur an frisch abgetötetem Material in ± isotonischer Lösung durchgeführt werden können. Nach unserer Kenntnis gehören in diese Gruppe mit zweigeteilten Ovidukten die meisten der WAGNER'schen Unterfamilien, und zwar die Delphacinae sensu WAGNER mit Ausnahme der Conomelus FIEB.-Arten, d.h. also alle von STRÜBING (l.c) und uns geprüften Arten der Gattungen Euides FIEB. und Delphax F., - die Chlorioninae, also alle bisher untersuchten Arten der Gattung Chloriona FIEB., die Achorotilinae: untersucht wurde Achorotile albosignatus (DAHLB.) und die von WAGNER hier plazierte Euconomelus lepidus (BOH.), - die Stirominae ohne die in NAST (1972) hier geführte Delphacellus putoni (SCOTT): untersucht wurden bisher inklusive der jeweiligen Typus-Art Arten der Gattungen Ditropis KBM., Eurysa FIEB. s.l., Eurysula VILB., Eurybregma SCOTT, Stiroma FIEB., Metropis FIEB., Delphacinus FIEB. und die Criomorphae (-Megamelinae) mit Ausnahme der Megamelus FIEB.-Arten: untersucht werden konnten mittlerweile

fast alle von WAGNER aufgelisteten mitteleuropäischen Arten sowie zahlreiche weitere, von WAGNER nicht berücksichtigte Taxa mit anderer Verbreitung in der Paläarktis bzw. Nearktis, teils aber auch in tropischen Regionen, beispielsweise Arten der Gattungen Toya DIST., Sogatella FN., Pseudaraeopus KIRK., Perkinsiella KIRK., ( vgl. hierzu auch die Angaben in FENNAH, 1969 a ), Litemixia ASCHE, Leptodelphax HAUPT, Delphacodoides MUIR (= Alatades DLABOLA), Pissonotus V.D. ( untersucht durch REMANE, mündl. Mitteilung ). Darüberhinaus finden sich zerstreut in der Literatur für weitere Taxa Hinweise auf lackartige Gelege-Überzüge, die eine Zugehörigkeit zu dieser Gruppe vermuten lassen. So berichtete z.B. MOCHIDA (1970) über ein gelblich-orangefarbenes Oviduktdrüsen-Sekret bei der an Kulturreis schädlichen Nilaparvata lugens (STAL). WILLIAMS (1957) publizierte das Überdecken des Eigeleges mit weißlichem Sekret bei Perkinsiella saccharicida KIRK. und Peregrinus maidis (ASHM.), mit farblosem Sekret bei Dicranotropis muiri KIRK. ( heute in der Gattung Numata MATS. ).

Aus der durch den Besitz eines freien Suspensoriums und die Symbiontenkonfiguration H + f charakterisierten großen Restgruppe der höheren Delphaciden sind uns bisher nur wenige Taxa bekannt, bei denen eine solche Zweiteilung der Ovidukte sicher nicht vorhanden ist. Es sind dies die oben schon erwähnten Ausnahmen, nämlich alle Arten der westpaläarktischen Gattung Conomelus FIEB., Delphacellus putoni (SCOTT), Megamelus notula (GERM.) sowie nach mündl. Mitteilung von REMANE auch alle von ihm untersuchten nordamerikanischen Megamelus FIEB.-Arten. Alle diese Arten besitzen die vermutlich plesiomorphe ( und nicht etwa sekundär wieder vereinfachte ) Ausprägung eines einheitlichen, nur Gleitsekret produzierenden Ovidukt-Paars.

Über die große Mehrheit der in dieser monophyletischen Restgruppe höher evoluierten Delphaciden oberhalb des Tropidocephalinen - Saccharosydniinen-Plateaus zusammengefaßten Taxa, v.a. der tropischen, liegen leider noch keine Informationen über deren Ovidukt-Organisation vor. Es ist jedoch mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß die meisten von ihnen in die monophyletische Gruppe der Schmier-

sekret-Produzenten gehören, also zweiteilige Ovidukte besitzen.

Möglicherweise sind davon auch zumindest Teile der Alohini MUIR betroffen. Wie FENNAH brieflich mitteilte, konnte er derartige "oviduct-glands" bei Nesosydne KIRK.-Arten von Hawaii und Juan Fernandez beobachten.

Ebenso wichtig zu wissen wäre, ob und - falls zutreffend - welche weiteren Taxa dieser Restgruppe ebenso wie die Conomelus FIEB., Delphacellus HAUPT- und Megamelus FIEB.-Arten die plesiomorphe Konfiguration eines einteiligen Ovidukts beibehalten haben. Hier sollten umfassende Untersuchungen an frisch abgetötetem Material baldmöglichst Klarheit schaffen.

Zu fragen ist nun, inwieweit bei den hier zusammengefaßten Restgruppen-Taxa weitere geschlossene Verwandtschaftskreise nachweisbar sind, und zwar einerseits bei den im Oviduktbau ursprünglich gebliebenen, andererseits bei denjenigen mit differenzierten Ovidukten. Zu fragen ist ferner, wie die für dieses Evolutionsplateau noch zur Verfügung stehenden generischen und supragenischen Einheiten früherer Autoren sich mit diesen Verwandtschaftskreisen - so es sie gibt - decken.

Als erstes ist festzustellen, daß die Arten der Gattungen Conomelus FIEB., Delphacellus HAUPT und Megamelus FIEB. keine Merkmale erkennen lassen, die eine nähere Verwandtschaft zwischen ihnen nahelegen würden. Diese Taxa bilden also gegenüber der monophyletischen "Schmiersekret-Gruppe" keine auf Synapomorphien gegründete monophyletische Einheit. Die Gattung Conomelus FIEB. wurde von REMANE & ASCHE (1979 a) als monophyletisch ausgewiesen. Ebenso dürfte die mit nur 2 Arten in der Paläarktis, aber mit 22 in der Nearktis und Neotropis verbreitete Gattung Megamelus FIEB. v.a. aufgrund einer als Autapomorphie zu wertenden Sonderbildung des ♂-Genitalsegments (komplizierte laterale, taschenartige Auswölbungen, vgl. im Abbildungsteil Fig. 661, 693) monophyletisch sein. Delphacellus HAUPT ist monotypisch mit ungeklärter Verwandtschaft zu den anderen Taxa, möglicherweise zu Conomelus FIEB..

Wie sieht es nun innerhalb der monophyletischen "Schmiersekret-Gruppe" aus? Wie erwähnt, müssen hier immerhin fünf der WAGNER'schen

Unterfamilien, die meisten Taxa der MUIR'schen Delphacini und vermutlich auch die MUIR'schen Alohini eingereicht werden. Zu prüfen war also, welche Merkmale im einzelnen zur Abgrenzung dieser in Wirklichkeit nur diagnostischen Gruppen verwendet worden waren und ob diese oder andere, von diesen Autoren nicht berücksichtigte Merkmale nach Feststellung der Homologieverhältnisse und der Entwicklungsrichtung die Annahme näherer Verwandtschaft der jeweils in diesen Gruppen vereinten Taxa untereinander bestätigen oder nicht.

Betrachten wir zunächst die Gruppe der Stirominae WAGNER.

Die von WAGNER (1963: 153-154, 165) angeführten Charakteristika beziehen sich allesamt auf schwer faßbare Merkmale, etwa "Stirnfläche mit der Tendenz zur Wölbung und Glättung" oder "Stirn mit zarten fadenförmigen Kielen". Auch die bei einigen Taxa dieser Gruppe vorhandene Degeneration der Zähne am Hinterrand des Posttibialsorns bis hin zu einer zahnlosen Konfiguration ähnlich wie bei Tropidocephalinen, ist ein äußerst schwaches Merkmal, das stark konvergenzverdächtig ist und zudem nicht bei allen hier von WAGNER vereinten Taxa auftritt. Trotz der großen habituellen Ähnlichkeit - es handelt sich vielfach um gedrungen wirkende, relativ breitköpfige, v.a. im Vorderkörperbereich stark abgerundete Formen mit ausgeprägtem Sexualdimorphismus in der Färbung ( oft ♂♂ schwarz, ♀♀ gelblich ) und Zeichnung und starkem Pterygodimorphismus bei Überwiegen der brachypteren Form -, die beim Bearbeiter intuitiv zunächst den Eindruck einer auch verwandtschaftlich mehr oder weniger geschlossenen Gruppe erwecken mag, konnte kein einziges homologes Merkmal gefunden werden, das als speziell nur für diese Gruppe evoluiert gewertet werden konnte. Das gilt insbesondere für die Strukturen der ♂- und ♀-Genitalarmatur. Die Genitalarmatur-♀ ist in ihrer speziellen Qualität nicht von der anderer Restgruppen-Angehöriger zu unterscheiden. Die ♂-Genitalarmatur ist bei den als Stirominae WAGN. zusammengefaßten Taxa in all ihren Einzelmerkmalen sehr heterogen gebaut und unterscheidet sich im Grundbau nicht prinzipiell von der anderer Restgruppen-Taxa, - ein gemeinsam abgeleitetes Stirominen-Konstruktions-

prinzip ist nicht erkennbar. Zwar sind einige der hier zusammengefaßten Taxa ihrerseits möglicherweise monophyletisch ( etwa die in der Gattung Metropis FIEB. vereinten Arten, was im einzelnen aber noch zu untersuchen ist ), uns fehlen jedoch Hinweise für einen gemeinsamen Ursprung all dieser Taxa. Wir schließen daher die Polyphyly der Stirominae WAGN., d.h. die mehrfach konvergente Entstehung des beschriebenen "Stirominen-Habitus" nicht aus, zumal wir keine zwingenden Gründe sehen, die von WAGNER konstatierte Tendenz zur Wölbung und Glättung der Stirnfläche für nur eine einzige Evolutionslinie anzunehmen.

Wie verhält es sich nun mit WAGNER's Achorotilinae?

WAGNER faßte hier zwei Gattungen zusammen, die holarktische Achorotile FIEB. und die bisher paläarktische Euconomelus HAUPT, die beide - wie er ausführt (WAGNER, 1963: 156-157) - in keiner der anderen von ihm geschaffenen Unterfamilien Platz gefunden hatten. Bei den Achorotile FIEB.-Arten persistieren bekanntlich die larvalen Merkmale in Form von Borstengruben und vermutlich auch doppelten Stirnkielen ins Imaginalstadium, letzteres von WAGNER interpretiert als "Möglichkeit, eine Verbreiterung der Stirn zu ermöglichen". Bei Euconomelus lepidus (BOH.) ist das nicht der Fall, weder ist die Stirn nennenswert verbreitert, noch ist die Larvalkonfiguration der Doppelkiele und der Borstengruben ins Erwachsenenstadium übernommen worden. Allerdings markieren weißliche Stirnflecken die Lage der larvalen Borstengruben, ein Phänomen, das jedoch schon bei den Asiracinen auftritt und auch in der "Restgruppe" offenbar immer wieder unabhängig bei vielen Taxa zu finden ist ( vgl. z.B. Delphax F.-, Perkinsiella KIRK.-Cenus FN.-Arten ). Die Möglichkeit zur Verbreiterung der Stirn, die WAGNER unterstellte, wurde nicht einmal von allen Achorotile FIEB.-Arten selbst genutzt ( vgl. z.B. Achorotile (Laccoscyta) transbaicalica (KUSN.) in ANUFRIEV & EMELJANOV (1980) sowie im Abbildungsteil der vorliegenden Arbeit Fig. 67 b ). WAGNER wertete Euconomelus lepidus (BOH.) als konservative Art der Achorotilinae, nicht zuletzt auch wegen der Degenerationstrends von Posttibialsporn-Zähnen bei den Taxa beider Gattungen ( bei

Euconomelus lepidus (BOH.): Zähne zwar stark verkleinert, aber - auch bei den Larven - stets vorhanden; bei Achorotile FIEB.-Arten bei Larven wie Imagines - soweit untersucht - zahnlos ). Auch dieses Merkmal scheint uns nicht geeignet, eine nähere Verwandtschaft zwischen beiden Taxa nachzuweisen.

Aufgrund der - von WAGNER nicht behandelten - Genitalmorphologie von ♂ und ♀ vermögen wir keinen gemeinsamen Ursprung dieser beiden Taxa erkennen. Im Gegenteil liegen - abgesehen von der Biegrichtung des bei den Arten beider Gattungen vergleichsweise einfach gebauten Aedeagus nach ventrad - in der Ausprägung von Genitalsegment inklusive Phragma, Parameren ( bei Achorotile FIEB.-Arten distal divergierend, bei Euconomelus lepidus (BOH.) distal konvergierend ) und Analrohr so große morphologische Distanzen, daß näheres Verwandtschaftsverhältnis zwischen beiden Taxa nicht sehr wahrscheinlich scheint. WAGNER's Achorotilinae reduzieren sich damit auf die in nur einer einzigen Gattung, Achorotile FIEB., zusammengefaßten Arten, an deren Monophylie aufgrund der bei allen diesen Arten übereinstimmenden Persistenz der Larvalmerkmale bei den Imagines und aufgrund grundsätzlich übereinstimmender Genitalmorphologie, speziell der ♂♂, wohl kein Zweifel bestehen dürfte. Inwieweit die habituell ähnlichen Arten der nordamerikanischen Gattung Laccocera V.D. in den näheren Verwandtschaftskreis um Achorotile FIEB. gehören, ist unklar. Auch hier persistieren die larvalen Borstengruben ins Imaginalstadium, larvale Doppelkiele der Stirn werden jedoch nicht übernommen, die Imagines besitzen ( noch? ) einen einfachen, ungegabelten medianen Längskiel der Stirn ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 65 b ). Die Arten der Gattung Laccocera V.D. besitzen zudem einen prinzipiell mit Achorotile FIEB.-Arten übereinstimmenden Grundbau der ♂-Genitalarmatur sowie wie diese einen zahnlosen Posttibialsporn ( zumindest im Imaginalstadium, Larven konnten von uns noch nicht untersucht werden ). Auch hier kann natürlich bei jedem ähnlichen Einzelmerkmale eine konvergente Entstehung nicht ausgeschlossen werden. Ein sicherer Nachweis näherer Verwandtschaft zwischen diesen beiden Taxa aufgrund zweifelsfreier Synapomorphien steht bisher aus.



Euconomelus lepidus (BOH.) hingegen scheint eine gewisse Affinität zu den Arten der neuweltlichen Gattung Bakerella CRAWF. ( inklusive der Typus-Art Bakerella maculata CRAWFORD ) zu besitzen ( REMANE, mündl. Mitteilung ).

Die nächste hier zu überprüfende Gruppe bilden WAGNER's Delphacinae, die er auf die drei Gattungen Conomelus FIEB., Euides FIEB. und Delphax F. eingegrenzt hatte. Wie schon erwähnt, gehört davon Conomelus FIEB. aufgrund des Fehlens von Schmiersekret-Bildung in zweiteiligen Ovidukten mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht in die nächste Verwandtschaft der in den Gattungen Euides FIEB. und Delphax F. zusammengefaßten Arten, die - soweit untersucht - alle das Schmiersekret produzierende Organ im Oviduktbereich besitzen. Inwieweit Euides FIEB.- und Delphax F.-Arten gemäß den von WAGNER angeführten Merkmalen näher miteinander verwandt sind und ob eventuell weitere Taxa in diesen Kreis gehören, ist wegen der grundsätzlichen Schwierigkeit, homologe von homoiologen Ähnlichkeiten in einer Gruppe insgesamt so ähnlicher Arten zu unterscheiden, z.Z. kaum entscheidbar.

WAGNER (1963) homologisierte bei diesen Taxa z.B. die ventrodistanten Analrohr-Fortsätze, die zwischen Euides FIEB.-Arten und manchen Delphax F.-Arten aufgrund asymmetrischer Ausbildung eine gewisse Ähnlichkeit besitzen. Eine ebensolche Ähnlichkeit fand er in einer bogenförmigen, dunklen Zeichnungsbinde im Distalbereich der Vorderflügel der makropteren Form. Alle diese Merkmale sind aber in der "Restgruppe" weit verbreitet. Sie finden sich auch bei Arten, die aus anderen Gründen sicher nicht näher mit Euides FIEB.- und Delphax F.-Arten verwandt sind ( z.B. bei Conomelus FIEB.-Arten ). Für eine nähere Verwandtschaft zwischen Euides FIEB.- und Delphax F.-Arten sehen wir derzeit ebensowenig Wahrscheinlichkeit wie für eine verwandtschaftliche Anbindung an irgendwelche anderen Restgruppen-Taxa.

Sie gehören beide in das große Feld "moderner" Delphaciden, die Beziehungen untereinander und zu anderen Taxa sind noch so unklar, daß wir auch in diesem Fall WAGNER's Vorstellungen nicht folgen können. Wie schon bei den Achorotilinae WAGN. reduzieren sich also

auch die Delphacinae sensu WAGNER (nec MUIR!) phylogenetisch auf die allerdings mit einiger Sicherheit monophyletische Gruppe der in der Gattung Delphax F. geführten, derzeit 10 Arten.

Eine weitere hier zu untersuchende WAGNER'sche Gruppe sind die Chlorioninae WAGN.. Diese Gruppe enthält von Anfang an nur die Gattung Chloriona FIEB., in der z.Z. 24 ausschließlich in der Paläarktis verbreitete Arten geführt werden. Diese Gruppe von Arten ist aufgrund von als Synapomorphien zu wertenden Übereinstimmungen im Bau der ♂- Genitalarmatur, eventuell der Ausprägung einer sexuell + festgelegten Brachypterie ( ♂♂ fast stets makropter, ♀♀ vorwiegend brachypter ) und vielleicht auch der bei vielen Taxa vorhandenen gelblich-grünlichen Färbung des Körpers ( wobei von der Grünfärbung vorwiegend die brachypteren ♀♀ betroffen sind ) mit einiger Wahrscheinlichkeit monophyletisch. Sie weicht jedoch in all diesen Merkmalen nicht so wesentlich von anderen Taxa der "Restgruppe" ab, daß für sie die Schaffung einer eigenen Unterfamilie gerechtfertigt werden kann, zumal die von WAGNER angegebenen "Merkmale" ( z.B. keine Tendenz zur Bildung weißer Flecke auf der Stirn, Tendenz zur Ausbildung von Zähnen am Analsegment-♂, Tendenz zur Grünfärbung des Körpers ) so allgemein gefaßt sind, daß sie weder als konstitutiv für seine Chlorioninae angesehen werden können, noch dazu geeignet scheinen, nach ihnen weitere Restgruppen-Taxa hier zu vereinen. Tendenzen oder Negativ-Merkmale verwendete WAGNER auch zur Abgrenzung seiner letzten Unterfamilie, den Criomorphinae (=Megamelinae). Hier hinein plazierte er alle Taxa, die seines Erachtens eine "Tendenz zur Verkürzung des Körpers", eine "Tendenz zur Brachypterie", eine "Tendenz zur Aufrichtung und gleichzeitigem Verkürzen" der Parameren - nach der Aufrichtung derselben dann aber eine "Tendenz zum Divergieren und zur Verlängerung" besitzen sollten. Wie erwähnt, mußte Megamelus FIEB. wegen des plesiomorphen Merkmals des Fehlens eines geteilten Ovidukts mit Schmiersekret-Bildung bereits aus dieser Gruppe ausgegliedert werden. Die WAGNER's methodologischem Vorgehen entsprechende Unschärfe "anagenetischer Trends" erlaubt es nicht, diese Tendenzen, über

deren Abfolge zudem u.E. keine so eindeutige Richtung abgelesen werden kann, wie WAGNER es für die Parameren behauptete, als synapomorph und damit konstitutiv für diese um Megamelus FIEB. verminderte Gruppe von Taxa anzusehen.

Auch konkretere Merkmale, die durch ihre spezielle Qualität die Megamelinae WAGN. als Monophylum innerhalb der Schmiersekret-Bildner sichern würden, konnten von uns nicht gefunden werden. Damit erweisen sich also alle der hier behandelten WAGNER'schen Unterfamilien als nicht durch gemeinsam abgeleitete homologe Merkmale begründet.

Noch unklar ist, inwieweit dies auch für die Alohini MUIR gilt. Sie waren von MUIR (1915 b-e) klassifikatorisch von anderen Delphaciden durch den Besitz eines relativ langen, im Querschnitt + drehrunden Posttibialsporns, der an seiner Hinterseite + weit auseinanderstehende, kräftige, kegelförmige Zähne trägt, abgegrenzt worden ( vgl. im Abbildungsteil Fig. 294 - 302 ).

Dieses Merkmal trifft zu auf eine relativ große Zahl v.a. im pazifischen Raum, aber auch auf den Inseln des tropischen Atlantiks sowie in tropischen Hochgebirgen ( Kamerun-Berg) und Australien verbreiteter Taxa. Es werden hierunter gefaßt Arten der Gattungen Aloha KIRK., Leialoha KIRK., Nesodryas KIRK., Nesorestias KIRK., Nesorthia FENNAH, Nesosydne KIRK., Nesothoe KIRK., Nothorestias MUIR, Dictyophorodelphax SWEZEY, Proterosydne KIRK., Ilburnia WHITE, Afrosydne FENNAH, - eventuell noch die von den Seychellen bekannte Ambarvalia pyrops DIST.. Die von MUIR (l.c.) hier geführte Stiroma FIEB. gehört nicht in diese Morphogruppe.

Stobaera STAL-Arten besitzen einen im Querschnitt eher dreieckigen Posttibialsporn ähnlich wie Conomelus FIEB.-Arten und Delphacellus putoni (SCOTT) und müssen wohl zumindest diagnostisch aus diesem Kreis ausgeschlossen werden. Die von MUIR als Alohine behandelte Vizcaya bakeri MUIR wurde von uns noch nicht überprüft.

Das Gros der Alohinen-Taxa lebt auf Inseln an offenbar bevorzugt dikotylen Pflanzen, aber auch an Pteridophyten ( vgl.z.B. GIFFARD, 1917, 1918, 1922, ZIMMERMAN, 1948 ). So einheitlich bei all diesen Taxa der Posttibialsporn gebaut ist, so heterogen

sind die Ausprägungen der  $\delta$ -Genitalarmatur, die Gestalt des Kopfes ( vgl. z.B. Dictyophorodelphax SWEZEY; im Abbildungsteil Fig. 94 ) inkl. Bekielung der Stirn, der Flügel unterschiedlicher Brachypteriegrade, die Färbung etc..

Theoretisch am einfachsten wäre ein Alohinen-Sporn von einem drehrunden Asiracinen-Sporn abzuleiten. Er wäre also die oberhalb des Asiracinen-Plateaus plesiomorphste Sporn-Ausführung - so wurde die Ausprägung des Alohinen-Sporns auch implizit von MUIR aufgefaßt. Bei einer solchen Annahme ergäbe sich als Konsequenz 1. eine solche Spornform ist eine Sympleisiomorphie für alle Taxa, die sie besitzen. Auf nähere Verwandtschaft dieser Taxa kann anhand dieses Merkmals nicht geschlossen werden. Eine durch dieses Merkmal phylogenetisch begründete Gruppe der "Alohinen" gibt es also nicht. 2. Von dieser alohinen Spornausprägung abweichende Sporn-Typen müssen mindestens bei all denjenigen Taxa unabhängig entwickelt worden sein, die in irgendeinem die Gruppe der Schmiersekret-Produzenten kennzeichnenden Set von Synapomorphien plesiomorpher geblieben sind. Andererseits könnte man den Alohinenhorn als "pseudoplesiomorphe" Ausprägungsform interpretieren, der aus schon im Querschnitt dreieckigen, andersartig gezähnten Sporn Typen weiterentwickelt worden ist.

Der Alohinenhorn ist möglicherweise eine bevorzugt unter Inselbedingungen zu findende selektionsbegünstigte Antwort auf spezielle Besiedlungsansprüche nicht monokotyler Substrate, obwohl wir uns, wenn wir die einzige von uns bei anderen Taxa beobachtete Spornfunktion als Absprungstütze generalisieren können, den Selektionsdruck dafür nicht erklären können.

Aufgrund der Heterogenität in anderen Merkmalen ist daher nicht auszuschließen, daß bei den alohiniden Taxa ein solcher Sporn Typ mehrfach konvergent evoluiert wurde. Dafür würde auch die Präsenz eines ganz ähnlichen Sporn Typs bei Burnilia M.&G.-Arten und Plesiodelphax guayanus ASCHE sprechen. Die Monophylie der Alohini MUIR scheint deshalb auch unter diesem Aspekt der Sporn-gestalt-Wertung vorerst fraglich. Weitere Untersuchungen, v.a.

zur Klärung der Ovidukt-Strukturen und des Symbiontenbesatzes, sind nicht nur für die "Alohini", sondern auch für das Gros der anderen Taxa der höheren Delphaciden dringend erforderlich. Ebenso muß späteren Studien vorbehalten bleiben, zu entscheiden, inwieweit bei Taxa dieses "modernsten" Evolutionsplateaus morphologische Übereinstimmungen oder Ähnlichkeiten auch nähere Verwandtschaft ausdrücken, etwa bei einer Gruppe von Taxa um Perkinsiella KIRK., Euidopsis RIBAUT, Thriambus FENNAH und einigen weiteren, bei denen die zweiten Abdominalsternite des ♂-Singapparates bis auf muschelartige Reste reduziert sind und gleichzeitig ein Y-förmiges Suspensorium und ein Aedeagus mit einem flaggenartig dorsad rekurrenten Distal-Anhang ausgebildet ist. Im Fall der bei diesen Taxa verkürzten Abdominalsternit-2-Apodeme scheint uns ein Durchhalten plesiomorpher Strukturen aus dem Kelisiinen-Stenocraninen-Plateau nicht wahrscheinlich, zumal wir mehrfach in aus anderen Gründen nächstverwandten Gruppen aller Evolutionsplateaus oberhalb des Kelisiinen-Stenocraninen-Plateaus neben Formen mit langen, auch solche mit ± kürzeren, immer jedoch senkrecht dorsad aufgerichteten Abdominalsternit-2-Apodemen haben.<sup>1)</sup>

Das bei den genannten Taxa gleichzeitige Auftreten dieses Reduktionsmerkmals im Bereich des ♂-Singapparates mit einem speziellen Aedeagus-Bautyp ( die dorsale "Flagge" ist keineswegs homologisierbar mit dem umgeschlagenen Distalteil bei Asiracinen ! ) und einem Y-Suspensorium könnte natürlich eine nähere Verwandtschaft der diese Merkmale besitzenden Taxa andeuten. Diese Frage ließe sich aber nur durch eine weitere, detailorientierte, kladistische Analyse auf spezifischer und generischer Ebene klären, die angesichts der großen Zahl der hier betroffenen, einander morphologisch prinzipiell sehr ähnlicher Arten den in dieser Arbeit gesteckten Rahmen sprengen würde.

---

1) Selbstverständlich handelt es sich hier nicht um juvenile oder durch parasitäre Kastration in der Entwicklung modifikativ gestörte Individuen, - derartige Individuen finden sich selbstverständlich bei allen Arten.

Hier bleibt vorerst lediglich festzuhalten, daß in der "Restgruppe" höherer Delphaciden eine monophyletische Teilgruppe mit spezieller Oviduktstruktur existiert, und daß für eine andere, vorerst nur die Arten dreier Gattungen umfassende Teilgruppe, die in diesem Merkmal plesiomorph geblieben ist, der Nachweis ihrer Monophylie bisher nicht geführt werden kann. Die WAGNER'schen Unterfamilien - soweit sie sich auf diese "Restgruppe" bezogen - sind in der WAGNER'schen Fassung mit Ausnahme der nur eine einzige (höchstwahrscheinlich monophyletische) Gattung enthaltenden Chlorioninae WAGN. phylogenetisch nicht begründbar, ebensolches gilt vermutlich für die Alohini MUIR. Diese Situation ist zwar unbefriedigend, kann aber allenfalls unter sehr großem Zeit- und Materialaufwand verbessert werden, da in dieser Gruppe in fast allen Merkmalen homologer Taxa die für eine phylogenetische Analyse notwendigen Entscheidungskriterien von Homologie/Analogie und die Beurteilung der Entwicklungsrichtung und damit die Entscheidung über apomorphe oder plesiomorphe Ausprägung einer Struktur in den meisten Fällen nicht mehr mit der notwendigen Sicherheit greifen. Daß ein nunmehriges Aufgreifen der Methoden "phänetischer Abzählreime" (Phänogramme) auch bei noch so sophistischer Verwendung von Computer-Technologie aus erkenntnistheoretischen Gründen keinerlei Antwort auf Fragen der Verwandtschaftsbeziehungen geben kann, sei nur vorsichtshalber erwähnt.

C. Die Kladogenese der Delphacidae :  
Diskussion der Verwandtschaftsbeziehungen und Rekonstruktion  
eines Stammbaums

Nachdem sich also - wie im vorangegangenen Kapitel erörtert - innerhalb des Monophylums Delphacidae eine große Anzahl gut begründbarer monophyletischer Teilgruppen herauskristallisiert haben, ist nunmehr zu diskutieren, welche Verwandtschaftsbeziehungen untereinander wahrscheinlich gemacht werden können und wie die genealogische Abfolge vorstellbar ist, obwohl im vorangegangenen Abschnitt eine Reihe von Evolutionssequenzen und die sich daraus logischerweise ergebenden Verwandtschaftsbeziehungen bereits dargestellt wurden.

Schwierigkeiten bereiten dabei Taxa, die durch eine ausschließlich plesiomorphe Merkmalsausstattung zwar einem bestimmten Evolutionsplateau zugeordnet werden können, deren nähere Verwandtschaft untereinander wie auch deren Beziehungen zu anderen Taxa wegen des nach unserem heutigen Informationsstand zu konstatierenden Fehlens gemeinsam abgeleiteter homologer Merkmale zur Zeit nicht klärbar sind.

Eine erste solche Gruppe existiert mit den Asiracinae sensu MUIR und FENNAH. Die hier zusammengefaßten Taxa besitzen zweifellos innerhalb der Delphaciden die größte Häufung als plesiomorph zu wertender Merkmale, d.h. sie entsprechen in ihrer morphologischen Grundausstattung noch weitgehend der von uns auf der Grundlage vergleichend-morphologischer Untersuchungen unter Einbeziehung des fulgoromorphen Umfeldes rekonstruierten Stammart aller Delphaciden. Wie gezeigt, gibt es innerhalb der diese ursprüngliche Merkmalskonstellation besitzenden Taxa eine Gruppe, die zwar grundsätzlich auf diesem Evolutionsniveau verbleibt, die jedoch eine Reihe von Sondercharakteren entwickelt hat, die die Annahme einer näheren Verwandtschaft der mit diesen Spezialmerkmalen ausgestatteten Taxa untereinander sehr wahrscheinlich macht. Es handelt sich hierbei um die Ugyopinen in gegenüber FENNAH (1979) veränderter Bedeutung (ausgegliedert wurden Tetra-

steira MUIR und Platysystatus MUIR, hinzugekommen ist das von FENNAH (l.c.) nicht erwähnte Taxon Eodelphax KIRK. ).

Als Synapomorphien für die Taxa dieser Gruppe konnten im wesentlichen zwei Merkmale gewertet werden:

1. ein vierkantiger Posttibialsporn mit in Längsreihen regulär angeordneten Borsten auf jeder Kante;
2. der mittlere Distaldorn des Basitarsus der Hinterbeine ist gegenüber den anderen Distaldornen, die eine + geschlossene Reihe bilden, deutlich basad versetzt.

Bei den verbliebenen Taxa der Asiracinae sensu MUIR und FENNAH, also im wesentlichen die im FENNAH'schen Tribus Asiracini zusammengefaßten Taxa, lassen sich phänetisch zwei Gruppen unterscheiden:

1. eine Gruppe von Taxa ohne Wangenkiel, in diesem Merkmal ähnlich den Ugyopininen und allen anderen Fulgoromorpha, also höchstwahrscheinlich die plesiomorphe Konfiguration: hierher gehören die heute in den Gattungen Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR und Equasystatus ASCHE geführten Arten;
2. eine Gruppe mit einem diagonal vom Hinterrand der Antennenbasis zum Schnittpunkt von Epistomal- und Subgenalsutur über die Wangenfläche ziehenden Wangenkiel, der auch bei den Larven bereits in gleicher Qualität und Lage vorhanden ist und von uns für eine erst innerhalb der Delphaciden entstandene Neubildung gehalten wird.

Ein solcher Wangenkiel ist jedoch - wie in Kap. VI.B.2., p. 136, diskutiert - auch bei allen nicht-asiracinen Delphaciden vorhanden, nur mit dem Unterschied, daß dieser gegenüber Asiracinen im augennahen, oberen Bereich in seiner Lage verändert ist: er endet unterhalb bzw. vor der Antennenbasis ( die entsprechende Ausprägung und Lage zeigen wiederum auch die Larven ). Nicht zweifelsfrei geklärt ist, ob dieser Kiel der nicht-asiracinen Delphaciden wegen zu großer Einfachheit dieses Merkmals überhaupt mit dem der Asiracinen (partim) homologisierbar ist.

Falls nicht, hätte das zur Konsequenz, daß zweimal unabhängig innerhalb der Delphaciden aus funktionell unbekanntem Gründen



ein sehr ähnlicher Wangenkiel entstanden sein müßte, der sich bei der jeweiligen Gruppe nur in der Lage des dorsalen Endes von dem der anderen Gruppe unterscheidet. In diesem Fall könnte der jeweilige Wangenkiel als synapomorphes Merkmal einerseits für die Taxa der entsprechenden Asiracinen-Gruppe, andererseits für alle nicht-asiracinen Delphaciden-Taxa in Betracht gezogen werden. Unterstellt man jedoch die Homologisierbarkeit und nimmt die einmalige Entstehung eines Wangenkiels innerhalb der Delphaciden an, so folgt daraus die Existenz einer monophyletischen Gruppe, die alle Wangenkiel-tragenden Asiracinen und alle Taxa der nicht-asiracinen Delphaciden umfaßt. Damit könnte allerdings dieses Merkmal nicht zum Nachweis einer näheren Verwandtschaft der Wangenkiel-tragenden Asiracinen untereinander dienen, es wäre für diese Taxa bereits eine Sympleisiomorphie. Autapomorphien für diese Gruppe sind von uns bisher nicht gefunden worden. Für die Gruppe der nicht-asiracinen Delphaciden wäre jedoch die gegenüber dem Asiracinen-Niveau veränderte Dorsallage des Wangenkiels eine Weiterentwicklung, d.h. für alle nicht-asiracinen Delphaciden als Synapomorphie zu werten, wenn auch diese Lageverschiebung für sich allein genommen aufgrund ihrer Merkmalsarmut einen geringen Stellenwert besitzt.

Die Annahme von Homologisierbarkeit und einmaliger Entstehung des Wangenkiels würde also eine nähere Verwandtschaft zwischen nicht-asiracinen Delphaciden und einer Teilgruppe der Asiracinen implizieren, d.h. die Asiracinae insgesamt wären damit als paraphyletische Gruppe ausgewiesen.

Man könnte unter Einbeziehung weiterer Merkmale, sofern diese sich als homologisierbar erweisen, noch einen Schritt weiter gehen und fragen, inwieweit vielleicht sogar eine nähere Affinität der nicht-asiracinen Delphaciden zu Teilen der Wangenkiel-tragenden Asiracinen besteht. Innerhalb der asiracinen Wangenkiel-Gruppe besitzen nur die in den Gattungen Pentagramma V.D., Idiosystatus BERG und Idiosemus BERG geführten Arten eine Gruppierung der Hinterbasitarsus-Distaldornen. Eine ähnliche Gruppierung ist ansonsten auch bei den nicht-asiracinen Delpha-

ciden zu finden ( die Ugyopinen-Konfiguration stellt einen Sonderweg dar ). Wertet wir diese Gruppierung bei den Taxa der drei Asiracinen-Gattungen und bei "höheren" Delphaciden als konvergent entstanden, könnte dieses Merkmal - genau wie schon für den Wangenkiel überlegt - als Synapomorphie eine nähere Verwandtschaft in diesem Fall von Pentagramma V.D., Idiosystatus BERG und Idiosemus BERG untereinander ausdrücken. Schließt man dagegen Konvergenz und natürlich auch Sympletiomorphie aus, könnten die höheren, nicht-asiracinen Delphaciden also verwandtschaftlich näher bei diesen drei Asiracinen-Taxa stehen und zumindest theoretisch mit ihnen sogar ein Schwestergruppenverhältnis bilden, wobei uns allerdings in diesem Fall für die drei Asiracinen-Taxa vorerst noch keine Synapomorphien bekannt sind, wodurch eine Schwestergruppe erst zustande kommen könnte.

Betrachten wir jedoch ein anderes Merkmal, sind wiederum andere Verwandtschaftsbeziehungen vorstellbar. Es handelt sich hierbei um den umgeschlagenen Aedeagus-Distalteil. Dieser ist - wie im vorangegangenen Kapitel gezeigt - bei nicht-asiracinen Delphaciden stark verkürzt und unbewegbar oder völlig fehlend. Bei den Arten der Gattungen Pentagramma V.D., Idiosemus BERG, Idiosystatus BERG und vielen anderen Asiracinen-Arten ist er cixiid lang und bewegbar, was wir als Sympletiomorphie werten müssen.

Die Ausnahme bilden die Arten der Gattungen Asiraca LATR., Fennasiraca gen. nov. und Copicerus SWARTZ, bei denen dieser Distalteil bereits stark verkürzt und mehr oder weniger immobil ist, -also sehr ähnlich wie bei plesiomorphen nicht-asiracinen Delphaciden. Würden wir aufgrund der Hinterbasitarsus-Bedornung eine nähere Verwandtschaft zwischen den Arten der erwähnten drei Gattungen Pentagramma V.D., Idiosystatus BERG und Idiosemus BERG und den nicht-asiracinen Delphaciden annehmen, müßte der umgeschlagene Distalteil des Aedeagus mindestens zweimal konvergent verkürzt und immobil geworden sein. Wertet man dagegen die Verkürzung und Immobilität des Aedeagus-Distalteils als in dieser Form nur einmal entstanden, d.h. als Synapomorphie für die durch dieses Merkmal charakterisierten Taxa, ließe sich ein Monophylum

erkennen, welches alle Arten der Asiracinen-Taxa Asiraca LATR., Fennasiraca gen. nov. und Copicerus SWARTZ sowie der nicht-asiracinen Delphaciden umfaßt. In diesem Fall müßte Hinterbasitarsus-Distaldornen-Gruppierung mindestens zweimal konvergent evoluiert worden sein.

Für die Arten der Gattungen Asiraca LATR., Fennasiraca gen. nov., Copicerus SWARTZ und auch Elaphodelphax FENNAH ( letztere mit plesiomorphem, langem umgeschlagenen Endteil des Aedeagus ) könnten zudem die bei ihnen sehr stark verlängerten und z.T. blattartig kompressen Scapi der Antennen als synapomorph bewertet werden. Ein näheres Verwandtschaftsverhältnis besteht möglicherweise zwischen Asiraca clavicornis (F.) und Fennasiraca congoensis (FENNAH), wertet man die bei beiden Arten vorhandene blattartige Verbreiterung von Vorder- und Mittelfemora und -tibien als Synapomorphie. Eine Autapomorphie für Fennasiraca congoensis (FENNAH) ist mit einiger Wahrscheinlichkeit in der ♂-Genitalarmatur das sehr speziell gebaute Analrohr mit langen, dornenförmigen Ventralanten-Fortsätzen.

Völlig unklar sind jedoch die Beziehungen der Wangenkiel-tragenden Asiracinen zu den Wangenkiel-freien Arten der Gattungen Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR und Equasystatus ASCHE einerseits sowie die verwandtschaftliche Einbindung der monophyletischen Ugyopinen in dieses Feld andererseits.

Wie gezeigt, sind zwischen den Arten der drei Wangenkiel-freien nicht- ugyopinen Gattungen, für die wir annehmen müssen, daß sie nie einen Wangenkiel besessen haben und die auch sonst fast ausschließlich plesiomorphe Merkmale besitzen, keine näheren Verwandtschaftsbeziehungen zu erkennen. Es ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen, daß Ugyopinen sich aus Formen entwickelt haben, die bereits einen Wangenkiel besaßen. Es ist eher vorstellbar, daß Formen wie die Arten der genannten drei Gattungen - wenn auch vielleicht nicht derartig kleinwüchsig - an der Basis der Delphaciden-Entwicklung gestanden haben und beide weiter-evoluierten Gruppen von solchen plesiomorphen Formen ihren Ausgang nahmen. Wie oft in der Evolution klafft zwischen einem Ursprungs-

niveau und der nächsten erkennbaren Stufe eine große morphologische Lücke. Ein Set neuentwickelter Merkmale ist mit dem nächsten evolutiven Schritt schon vollständig vorhanden,- verbindende Zwischenformen auf dem Wege dorthin existieren oft entweder nicht mehr, oder sie wurden noch nicht gefunden. Insofern stehen auch innerhalb dieses ersten Evolutionsplateaus der Delphaciden die monophyletischen Ugyopinen mehr oder weniger isoliert neben der noch nicht als monophyletisch gesicherten Gruppe der Wangenkieltragenden Asiracinen und den plesiomorphen Relikten aus der Phase der frühen Delphaciden Entwicklung. Eine polyphyletische Entstehung der Delphaciden scheint uns sehr unwahrscheinlich: die speziellen Strukturen der  $\delta$ -Genitalarmatur ( Phragmabrücke, zangenförmige Parameren) und erst recht ein mobiler Posttibialsporn sind mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit in dieser Form nur einmal evoluiert worden. Wir können nicht ausschließen, daß die nicht-ugyopinen Asiracinen gegenüber den Ugyopinen paraphyletisch sind. Ebenso müssen sowohl die Asiracini s.l., als auch die Asiracinae insgesamt als paraphyletisch angesehen werden, wenn wir die einmalige Entstehung eines Wangenkiels innerhalb der Delphaciden wahrscheinlich machen können. Die hier diskutierten möglichen Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den Taxa des ersten evolutiven Plateaus der Delphaciden lassen sich nun in folgende alternative Stammbaum-Entwürfe umsetzen:

( Legende zum Verwandtschaftsdiagramm: ausgefüllte schwarze Quadrate bezeichnen Aut- bzw. Synapomorphien,- offene Quadrate Plesiomorphien. Die Merkmale sind - wie in der nachfolgenden Tabelle zu den Stammbaum-Entwürfen dargestellt - fortlaufend nummeriert. Ein '?' indiziert unklare Verwandtschaftsverhältnisse. Die verwendeten Taxa-Abkürzungen bedeuten:

A: Asiraca LATR. C: Copicerus SWARTZ E: Equasystatus ASCHE

El: Elaphodelphax FENNAH F: Fennasiraca gen. nov.

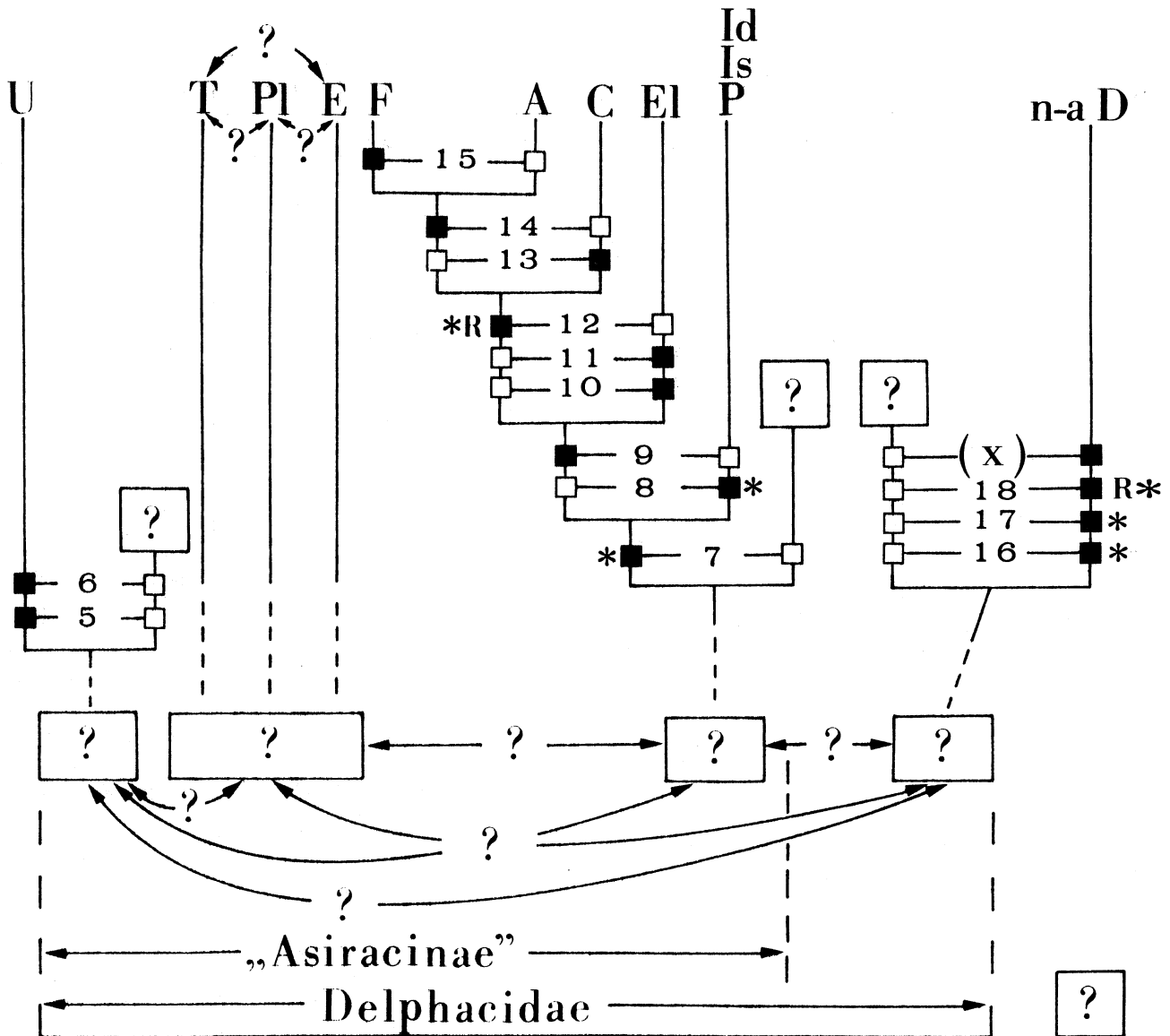
Id: Idiosystatus BERG Is: Idiosemus BERG n-a D: nicht-asiracine Delphaciden P: Pentagramma V.D. Pl: Platysystatus MUIR

T: Tetrasteira MUIR U: Ugyopinen sens. nov.

	apomorphe Ausprägung	plesiomorphe Ausprägung
1	aktiv bewegbarer, dornenförmiger Posttibialsporn	kein bewegbarer Posttibialsporn
2	Hinterfläche des ♂-Genitalsegments durch chitinierte Phragmabrücke kompartimentiert	Hinterfläche des ♂-Genitalsegments gleichmäßig membranös, keine Phragmabrücke
3	Parameren zangenförmig, Klemmverschluß-Funktion bei Kopulation	Parameren nicht zangenförmig eventuell wie bei <i>Cixius</i> sp. löffelförmig mit großen Scher-Freiheitsgraden
4	unpaarer dritter (frontaler) Ocellus fehlt	frontaler Ocellus vorhanden
5	Posttibialsporn vierkantig mit in Längsreihe angeordneten Borsten auf jeder Kante	Posttibialsporn dornenförmig, im Querschnitt <u>+</u> drehrund, irregulär beborstet
6	Hinterbasitarsus-Distaldornen speziell gruppiert: mittlerer Dorn aus der ansonsten <u>+</u> geschlossenen Reihe deutlich basad versetzt	Hinterbasitarsus-Distaldornen <u>+</u> gleichwertig in Reihe
7	Wangenkiel (entspringt mit seinem dorsalen Ende hinter der Antennenbasis)	kein Wangenkiel ausgebildet
8	Hinterbasitarsus-Distaldornen in innere und äußere Gruppe unterteilt	Hinterbasitarsus-Distaldornen <u>+</u> gleichwertig in Reihe stehend, keine Gruppenbildung
9	1. Antennenglied (Scapus) stark verlängert, mit deutlichem Kiel auf der dorsalen, ventralen und frontalen Seite, <u>+</u> kompress	1. Antennenglied relativ kurz, nicht kompress, sondern zylindrisch, ohne Kiele

	apomorphe Ausprägung	plesiomorphe Ausprägung
10	im Bereich der Einmündung des Stiels der Y-Ader der Vorderflügel in den Innenrand ein dorsad aufgestellter, velumartiger, membraböser Fortsatz	kein Velum-Fortsatz am Innenrand der Vorderflügel, Innenrand <u>+</u> glatt
11	Dorsalrand der brettartig kompressen ersten Antennenglieder tief gezackt	Dorsalrand der brettartig kompressen ersten Antennenglieder glatt
12	umgeschlagener Aedeagus-Distalteil verkürzt und immobil	Aedeagus-Distalteil lang, in Ruhelage klappmesserartig dorsad umgeschlagen und bis <u>+</u> zur Thekabasis herabreichend mobil
13	2. Antennenglied (Pedicellus) stark verlängert, brettartig kompress	Pedicellus zylindrisch, nicht nennenswert verlängert
14	Vorder- und Mittelfemora und tibien blattförmig verbreitert	Vorder- und Mittelfemora und nicht verbreitert
15	paarige dornenförmige Analrohr-Fortsätze	keine Analrohr-Fortsätze
16	Dorsalende des Wangenkiels entspringt <u>vor</u> oder <u>unter</u> der Antennenbasis	Dorsalende des Wangenkiels entspringt <u>hinter</u> der Antennenbasis
17	Hinterbasitarsus-Distaldornen in innere und äußere Gruppe unterteilt	Hinterbasitarsus-Distaldornen <u>+</u> gleichwertig in Reihe
18	Aedeagus-Distalteil verkürzt und immobil	umgeschlagener Aedeagus-Distalteil cixiid lang, mobil

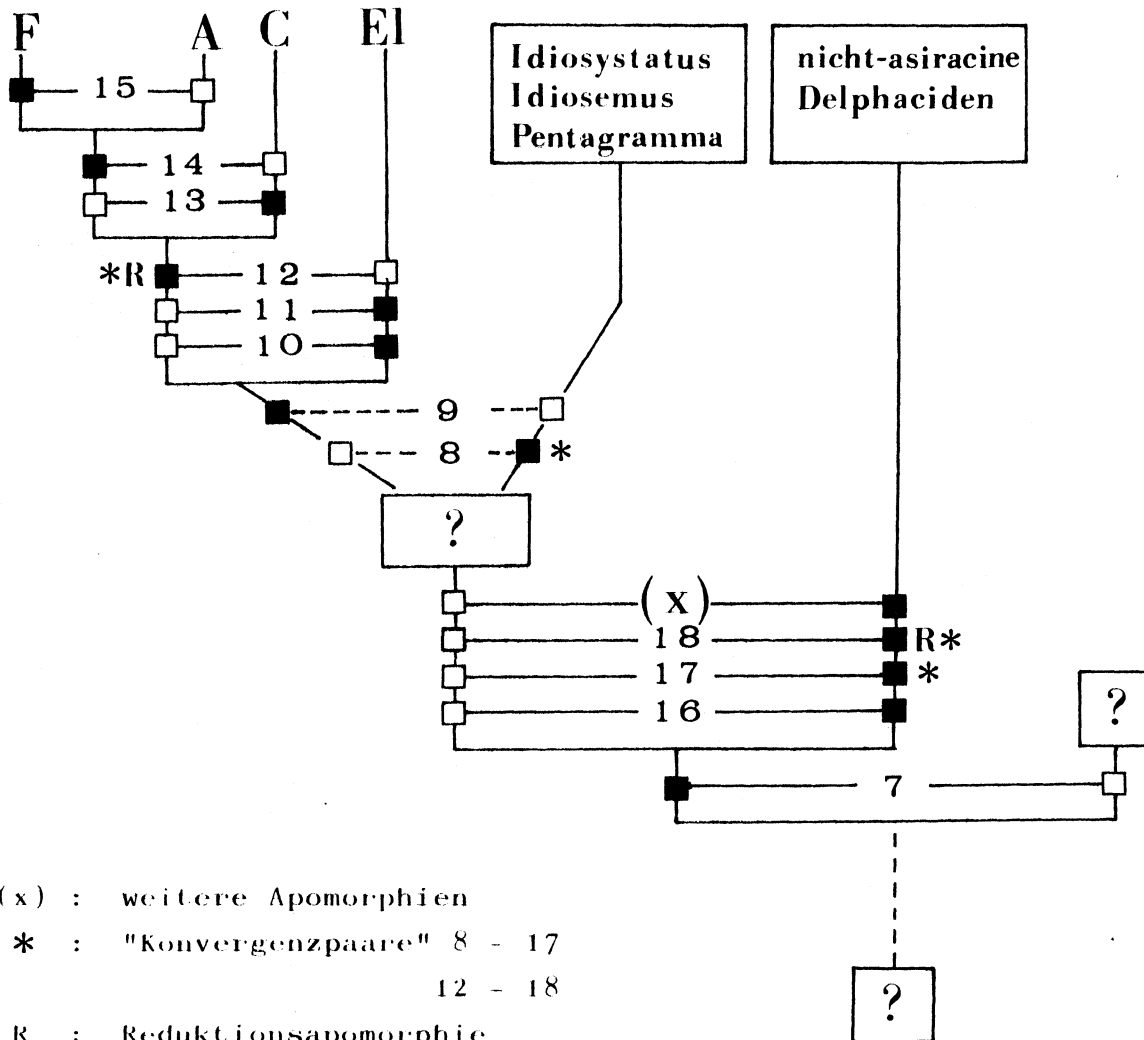
1. Annahme: Wangenkiel von Asiracinen und nicht-asiracinen Delphaciden ist nicht homolog, sondern in beiden Gruppen konvergent evoluiert worden



(x): weitere Apomorphien  
 →: nur generelle Fulgoromorpha-Merkmale  
 \*: "Konvergenzpaare" 7 - 16  
                                   8 - 17  
                                   12 - 18  
 R: Reduktionsapomorphie  
 ( Abkürzungen der Taxa siehe p. 224 )

2. Annahme: Wangenkiel von Asiracinen und nicht-asiracinen Delphaciden ist homolog, d.h. nur einmal innerhalb der Delphaciden evolviert worden

1. Möglichkeit: Wangenkiel-tragende Asiracinen und alle nicht-asiracinen Delphaciden bilden ein Monophylum



(x) : weitere Apomorphien  
 \* : "Konvergenzpaare" 8 - 17  
 12 - 18

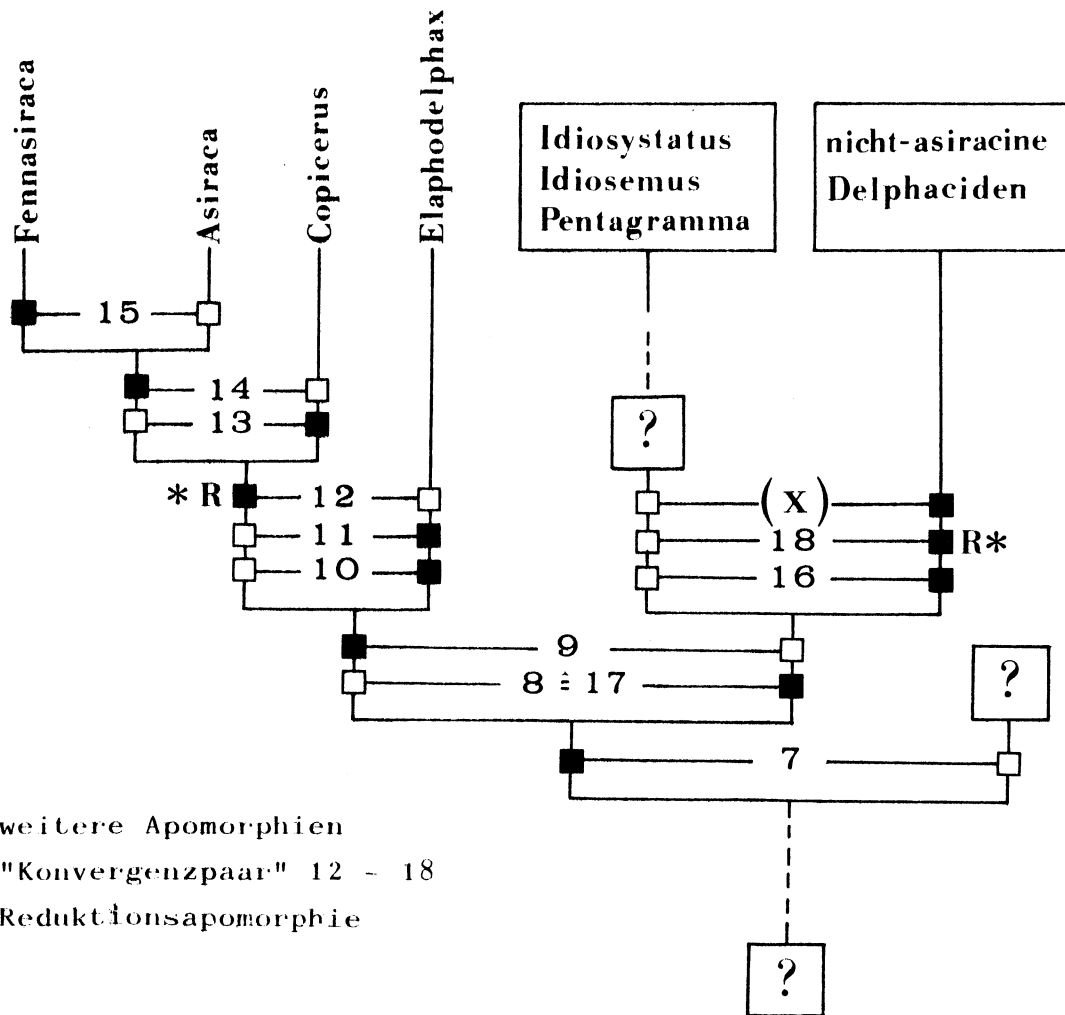
R : Reduktionsapomorphie  
 ( Abkürzungen der Taxa siehe p. 224 )

Konsequenz: Für die Wangenkiel-tragenden Taxa der Asiracinen gibt es keine Synapomorphie.



2. Annahme: Wangenkiel ist homolog

2. Möglichkeit: Die Hinterbasitarsus-Distaldornen sind nur einmal in der Evolution der Delphaciden zu einer inneren und einer äußeren Gruppe geordnet worden, es ergibt sich ein Monophylum aus der Idiosystatus BERG-Gruppe und allen nicht-asiracinen Delphaciden

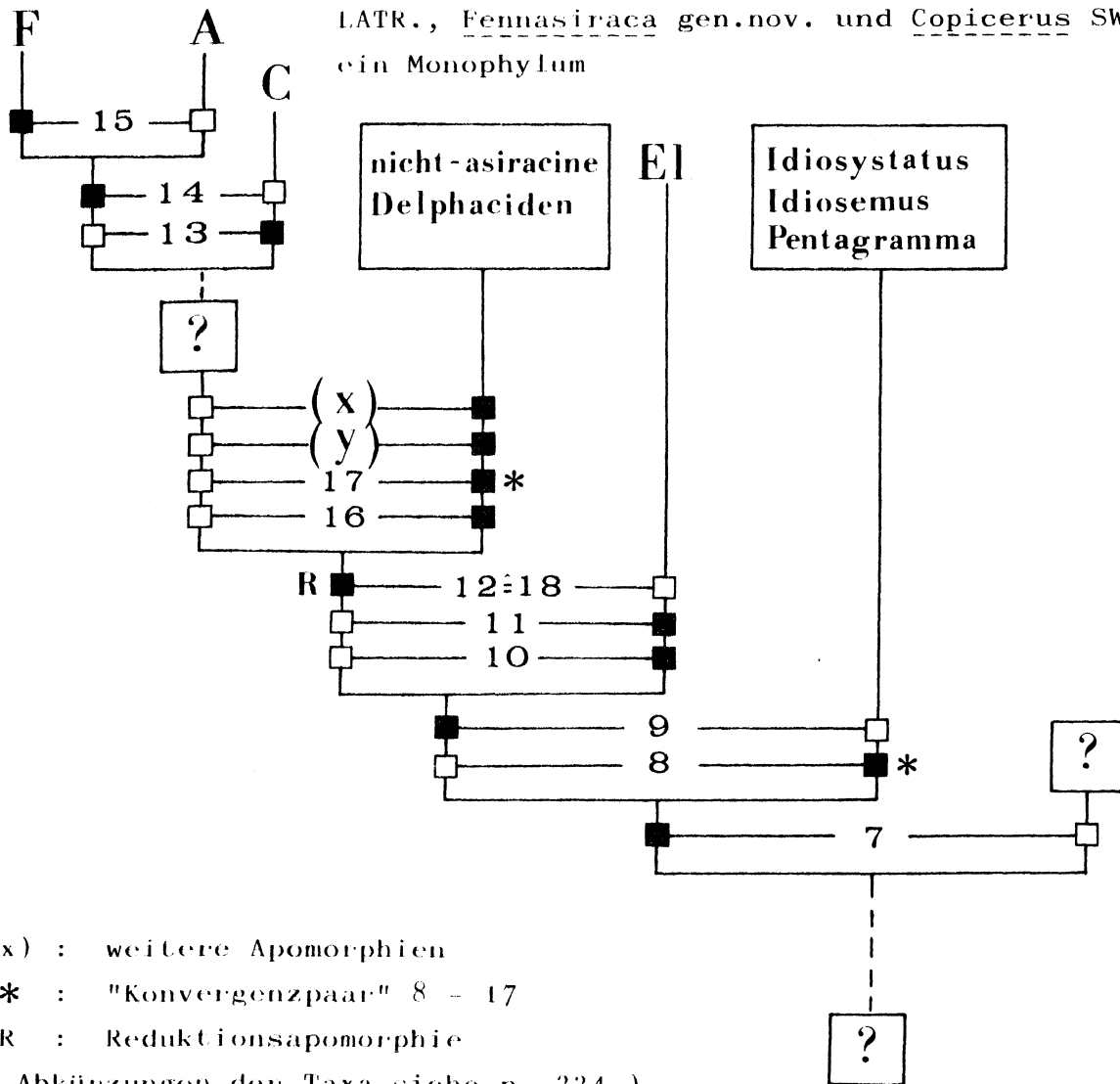


- (x): weitere Apomorphien
- \*: "Konvergenzpaar" 12 - 18
- R: Reduktionsapomorphie

Konsequenz: Für die Arten der Gattungen Idiosystatus BERG, Idiosemus BERG und Pentagramma V.D. gibt es keine Synapomorphie.

2. Annahme: Wangenkiel ist homolog

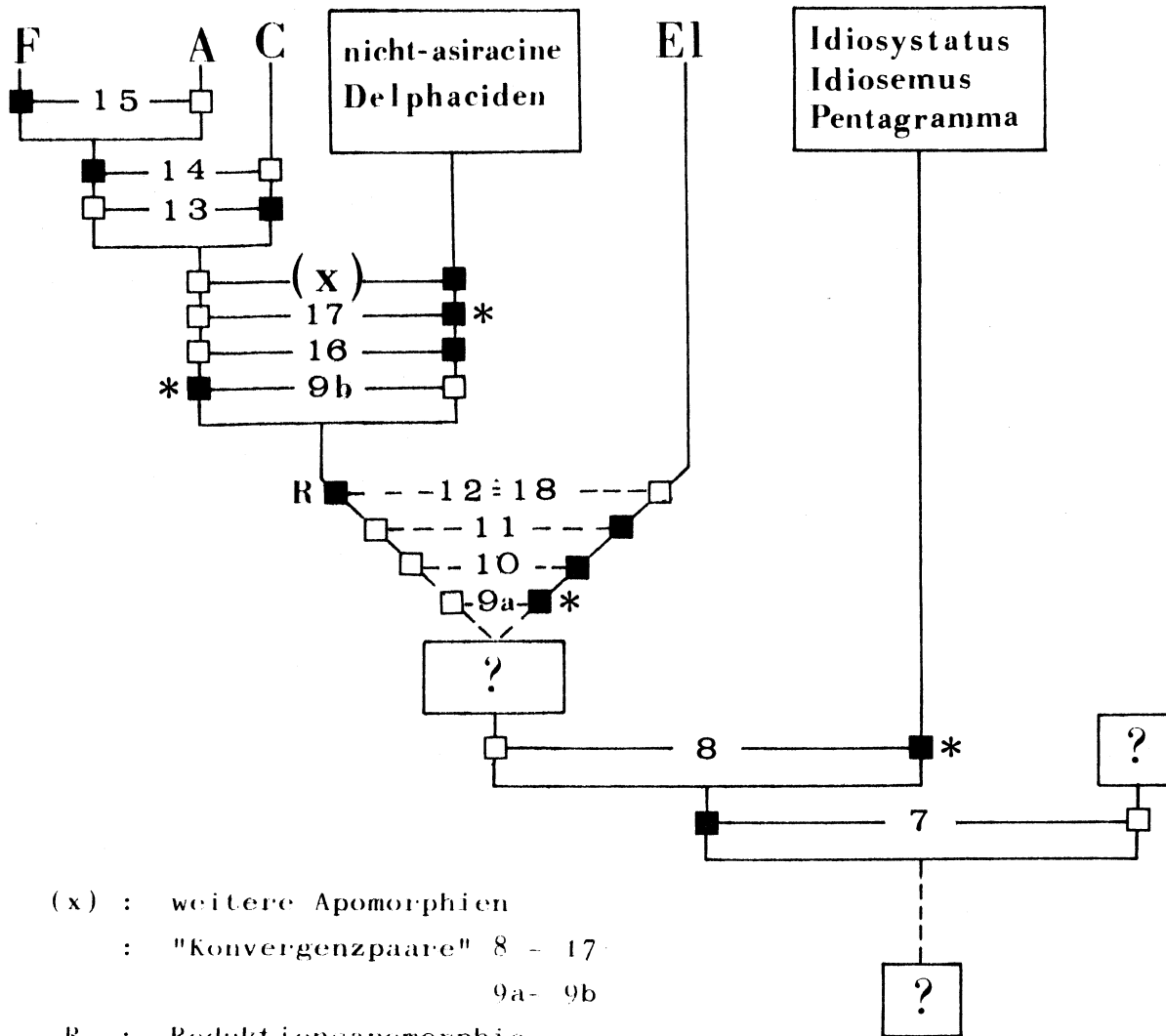
3. Möglichkeit: Eine einmaliges Verkürzen und Immobilwerden des umgeschlagenen Aedeagus-Distalteils wird angenommen, d.h. die nicht-asiracinen Delphaciden bilden mit einer Teilgruppe Wangenkieltragender Asiracinen Taxa bestehend aus Asiraca LATR., Fennasiraca gen.nov. und Copicerus SWARTZ ein Monophylum



- Konsequenzen:
1. Es gibt keine Synapomorphien für die Arten der Gattungen Asiraca LATR., Fennasiraca gen, nov. und Copicerus SWARTZ zusammengenommen.
  2. Der verlängerte und bekielte Scapus der Antennen muß sekundär wieder "normal" geworden sein ( Merkmal markiert durch (y), sofern man für die Ver-

längerung des Scapus ( Merkmal 9 ) keine Konvergenz bei den Arten der Taxa Elaphodelphax FN. einerseits, und Asiraca LATR., Copicerus SWARTZ und Fennasiraca gen. nov. andererseits annimmt.

Nimmt man allerdings die konvergente Entstehung verlängerter und kompresser, bekielter Scapi bei den genannten beiden Gruppen an, müßte das Kladogramm ( 2. Annahme, 3. Möglichkeit ) wie folgt modifiziert werden:



Konsequenz: Unklares Verwandtschaftsverhältnis zwischen Elaphodelphax FN.-spp. und dem Monophylum bestehend aus Asiraca LATR., Copicerus SW.-und Fennasiraca gen.nov.-Arten.

Diese unterschiedlichen Denkmöglichkeiten hinsichtlich der Verwandtschaftsbeziehungen und ihrer gegenseitigen Abhängigkeit von bestimmten Wertungen bei Asiracinen und dem höheren Evolutionsplateau wurden hier bewußt derart ausführlich dargestellt: sie zeigen symptomatisch die Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb von im wesentlichen durch Symplesiomorphien ausgezeichneten Gruppen und auch die Beziehungen weiterentwickelter Gruppen zu dieser plesiomorphen Evolutionsschicht. Auf die Konsequenzen einer nunmehr strikten Übertragung in ein phylogenetisches System wird später näher eingegangen ( vgl. Kap. VI.D., p. 256 ).

Welche der hier für das erste Evolutionsplateau formulierten Denkmöglichkeiten über die stammesgeschichtlichen Beziehungen der hier vereinten Taxa untereinander und über die Ableitbarkeit der höheren Delphaciden dem tatsächlich abgelaufenen Evolutionsgeschehen am nächsten kommt, wird wohl nie mit letzter Sicherheit klärbar sein. Vielleicht ergeben sich durch Untersuchung anderer, uns z.Z. unzugänglicher Merkmale höhere Wahrscheinlichkeiten für ein bestimmtes Denkmodell oder weitere Möglichkeiten der Verknüpfung. Nach unserem heutigen Kenntnisstand scheint es jedoch nicht völlig ausgeschlossen, daß der von uns sonst bei keiner anderen Fulgoromorpha-Gruppe gefundene Wangenkiel innerhalb der Delphaciden eine einmalige Erfindung war, d.h. für alle ihn besitzenden Taxa homologisierbar ist. Eine funktionsbezogene Notwendigkeit für einen solchen Kiel ( zusätzliches Versteifungselement ? ) ist uns nicht bekannt, - alle anderen Fulgoromorpha kommen offenbar sehr erfolgreich auch ohne ihn aus. Leider liefert die Ontogenie bisher auch keinen Hinweis zur stammesgeschichtlichen Entstehung dieses Kiels, da er in den beiden ihn besitzenden Gruppen schon bei den Jugendstadien in der jeweiligen Konfiguration und Lage vorhanden ist. Eine Rekapitulation der Phylogenese in der Ontogenie findet also bezogen auf dieses Merkmal nicht statt. Dennoch halten wir eine einmalige Entstehung des Wangenkiels und seine Lageverschiebung des dorsalen Endes bei den höheren Delphaciden für wahrscheinlicher als die umgekehrte

Annahme der konvergenten Entstehung einer fast identischen ( wenn auch merkmalsarmen ) Struktur am gleichen Ort.

Eine nähere Anbindung der nicht-asiracinen Delphaciden an Teilgruppen Wangenkiel-tragender Asiracinen, etwa aufgrund von Übereinstimmungen in der Hinterbasitarsus-Endbedornung oder im verkürzten Aedeagus-Distalteil führt zu zwangsläufig paraphyletischen Verhältnissen sogar innerhalb dieser entsprechenden Asiracinen-Gruppe und zu Konvergenz-Annahmen für andere Merkmale ( etwa Verlängerung und Bekielung des ersten Antennengliedes, vgl.

das Konvergenzpaar 9a - 9b, p. 231 ), die wenig plausibel erscheinen. Setzen wir dagegen die nicht-asiracinen Delphaciden in aufgrund des Vorhandensein eines Wangenkiels - hier als synapomorph für alle dieses Merkmal besitzenden Taxa gewertet - in ein näheres Verwandtschaftsverhältnis zur Gesamtgruppe Wangenkiel-tragender Asiracinen, so bilden zwar beide ein Monophylum, für die entsprechenden Asiracinen sind uns derzeit jedoch keinerlei Synapomorphien bekannt, wodurch sich ein Schwestergruppenverhältnis zwischen beiden Gruppen begründen ließe (vgl. Kladogramm-Version 2.1., p.228 ). Innerhalb der Wangenkiel-tragenden Asiracinen wären dann monophyletisch einerseits die Taxa um Idiosystatus BERG, Idiosemus BERG und Pentagramma V.D., andererseits die Taxa um

Asiraca LATR., Fennasiraca gen. nov., Copicerus SWARTZ und Elaphodelphax FN., was u.E. durchaus den Realitäten entsprechen könnte.

Bei dieser Annahme, die wir derzeit favorisieren, müßten die Merkmale Hinterbasitarsus-Distaldornen-Gruppierung ( ein vergleichsweise einfaches Merkmal ) und Aedeagus-Distalteil-Verkürzung ( ein Reduktionsmerkmal ) auf dem Weg zu den höheren, d. h. nicht-asiracinen Delphaciden unabhängig evoluiert worden sein ( Konvergenzpaare 8 - 17, 12 - 18 ), - eine Annahme, die derzeit durch kein überzeugendes Gegenargument entkräftet werden kann.

Die Asiracinae sensu MUIR sind also paraphyletisch, - die logischen und die praktikablen Konsequenzen für die Systematik werden - wie erwähnt- später diskutiert.

Wie in Kapitel VI.B.2., p.120 ff., ausgeführt, besteht eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit für die Annahme der Monophylie aller außerhalb des ersten Evolutionsplateaus der "Asiracinae" stehenden Delphaciden. Als z.T. ausgezeichnete Synapomorphien für die Taxa dieser Großgruppe konnten gewertet werden:

1. Posttibialsporn mit Zähnen an der Außenseite ( wobei die Querschnitt-Form - drehrund oder schon  $\pm$  abgeflacht bzw. dreieckig - z.Z. nicht entschieden werden kann )
2. Singapparat sexualdimorph: bei den  $\delta\delta$  bildet das Metapostnotum zwei lange, spießförmige, medioventrocephalad gerichtete Apodeme als vordere Ansatzstelle für das Muskelpaar I adlm 1; caudal ist dieses Muskelpaar im Bereich einer aus der Fläche des zweiten abdominalen Tergits herausmodellierten, gewölbten Zentralplatte befestigt. Das Muskelpaar I avlm 2 ist vergrößert, seine caudalen Apodeme im Bereich des zweiten abdominalen Sternits sind mindestens zu muschelförmig caudad gerichteten Halbschalen differenziert.
3. Sinnesfelder auf dem zweiten Antennenglied ( Pedicellus ) zumindest bei den Larven gruppiert und teils in Reihen angeordnet
4. Larvale Borstengruben im Kopfbereich ( Stirn, Scheitel ) sind gegenüber den Verhältnissen bei "Asiracinae" zahlenreduziert und zahlenkonstant fixiert. Ihre Anordnung erfolgt in einem speziellen Muster.
5. Im Hinterflügel entspringen unabhängig oberhalb des Postcubitus aus den von ScR und Cu begrenzten Zellen nur vier Adern ( statt fünf bei "Asiracinae" ). M und Cu sind einander genähert und verlaufen über eine große Strecke  $\pm$  parallel.
6. Hintertibia-Distaldornen gruppiert: zwei kurze innen, drei längere außen
7. Der asiracine Wangenkiel ist lageverändert: sein dorsales Ende liegt unterhalb bzw. vor der Antennenbasis ( statt bisher hinter der Antennenbasis ).
8. Hinterbasitarsus-Distaldornen gruppiert ( Konvergenz: entsprechende Gruppierung bei den Arten der Idiosystatus BERG-Gruppe, Konvergenzpaar 8 - 17, vgl. p. 228 )

9. Der umgeschlagene Aedeagus-Distalteil ist verkürzt und  
+ immobil ( Konvergenz: entsprechende Ausprägung, wenn auch  
nicht so weit fortgeschrittener Stufe bei den Arten der Asiraca  
LATR.-Fennasiraca g.n.-Copicerus SWARTZ-Gruppe, Konvergenzpaar  
12 - 18 ) oder völlig fehlend.

Diese Bedingungen werden von allen hier vereinten Taxa erfüllt.  
Eine konvergente Entstehung mit dem Ergebnis identischer Merkmals-  
malskonstellation ist äußerst unwahrscheinlich.

Wir finden hier also ein Monophylum vor, bei dem all diese Merk-  
male bereits in ihrer Gesamtheit vollständig entwickelt sind, -  
gegenüber dem "Asiracinae"-Plateau ein sehr großer Evolutions-  
schritt, wobei wiederum jegliche morphologische Zwischenformen  
fehlen, die die sukzessive Abfolge der Veränderungen ( Hetero-  
bathmie ) beim Übergang vom plesiomorphen Asiracinen- zum weiter-  
entwickelten Nicht-Asiracinen-Plateau verständlich machen würden  
- hier hoffen wir noch auf den "Archaeopteryx".

Wie im weiteren Verlauf des Kapitels VI.B.2. gezeigt wurde,  
ließen sich innerhalb dieser Großgruppe zahlreiche weitere mono-  
phyletische Teilgruppen finden, deren phylogenetische Sequenz  
und Beziehungen untereinander nunmehr untersucht werden sollen.

Wie die morphologischen Untersuchungen ergaben, lassen sich  
zwei große Gruppen unterscheiden, nämlich eine erste, bei der  
die plesiomorphe Aedeagus-Konfiguration mit vollständig dick  
chitiniertem, spermaführenden Zentralteil erhalten ist und eine  
zweite, bei der dieser Zentralteil nur noch basal Reste stärkerer  
Chitinisierung erkennen läßt und dort + breit mit der Theka ver-  
bunden ist, ansonsten aber innerhalb der Theka bis zum Phallo-  
trema nur als dünnwandiger, spermaführender Schlauch vorhanden  
ist, - ein Merkmal, das wir als Synapomorphie für die so ausge-  
statteten Taxa gewertet haben.

In der erstgenannten Gruppe mit plesiomorphem Aedeagus-Typ  
konnten wir drei jeweils mit sehr guten Autapomorphien ausge-  
stattete Gruppen abgrenzen:

1. die Kelisia FIEB.-Gruppe: ihre Monophylie war begründet worden  
v.a. durch die als Synapomorphien für die hier vereinten Taxa

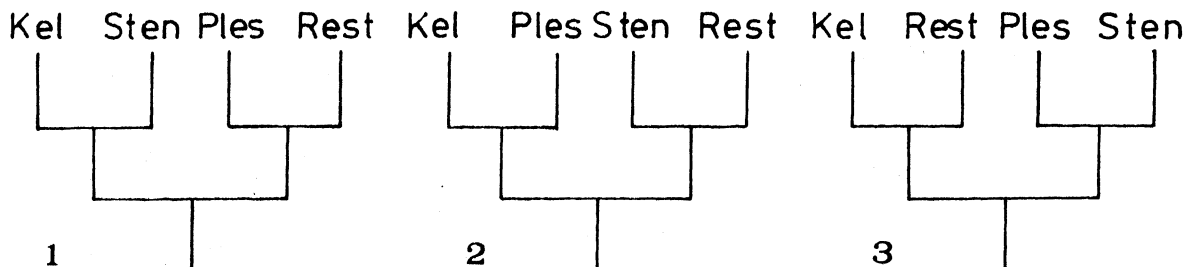
gewerteten Merkmale 'Ausbildung spezieller, + langer Subanalrohr-Fortsätze ( entstanden vermutlich als Derivat der Verbindungs-lasche zwischen dorsaler Theka- und ventraler Analrohr-basis )' sowie ' Verwachsen von Theka und voll chitinisiertem Aedeagus-Zentralteil, wodurch eine Verschiebbarkeit der Teile gegeneinander nicht mehr möglich ist'.

2. die Stenocranus FIEB.-Gruppe: Sie war als monophyletisch ausgewiesen worden v.a.durch die als Synapomorphien für ihre Taxa gewerteten ditrysischen Verhältnisse bei den ♀♀ ( morphologische Trennung von Paarungskanal und Eiablageschlauch ) und Aedeagus-Verhältnisse bei den ♂♂ ( im Basisbereich entspringender hornförmiger Theka-Fortsatz, distal davon dünnhäutige Theka ).

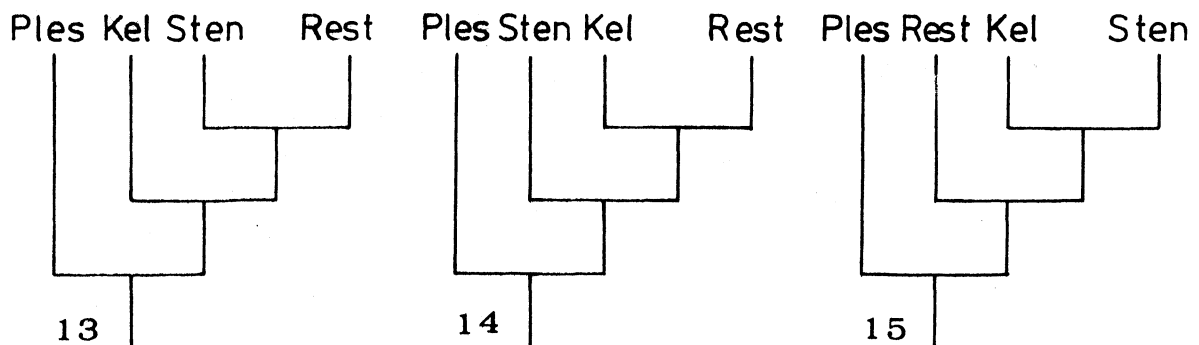
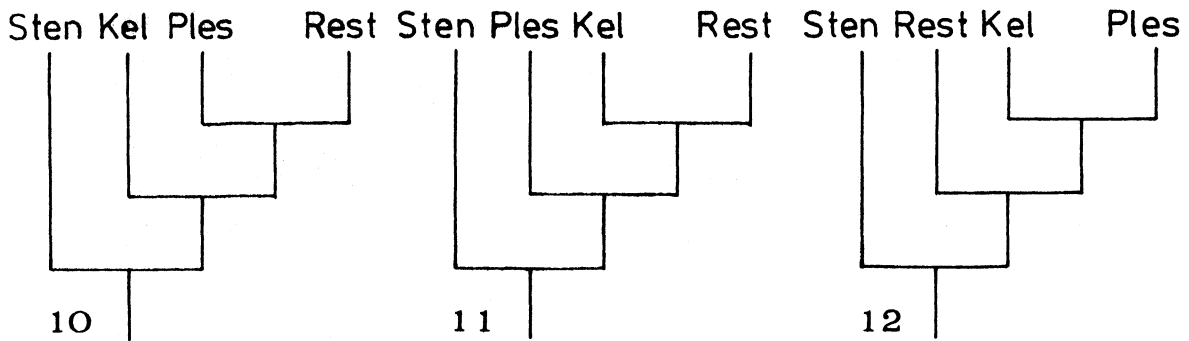
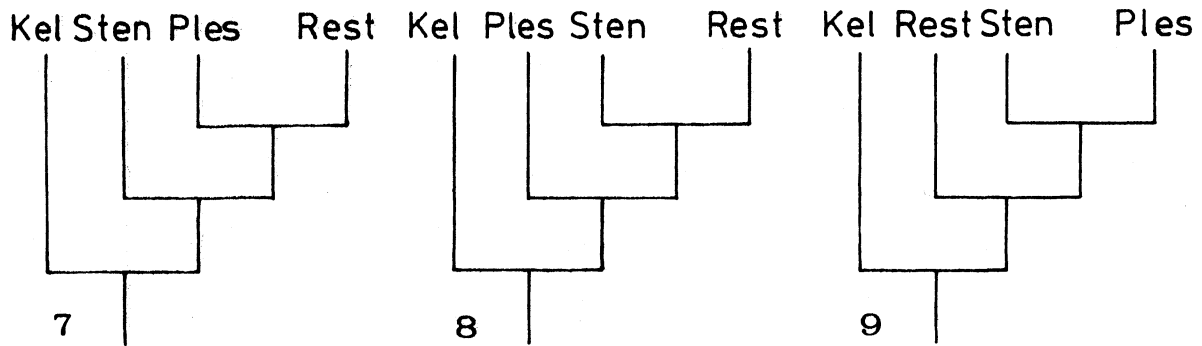
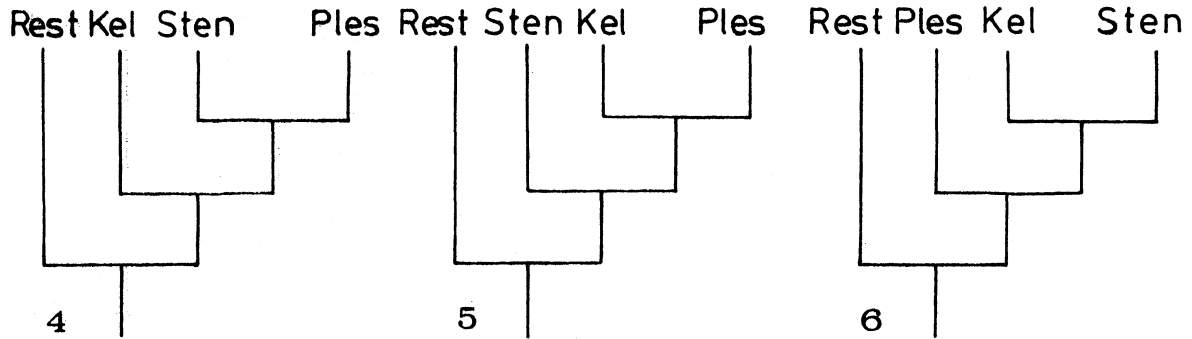
3. die Plesiodelphax ASCHE-Gruppe: Gründe für die Annahme ihrer Monophylie waren folgende als Synapomorphien gewerteten Merkmale: der spezielle Scheitelbau mit Bekielung in Form eines invertierten Y ( konvergent entwickelt nur bei Saccharosydne KIRK.-spp. ), der spezielle Bedornungs-Typ der Hinterbasitarsen ( der mittlere von fünf Distaldornen ist deutlich basad versetzt, - konvergent ähnlich ausgeprägt bei Ugyopininen ), Hinterflügel-Geäder mit partiell über eine längere Strecke verschmolzenen Adern M und Cu ( konvergent entwickelt bei den Arten der Tropidocephala STAL- und Saccharosydne KIRK.-Gruppe sowie bei Litemixia pulchripennis ASCHE ).-

Zu fragen ist nun, in welchem Verwandtschaftsverhältnis diese drei Gruppen einerseits zueinander und andererseits zu der großen Gruppe von Taxa mit abgeleitetem Aedeagus-Bau stehen.

Theoretisch ergeben sich bei vier zu verknüpfenden Gruppen 15 Kombinationsmöglichkeiten ( siehe SCHLEE, 1971 ):







Wir können jedoch keine durch Synapomorphien begründete nähere Verwandtschaft, etwa ein Schwestergruppen-Verhältnis zwischen der Kelisia FIEB.-und der Stenocranus FIEB.-Gruppe, ebensowenig zwischen der Kelisia FIEB.-und der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe, zwischen der Kelisia FIEB.-und der Restgruppe ( mit dünnhäutigem Aedeagus-Zentralteil ), zwischen der Stenocranus FIEB.-und der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe sowie zwischen der Stenocranus FIEB.- und der Restgruppe ohne die Plesiodelphax ASCHE-Gruppe erkennen, ohne die Annahme mehrfacher Konvergenz in verschiedenen, von uns für als relativ sicher synapomorph gehaltenen Merkmalen zu unterstellen. Das gleiche gilt auch für ein Schwestergruppenverhältnis zwischen der Restgruppe und den Taxa der Kelisia FIEB.-Stenocranus FIEB.-und Plesiodelphax ASCHE-Gruppe zusammengenommen, in welcher Weise die letzten drei Monophyla auch kombiniert werden. Nur eine einzige der 15 theoretischen Kombinationsmöglichkeiten scheint den bisherigen phylogenetischen Wertungen wenigstens halbwegs gerecht zu werden, nämlich die Möglichkeit 7. Danach wäre die durch gute Autapomorphien charakterisierte Gruppe von Taxa um Kelisia FIEB. die Schwestergruppe der drei anderen Gruppen gemeinsam, d.h. aller anderen nicht-asiracinen Delphaciden, denn bei ihr sind zwei Merkmale noch nicht ausgeprägt, von denen das eine bei allen "höheren" Delphaciden gleichermaßen vorhanden ist, das andere jedoch zumindest bei der "modernsten" Gruppe innerhalb der restlichen Delphaciden entweder fehlt oder substituiert wird. Es handelt sich hierbei 1. um das Schlüpfen der Larven aus dem Ei durch das Absprengen einer durch eine Ringnaht praeformierten Kappe am Vorderpol und 2. um die Erzeugung von Wachs an z.T. speziell verbreiterten lateralen Gonapophysen IX, welches zumindest bei Stenocranus FIEB.- und Saccharosydne KIRK.-Arten als Schutzabdeckung über das Gelege der Eier plaziert wird. Eine Eikappe tritt allerdings konvergent auch vereinzelt bei Asiracinen-Taxa auf, - das Merkmal ist also in seinem Wert als Synapomorphie etwas beeinträchtigt. Da jedoch die Taxa der Kelisia FIEB.-Gruppe die mit hoher Wahrscheinlichkeit plesiomorphe Konfiguration der Eier ohne Kappe, sondern stattdessen mit longitudinaler

Schlüpfnaht am Vorderpol besitzen und andererseits keine zwingenden Indizien für mehrfach konvergente Entstehung einer Eikappe bei nicht-asiracinen Delphaciden vorliegen, bevorzugen wir bis zum Beweis des Gegenteils die einfachste Erklärung und werten mit allem Vorbehalt dieses Merkmal als Synapomorphie für die Taxa oberhalb des Kelisia FIEB.-Evolutionsplateaus.

Noch größere Unsicherheiten ergeben sich jedoch bei der Bewertung der vermehrten Wachproduktion an den lateralen Gonapophysen IX zum Zwecke der Eigelege-Bedeckung. Sie findet sich - wie erwähnt - bei der Stenocranus FIEB.-Gruppe sowie bei zwei Teilgruppen der hochentwickelten Restgruppe, nämlich bei Arten der Tropidocephala STAL-Gruppe mit Ausnahme von Jassidaeus lugubris (SIGN.) und bei Arten der Saccharosydne KIRK.-Gruppe. Die Situation bei der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe ist z.Z. unklar: die wenigen ♀♀ von Burnilia M.& G. spec., die bisher untersucht werden konnten, ließen kein Wachs an den lateralen Gonapophysen IX erkennen, was jedoch u.U. auch am Alter oder an der postmortalen Behandlung der untersuchten Individuen liegen kann.

Zwei Annahmen scheinen uns möglich, jede hat ihre Konsequenzen:

1. Die vermehrte Wachserzeugung an den lateralen Gonapophysen IX ist nur einmal evoluiert worden, wäre also eine Synapomorphie für alle Taxa oberhalb des Kelisia FIEB.-Niveaus. Sie müßte dann innerhalb der sogenannten Restgruppe einerseits bei Jassidaeus lugubris (SIGN.) der Tropidocephala STAL-Untergruppe, andererseits bei den Arten der Gattungen Conomelus FIEB., Delphacellus HAUPT und Megamelus FIEB. und allen Schmiersekret-Produzenten (vielleicht auch nochmals bei der Plesiodelphax ASCHE-, Burnilia M.& G.-Gruppe) sekundär wieder verloren worden sein. Im Falle der Schmiersekret-Produzenten wäre dieses einsichtig (Substitution durch ein besseres Verfahren), nicht dagegen bei Jassidaeus lugubris (SIGN.) sowie bei den ebenfalls Schmiersekret-losern Gattungen Conomelus FIEB., Delphacellus HAUPT und Megamelus FIEB..-

2. Vermehrte Wachserzeugung an den lateralen Gonapophysen IX ist mehrfach konvergent entstanden, einmal bei der Gruppe um Stenocranus FIEB. mit innerhalb der Gruppe weiterentwickelter Ver-

Vergrößerung der wachspopuzierenden Flächen in spezifischer Form, ein weiteres Mal bei der Stammart der Tropidocephala STAL/Saccharosydne KIRK.-Gruppe. Konsequenz wäre: es besteht keine nähere Verwandtschaft zwischen den beiden Gruppen, die Vergrößerung der Wachserzeugenden Flächen erfolgte konvergent. Zwischen der Tropi-cephala STAL- und der Saccharosydne KIRK.-Gruppe besteht nähere Verwandtschaft. Das Fehlen von Wachs wäre damit als Plesiomorphie sowohl der Gattungen Conomelus FIEB., Delphacellus HAUPT und Megamelus FIEB., als auch der Schmiersekret-Produzenten und möglicherweise auch der Plesiodelphax ASCHE/Burnilia M. & G.-Gruppe aufzufassen. Nur für Jassidaeus lugubris (SIGN.) muß nach wie vor eine Wiederaufgabe der Wachserzeugung für diesen Zweck angenommen werden.

Andere Merkmale als die hier angenommenen ( Eikappe, vielleicht Wachs ), die das hier vorläufig angenommene Schwestergruppenverhältnis zwischen der Kelisia FIEB.-Gruppe und allen anderen nicht-asiracinen Delphaciden durch Synapomorphien der letzteren festigen würden, sind uns nicht bekannt. Weder die Morphologie, noch Symbiontensatz und Ethologie geben hier bisher weiteren Aufschluß. Da andere Kombinationen dieser Gruppen untereinander jedoch entweder ausgeschlossen werden können, oder infolge der Konsequenz, daß dann andere, von uns für synapomorph gehaltene Merkmal konvergent entstanden sein müßten, sehr viel unwahrscheinlicher sind, scheint zumindest die Erfindung einer Schlüpfkappe am Vorderpol des Eies ( und vielleicht auch die vermehrte Wachproduktion an den lateralen Gonapophysen IX ) oberhalb des Kelisia FIEB.-Niveaus und damit die Position von der Kelisia FIEB.-Gruppe auf der ersten Dichotomie-Stufe der nicht-asiracinen Delphaciden eine gewisse Berechtigung zu haben.

Betrachten wir nun die phylogenetische Abfolge innerhalb der möglicherweise monophyletischen Gruppe oberhalb von Kelisia FIEB.. Diese enthält wiederum drei jeweils durch gute Autapomorphien gekennzeichnete Gruppen ( die theoretischen drei Kombinationsmöglichkeiten sind in den Diagrammen 7 - 9 enthalten, vgl. p. 237 ).

Die Untersuchung des ♂-Singapparates hat nun gezeigt, daß bei den Taxa der Stenocranus FIEB.-Gruppe gegenüber dem Kelisia FIEB.-Niveau zwar eine geringfügige, teils breit armförmige Verlängerung der die caudalen Anheftungsstellen für das Muskelpaar I avlm 2 bildenden Apodeme des zweiten abdominalen Sternits zu verzeichnen ist, die Apodeme sind jedoch nach wie vor caudad bis leicht dorsocaudad gerichtet.

Die Taxa der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe dagegen haben - wie auch alle übrigen Gruppen der höheren Delphaciden spießförmig verlängerte, dorsad aufgerichtete Apodeme des zweiten Abdominalsternits, - das Muskelpaar I avlm 2 ist entsprechend verlängert und gegenüber dem Kelisia FIEB.-/ Stenocranus FIEB.-Niveau lageverändert.

( Eine höchstwahrscheinlich sekundäre Vereinfachung zu wiederum muschelförmigen Apodemen findet sich erst bei einigen Taxa der höchstevoluierten Gruppe der Schmiersekret bildenden Delphaciden. )

Wir halten die Aufrichtung und Verlängerung der Apodeme des zweiten Abdominalsternits und damit korreliert die Vergrößerung des Muskelpaar I avlm 2 für eine einmalige Entwicklung, zumal für die Annahme konvergenter Entstehung keine ausreichenden Indizien vorliegen. Dieses Merkmal begründet also als Synapomorphie ein Monophylum aus der Gruppe um Plesiodelphax ASCHE und allen höheren Delphaciden, die eine stärkere Chitinisierung des Aedeagus-Zentralteils im Bereich der Theka aufgegeben haben. Beide zusammen bilden dadurch die Schwestergruppe der Gruppe um Stenocranus FIEB..-

Leider wissen wir nichts über den Symbiontensatz der Taxa der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe. Daher ist unklar, ob der Symbiont a, der bisher bei keinem Taxon der Restgruppe mit dünnwandigem Aedeagus-Zentralteil gefunden werden konnte, erst bei dieser verloren geht, also als Reduktionssynapomorphie für die hier vereinten Taxa in Frage käme, oder ob bereits die Taxa der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe ihn nicht mehr besitzen, - im letzteren Fall wäre der Verlust dieses Symbionten a neben der Aufrichtung der zweiten abdominalen Sternit-Apodeme eine mögliche weitere Synapomorphie der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe und der gesamten Restgruppe höher evoluiert der Delphaciden zusammengekommen.

Aufgrund dieser Merkmalsverteilung und Wertung ergibt sich also zwangsläufig ( wie schon von ASCHE, 1985, dargestellt ) ein Schwestergruppenverhältnis zwischen der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe und dem gesamten Rest höherer Delphaciden mit dünnhäutig gewordenem, basal mit der Theka verbundenem Zentralteil des Aedeagus.

Unter Umständen können auch die Aufrichtung der Parameren nach dorsad zur Phragmaebene und die Aufgabe des zangenartigen Klemmverschluß-Prinzips bei der Kopulation als weitere Synapomorphien für alle Taxa oberhalb des Stenocranus FIEB.-Niveaus gewertet werden. Zangenförmige Parameren, die allerdings mehr oder weniger phragmaparallel aufgerichtet sind, finden sich zwar auch bei manchen Taxa der Schmiersekret-Bildner-Gruppe, etwa bei Arten der Gattung Delphacodes FIEB. s.str., sowie bei Delphacellus putoni (SCOTT) und einigen Conomelus FIEB.-Arten, dürften hier aber wohl eine sekundäre Vereinfachung sein.

Während von Stenocranus FIEB.-Arten berichtet wird, daß die Eier zwar in Gruppen, aber jedes für sich einzeln abgelegt werden ( siehe MÜLLER, 1942 ) - höchstwahrscheinlich der ursprünglichere Ablage-Modus -, konnte bei allen bisher untersuchten Taxa der Gruppe mit dünnwandigem Aedeagus-Zentralteil die Plazierung gleich mehrerer Eier in einen zuvor durch den mit kräftigen Zähnen an der Dorsalkante besetzten Ovipositor ins Pflanzengewebe gesägten Schlitz beobachtet werden. Unklar ist, ob diese u.U. als Synapomorphie zu wertende Weiterentwicklung der Eiablagetechnik nur diese Gruppe betrifft, oder ob auch die Arten der Plesiodelphax ASCHE-Gruppe bereits diesen Ablage-Modus haben. Praedestiniert für das Sägen eines Gewebeschlitzes wären zumindest die bisher von uns untersuchten Burnilia M.& G.-♀♀ ( Plesiodelphax ASCHE-♀♀ sind noch unbekannt ), sodaß möglicherweise zwischen beiden Gruppen auch in diesem Merkmal eine weitere Synapomorphie vorläge.

Die hier ermittelten wahrscheinlichen Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den bisher behandelten vier Gruppen der nicht-asiracinen Delphaciden lassen sich in dem anschließend folgenden Kladogramm ausdrücken, wobei die Merkmale weiterhin fortlaufend wie in der Legende angegeben nummeriert sind.

Ausgefüllte schwarze Quadrate bezeichnen als Aut- bzw. Synapomorphien, offene Quadrate als Plesiomorphien gewertete Merkmale. Die Legende zu den denkbaren Verwandtschaftsbeziehungen dieser ersten Evolutionsschicht innerhalb der nicht-asiracinen Delphaciden lautet:

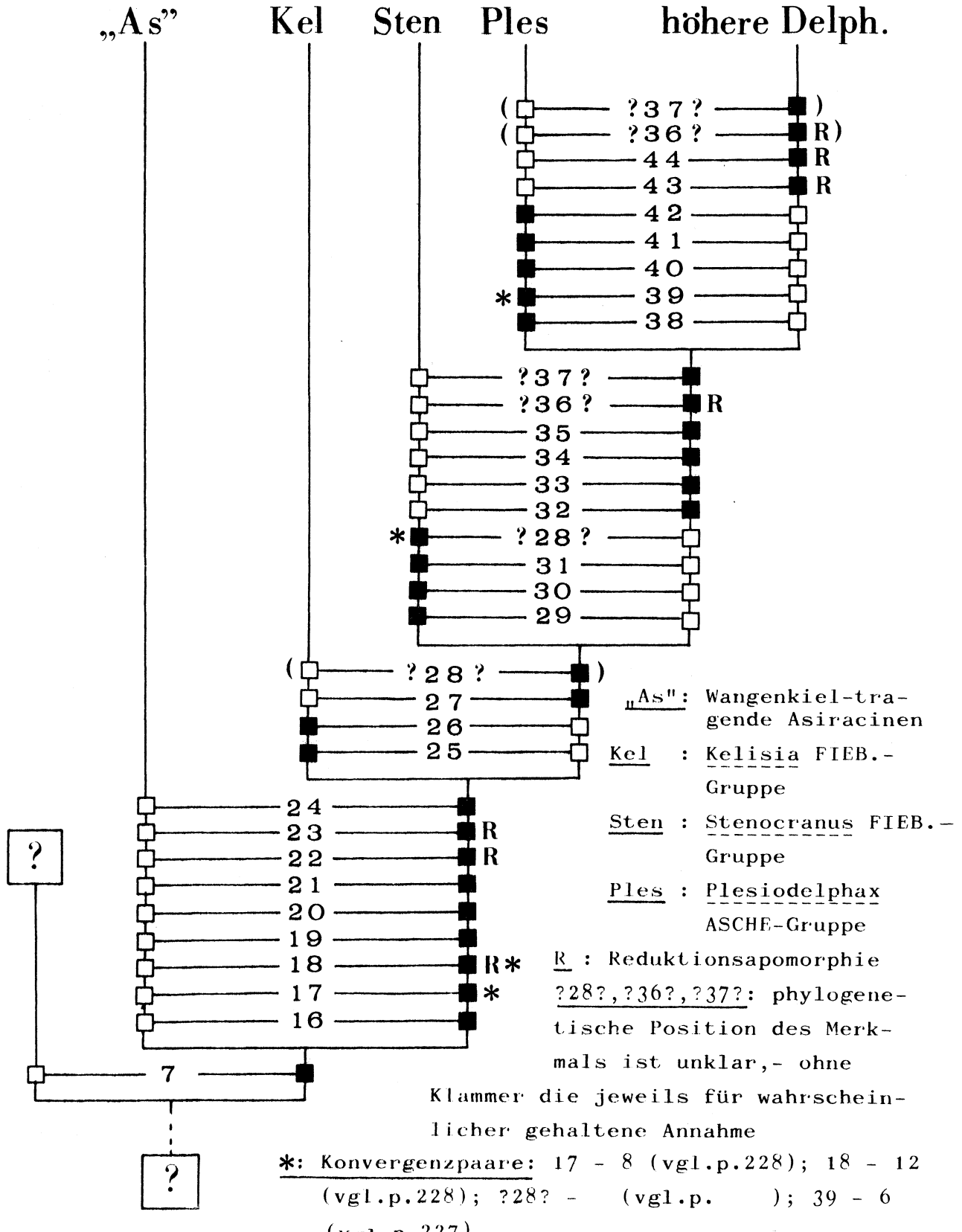
	apomorphe Ausprägung	plesiomorphe Ausprägung
16	Wangenkiel entspringt mit seinem dorsalen Ende <u>unterhalb</u> bzw. <u>vor</u> der Antennenbasis	Dorsalende des Wangenkiels entspringt <u>hinter</u> der Antennenbasis
17	Hinterbasitarsus-Distaldornen in innere und äußere Gruppe unterteilt	Hinterbasitarsus-Distaldornen + gleichwertig in Reihe
18	Aedeagus-Distalteil verkürzt und immobil	umgeschlagener Aedeagus-Distalteil cixiid lang mobil
19	Posttibialsporn mit Zähnen an der Außenseite	Posttibialsporn dornenförmig ohne Zähne
20	Singapparat sexualdimorph: bei den ♂♂ Ausbildung langer, spießförmiger Metapostnotum-Apodeme (vordere Ansatzstellen für Muskeln I adlm 1), - einer gewölbten Zentralplatte im 2. abdominalen Tergit (hintere Ansatzstelle der Muskeln I adlm 1), - von mindestens muschelförmig caudad gerichteten Apodemen des Abdominalsternits-2 (hintere Ansatzstellen für Muskeln I avlm 2)	Singapparat nicht sexualdimorph, sondern bei ♂♂ und ♀♀ gleichartig gebaut

	apomorphe Ausprägung	plesiomorphe Ausprägung
21	Sinnesfelder auf Pedicellus zumindest bei den Larven gruppiert und z.T. in regel- mäßigen Reihen angeordnet	Sinnesfelder auf Pedicellus irregulär angeordnet
22	larvale Borstengruben auf Stirn und Scheitel zahlen- reduziert und zahlenkonstant (18) in speziellem Muster an- geordnet	zahlreiche larvale Borsten- gruben auf Stirn und Scheitel kein einheitliches Anordnungs- muster
23	im Hinterflügel entspringen unabhängig aus den von ScR und Cu begrenzten Zellen nur 4 Adern	im Hinterflügel entspringen unabhängig aus den von ScR und Cu begrenzten Zellen 5 Adern
24	Hintertibia-Distaldornen gruppiert: 2 kurze innen 3 längere außen	Hintertibia-Distaldornen + gleichwertig in Reihe
25	Subanalrohr-Fortsätze ( =Derivat der Verbindungs- lasche zwischen dorsaler Theka und ventraler Analrohr- basis	keine Subanalrohr-Fortsätze
26	feste Verbindung zwischen Theka und Zentralteil des Aedeagus: Verschieben der Teile gegeneinander während der Kopulation nicht möglich	keine feste Verbindung zwi- schen Theka und Zentralteil des Aedeagus: Verschiebbar- keit der Teile gegeneinander während der Kopulation
27	Eier mit Schlüpfkappe am Vorderpol	Eier mit longitudinaler Schlüpfnaht am Vorderpol
28	vermehrte Wachsproduktion an den lateralen Gonapophysen IX (zur Eigelegebedeckung)	keine vermehrte Wachsproduk- tion an den lateralen Gonapo- physen IX (kein Gelegeschutz)



	apomorphe Merkmale	plesiomorphe Merkmale
29	♀♀ ditrysisch: morphologische Trennung von Eiablage- und Kopulationsöffnung durch Abgliederung eines Kopulationsganges	♀♀ monotrysisch
30	Theka im Basalbereich mit mindestens einem hornförmigen Fortsatz, distal davon dünnhäutig	Theka ohne hornförmige Basis-Differenzierung
31	Zähne am Posttibialsporn im Bereich ihrer Basis plattenförmig flach, nur apikal sehr geringfügig dunkel pigmentiert	Zähne kegelförmig, mit deutlich pigmentierten Spitzen
32	Singapparat-♂ : Abdominalsternit-2-Apodeme verlängert, spießförmig dorsad aufgerichtet	Singapparat-♂ : Abdominalsternit-2-Apodeme muschelförmig, caudad gerichtet
33	Aufrichtung der Parameren nach dorsad, <u>+</u> phragmaparallel	Parameren caudad bis leicht dorsocaudad gerichtet
34	Umwandlung des Zangentyps der Parameren (und damit Aufgabe der Klemmverschluß-Kopulationstechnik): sie sind vielgestaltig, parallel zueinander oder divergierend oft mit Sonderbildungen	Parameren zangenförmig gegeneinander gestellt, Klemmverschluß-Funktion bei der Kopulation
35	Verstärkung und Ausdehnung der caudalen Genitalphragmabrücke	Caudale Genitalphragmabrücke schmal, Chitinisierungsgrad relativ gering
36	Verlust von Nebensymbiont a	Nebensymbiont a vorhanden

	apomorphe Ausprägung	plesiomorphe Ausprägung
37	seriale Gruppen-Eiablage in einen durch den mit kräftigen Sägezähnen auf der Dorsalseite der medianen Gonapophysen IX versehenen Ovipositor ins Pflanzengewebe gesägten Schlitz	Einzeleiablage: pro Einstich durch den mit vergleichsweise schwach entwickelten Zähnchen versehenen Ovipositor wird nur ein Ei im Pflanzengewebe deponiert
38	Scheitelkiele bilden ein invertiertes Y	Scheitelfelderung "kelisioid" 2 relativ große Basalzellen 1 kleine Spitzenzelle
39	mittlerer Hinterbasitarsus-Distaldorn gegenüber den 4 übrigen deutlich basad versetzt	Hinterbasitarsus-Distaldorn nicht nennenswert gruppiert: mittlerer Dorn <u>+</u> in Reihe der übrigen Dornen
40	M und Cu im Hinterflügel über längere Strecke miteinander verschmolzen	M und Cu im Hinterflügel getrennt <u>+</u> parallel verlaufend
41	Laterodorsalecken des Genitalsegments- $\delta$ deutlich caudad vorgezogen	Genitalsegment- $\delta$ ohne caudad stärker vorgezogene Laterodorsalecken
42	stark chitiniertes und expandiertes Genitalphragma: verschließt fast völlig die Hinterfläche des $\delta$ - Genitalsegments	chitiniertes Genitalphragma etwa bis zur mittleren Höhe des Genitalsegments reichend
43	spermaführender Aedeagus-Zentralteil im Bereich der Theka dünnwandig membranös, Reste stärkerer Chitinisierung nur im Basisbereich, dort <u>+</u> breit mit Thekabasis verschmolzen	spermaführender Aedeagus-Zentralteil über die ganze Länge dick chitiniert
44	umgeschlagener Aedeagus-Distalteil reduziert	Reste des verkürzten Aedeagus-Distalteils vorhanden



Die phylogenetischen Beziehungen innerhalb der jeweils monophyletischen Gruppen um Kelisia FIEB. und Stenocranus FIEB. sollen in anderen, derzeit in Vorbereitung befindlichen Arbeiten näher analysiert werden.

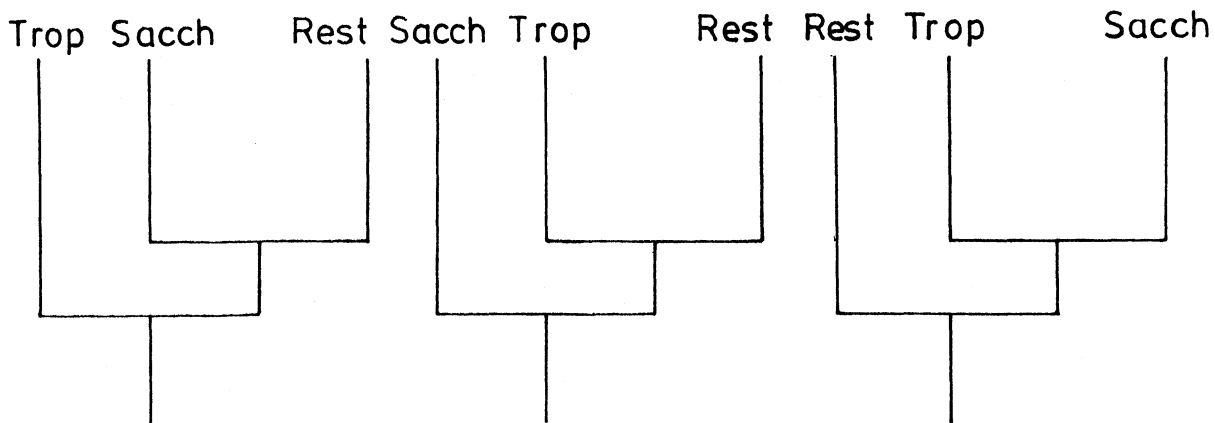
Welche verwandtschaftlichen Beziehungen sind nun innerhalb der großen monophyletischen Gruppe mit dünnwandigem Aedeagus-Zentralteil erkennbar?

Zu dieser Gruppe gehören - wie gezeigt - zunächst einmal drei jeweils monophyletische Teilgruppen:

1. eine Gruppe um Tropidocephala STAL mit einer erheblichen Zahl von derzeit 122 Arten, die in der Vergangenheit in 21 Gattungen aufgegliedert wurde. Als vermutliche Synapomorphien waren gewertet worden: die asymmetrische Verdrehung der Aedeagus-Basis mit mindestens einem langen, aus dem Bereich der Thekabasis entspringenden Fortsatz, - die ventrale Umfassung der Aedeagus-Basis durch ventrolaterale, armförmige Fortsätze des Analrohrs, - die zur cephalen Seite hin ventrad abgebogenen lateralen Apodeme des ersten Abdominalsternits beim  $\delta$ -Singapparat, - ein massiger Posttibialsporn ohne Bezaehlung an der Außenkante ( gleichermaßen bei Larven und Imagines ); -
2. eine kleinere Gruppe um Saccharosydne KIRK. mit derzeit nur 9 Arten, die welche z.Z. in 3 Gattungen geführt werden: ihre Monophylie war begründet worden durch die jeweils als Synapomorphie gewertete Konfiguration der Hintertibia-Bedornung ( 2 Dornen innen, 5 außen statt 2 + 3 bei allen übrigen nicht-asiracinen Delphaciden ), - des mit seinem im Theka-Bereich stark verlängerten, in einer Phragmatasche, die weit cephalad ins Abdomen reicht, verknäuelte oder gerollt aufgehobenen Aedeagus und einer Hinterflügeladerung, bei der M und Cu über eine weite Strecke miteinander verschmolzen sind ( Konvergenz zu den Taxa der Plesiodelphax ASCHE- und der Mehrzahl der Tropidocephala STAL-Gruppe, sowie zur Schmiersekret-Bildner-Art Litemixia pulchripennis ASCHE ) und die 2. Analader distal nicht gegabelt ist ( wie bei den meisten Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe, auch hier nehmen wir Konvergenz an ); -

3. eine große, möglicherweise monophyletische Restgruppe, die noch weit über 70 % aller Delphaciden-Arten enthält, charakterisiert durch den Verlust des Hauptsymbionten x (vermutlich auch des Begleitsymbionten q) und Substitution durch die Symbiontenkonfiguration H + f (innerhalb der Delphaciden wahrscheinlich konvergent evoluiert bisher nur bei Jassidaeus lugubris (SIGN.) und einer von MÜLLER (1940) als Tropidocephaline eingeordneten, aber nicht näher identifizierten südamerikanischen Art, vgl. Kap. VI.B.2.f., p.187), - und durch die Ausbildung eines freien Suspensoriums zwischen dorsaler Theka- und ventraler Analrohrbasis, dieses oft Y- oder U-förmig oder ringförmig die Thekabasis umfassend.

Für diese drei Gruppen gibt es drei denkbare Kombinationsmöglichkeiten:



Für ein Schwestergruppen-Verhältnis der Saccharosydne KIRK.-Gruppe mit der großen Restgruppe höher evoluiert er Delphaciden läßt sich u.E. ebensowenig eine Synapomorphie finden wie für die Tropidocephala STAL-Gruppe mit der Restgruppe. Alle hier in Betracht kommenden Merkmale sind entweder Autapomorphien der betreffenden Gruppen oder Symplesiomorphien.

Die einzige Kombination, für die sich sinnvolle Argumente ergeben, ist die dritte. Sie beinhaltet eine Schwestergruppen-Beziehung einerseits zwischen "Tropidocephala-Saccharosydne" und andererseits

zwischen diesen beiden zusammen und dem Rest höherer Delphaciden. Als Synapomorphien für die Tropidocephala-Saccharosydne-Schwestergruppe kommen in Frage: u.U. die Verkleinerung und Abrundung des Analrohrs, die hohe Anheftung der Thekabasis an den Ventralrand des Analrohrs und eventuell - wie diskutiert - bei Annahme einer nicht basalen Entstehung von vermehrter Wachsproduktion am den lateralen Gonapophysen IX zum Zwecke der Überdeckung des Eigeleges oberhalb des Kelisia FIEB.-Niveaus hier nach dem erstmaligen Auftreten dieses Merkmals bei der Stenocranus FIEB.-Gruppe hier die nochmalige Entstehung einer derartigen Wachserzeugung, - die lateralen Gonapophysen IX sind zudem - wenn flächenvergrößert - bei den Taxa beider Gruppen  $\perp$  vertikal gegeneinander gestellt ( - in diesem Merkmal müßte dann für Jassidaeus lugubris (SIGN.) eine sekundäre Aufgabe der Wachserzeugung angenommen werden ). Das bei dem Gros der Taxa der Tropidocephala STAL-Gruppe ausgeprägte spezielle Aderungsmuster der Hinterflügel findet sich - wie gezeigt - genauso auch bei allen Taxa der Saccharosydne KIRK.-Gruppe, da dieses jedoch erst innerhalb der Tropidocephala STAL-Gruppe auftritt ( Macrocorupha gynerii MUIR beispielsweise, ansonsten mit allen für diese Gruppe charakteristischen Autapomorphien ausgestattet, besitzt die plesiomorphe Adern-Konfiguration ), muß für dieses Merkmal, das zudem nicht sonderlich kompliziert ist, konvergente Entstehung angenommen werden.

Übrig geblieben ist nunmehr noch die sehr artenreiche Restgruppe höherer Delphaciden, für deren Taxa als Synapomorphien lediglich etwas schwächere Merkmale gefunden werden konnten, nämlich wie erwähnt - als Reduktionsmerkmal der Verlust des Symbionten x ( evtl. auch q ) und die Substitution durch H + f sowie die Ausbildung eines freien Suspensoriums.

Innerhalb dieser Großgruppe konnte vorerst nur eine einzige größere monophyletische Einheit nachgewiesen werden, nämlich die Gruppe derjenigen Taxa, welche die als Synapomorphie gewertete hochgradige Differenzierung der Ovidukte in zwei Abschnitte besitzen, von denen der eine Schmiersekret-produzierende Drüsen enthält, der andere - wie bei plesiomorphen Taxa als einziger

Abschnitt - Gleitsekret-produzierende Drüsen besitzt.

Das sofort an der Luft erstarrende Schmiersekret wird - wie oben erwähnt - nach der Eiablage über den Gelegeschlitz plaziert.

Als einzige Taxa der Restgruppe, die diese Differenzierung der Ovidukte und die entsprechende Ablage- und Gelegeschutz-Ethologie konnten bisher nur die Arten der drei Gattungen Conomelus FIEB., Delphacellus HAUPT und Megamelus FIEB. festgestellt werden, wobei allerdings einige weitere, für die wir Verdacht auf die plesiomorphe Konfiguration hegen, noch nicht untersucht werden konnten. Nähere Verwandtschaftsbeziehungen zwischen diesen Taxa untereinander wie auch zu Taxa der Schmiersekret-Bildner-Gruppe konnten von uns bisher nicht nachgewiesen werden. Ebenso sind begründete Aussagen über Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der Schmiersekret-Bildner-Gruppe derzeit nur in konkreten Einzelfällen auf spezifischer oder generischer Ebene möglich, für eine umfassende Analyse fehlen jedoch noch wesentliche Informationen über die Morphologie etwa der inneren Genitalstrukturen der ♀♀ sowie über Symbionten und Biologie ( Eiablage, Gelegeschutz etc.). Immerhin konnten die zu dieser Gruppe zählenden WAGNER'schen Unterfamilien größtenteils als im WAGNER'schen Inhalt nicht monophyletisch ausgewiesen werden, was vermutlich auch auf die Alohini MUIR zutrifft.

Die Analyse der Verwandtschaftsverhältnisse in dieser Großgruppe der "modernen" Delphaciden, dem höchsten, ökologisch und zoogeographisch erfolgreichsten Evolutionsplateau der Delphaciden, das auch das Gros der wirtschaftlich wichtigen Arten stellt ( erinnert sei z.B. an Nilaparvata STAL-, Peregrinus KIRK.- und Perkinsiella Arten, vgl. Kap. II.A., p. 10 ), muß späteren Bearbeitungen vorbehalten bleiben. An unsere Anmerkungen über die Gründe der hier noch nicht möglichen Verwandtschaftsfeststellung auf p.218 sei nochmals verwiesen.

Für die letztbehandelten Taxa lassen sich wiederum die von uns für wahrscheinlich gehaltenen phylogenetischen Beziehungen untereinander in einem im folgenden dargestellten Kladogramm ausdrücken. Die Merkmale sind wiederum fortlaufend nummeriert.

Ausgefüllte schwarze Quadrate kennzeichnen eine Aut- bzw. Synapomorphie, offene Quadrate eine Plesiomorphie.

Die Legende zum nachfolgenden Kladogramm für die Taxa mit dünnwandigem Aedeagus-Zentralteil lautet:

	apomorphe Ausprägung	plesiomorphe Ausprägung
45	Aedeagusbasis sehr hoch an die Ventral-kante des Analrohrs gerückt	Aedeagusbasis durch deutliche Verbindungs-lasche relativ weit vom Analrohr entfernt Lage im Genitalsegment $\pm$ zentral
46	Verkleinerung und Abrundung des Analrohrs	Analrohr lang zylindrisch bzw. halbzy-lindrisch
47	vermehrte Wachsproduktion auf den lateralen Gonapophysen IX ( konvergent evoluiert bei der <u>Stenocranus</u> FIEB.-Gruppe	keine vermehrte Wachsproduktion an den lateralen Gonapophysen IX
48	asymmetrische Verdrehung der Aedeagusbasis und Ausbildung mindestens eines langen, im Basisbereich entspringenden Fortsatzes	Aedeagusbasis-Bereich $\pm$ symmetrisch, kein Basalfortsatz
49	Thekabasis durch ventrolaterale Analrohrarme ventral umfaßt	keine Umfassung der Thekabasis durch armförmige Analrohrfortsätze
50	laterale Apodeme des 1. Abdominalsternits im Bereich des $\delta$ -Singapparats ventrocephalad abgelenkt	laterale Apodeme des 1. Abdominalsternits im Bereich des $\delta$ -Singapparats dorsomedial bis dorsocaudal gerichtet
51	Posttibialsporn ohne Zahnreihe an der Außenseite	Posttibialsporn mit Zahnreihe an der Außenseite



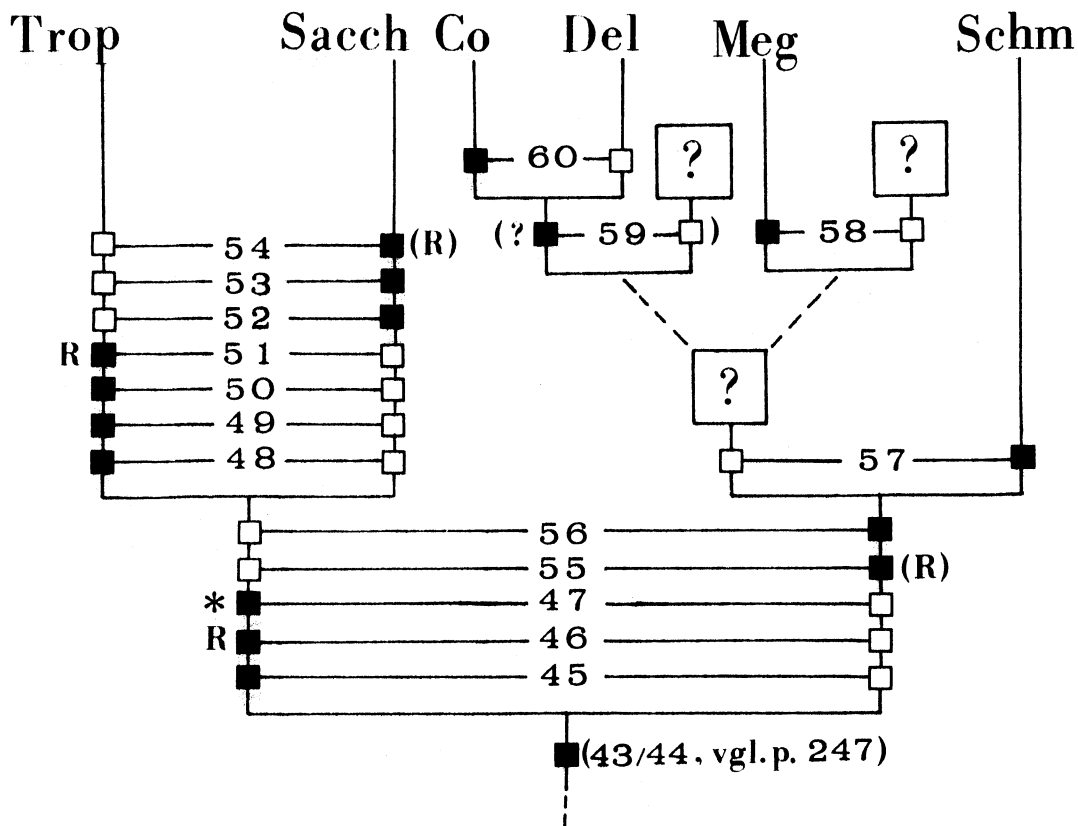
	apomorphe Ausprägung	plesiomorphe Ausprägung
52	Hintertibia-Distaldornen vermehrt auf 7 (2 + 5)	Hintertibia-Distaldornen-Zahl = 5 (2 + 3)
53	Aedeagus sehr stark verlängert, fast fadenförmig, elastisch, in Ruhelage in weit ins cephalad ins Abdomen reichender Phragmata-sche aufgerollt oder verknäuelte aufgehoben	Aedeagus ohne nennenswerte Verlängerungen und Cephalad-versenkungen
54	im Hinterflügel M und Cu über lange Strecke miteinander verschmolzen, 2. Analader distal nicht gegabelt (konvergent beim Gros der Taxa der <u>Tropidocephala</u> Stal-Gruppe	Hinterflügel-Aderung kelisioid keine partiellen Fusionen von Adern oder Ausfall einzelner Adernanteile
55	Verlust von Symbiont x (und vermutlich q)	Symbiont x (und vermutlich q) vorhanden
56	Ausbildung eines freien Suspensoriums	direkte Verbindung von Thekabasis und Analrohr durch laschenartige Thekabasisverlängerung
57	Ovidukte zweiteilig, Produktion von Schmiersekret im proximalen Teil zwecks Überdeckens des Eigeleges	Ovidukte einteilig, nur Gleitsekret-Produktion keine Gelegeschutzvorkehrungen durch Wachs oder Lack
58	Genitalsegment-♂ mit Ausbildung taschenförmiger Auswölbungen an jeder Seite	Genitalsegment-♂ ohne Abgliederung von taschenförmigen Auswölbungen

	apomorphe Ausprägung	plesiomorphe Ausprägung
59	spezielle trizonale Zeichnung des Körpers in Form gelbbrauner-weißer-dunkelbrauner Querbänderung	kein trizonales Zeichnungsmuster, <u>±</u> einheitliche Färbung
60	Synapomorphien im Bereich der Laterotergite 4-6 (caudal verschmälert, sternale Sinnesborsten laterad versetzt) und der Antennen (bekielt), siehe REMANE & ASCHE, 1979 a	Laterotergite 4-6 mit gerader Außenkante, Antennen "normal" ohne Kiele

Die von uns angenommenen Wertungen hinsichtlich der Homologie-Verhältnisse und der Entwicklungsrichtungen der von uns untersuchten Strukturen an mehr als der Hälfte aller Arten der Delphaciden haben die Rekonstruktion der Phylogenie der Delphaciden und ihre Darstellung in Form eines dichotomen Verzweigungsschemas ermöglicht, aber auch an vielen Stellen argumentative Schwächen aufgezeigt, sei es, daß aufgrund ausschließlich plesiomorpher Merkmalskonfigurationen nähere Beziehungen zwischen Taxa nicht erkennbar waren, oder daß wegen starker Konvergenz-Verdächtige Merkmale in ihrem phylogenetischen Wert beeinträchtigt waren, oder daß von uns für entscheidungsnotwendig gehaltene Merkmale ( Symbionten, Ovidukt-Konfiguration etc. ) bei vielen Taxa überhaupt noch nicht untersucht werden konnten.

Nicht verschwiegen sei, daß in vielen Fällen uns eine sichere Wertung der Befunde nicht möglich war und daher mehrere Möglichkeiten verwandtschaftlicher Beziehungen noch offen blieben, oder daß Merkmale bei genereller Homologie so wenig different waren, daß eine Entscheidung über Homologie oder Homoiologie von speziellen Ausprägungsformen sowie eine Wertung der Entwicklungsrichtung nicht mehr sicher möglich schien.

Das hier durch die kladistische Analyse gewonnene Verwandtschaftsdiagramm ist also in manchen Bereichen nur ein provisorisches Modell, dem wir zwar eine gewisse Wahrscheinlichkeit geben, das aber durch weitere Untersuchungen und Ergebnisse an manchen Stellen verändert werden kann. Die hier erarbeiteten Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der Delphaciden sollen daher ein Beitrag zu weiterer notwendiger Diskussion sein, durch die wir vielleicht der Klärung der tatsächlichen phylogenetischen Verhältnisse noch näher kommen können.



Trop: Gruppe um Tropidocephala STAL

Sacch: Gruppe um Saccharosydne KIRK.

Co: Conomelus FIEB.

Del: Delphacellus HAUPT

Meg: Megamelus FIEB.

Schm: Schmiersekret-Bildner-Gruppe

R: Reduktionsapomorphie

\*: Konvergenzpaar 47 - 28 ( siehe p. 247 )

D. Die Übersetzung der durch kladistische Analyse gewonnenen Erkenntnisse über phylogenetische Zusammenhänge in ein System

Die Umsetzung der phylogenetischen Erkenntnisse in ein praktisches, funktionsfähiges System bringt uns in den Konflikt zwischen der typologischen Vorgehensweise der 'evolutionären Klassifikation' sensu SIMPSON (1961) und MAYR (1963, 1969) und konsequenter Logik. Letztere wird von den Vertretern strikter phylogenetischer Systematik sensu HENNIG (1950, 1966) entschieden gefordert und angewendet; in jüngster Zeit etwa von AX (1984) und EHLERS (1984). Ihre Forderung zielt dabei einerseits auf völlige Kongruenz des die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen Taxa ausdrückenden Kladogramms und hierarchischer Kategorisierung in einem System, andererseits auf die vollständige Eliminierung nicht-monophyletischer, insbesondere paraphyletischer Gruppen. Als Folge derartig konsequenter Umsetzung wurden und werden durch traditionelle Klassifikation gewohnte Kategorien- und Benennungssysteme aufgerissen, verändert und durch eine z.T. inflationär anmutende Flut von Kategorien minimalster Distanz mit zugehörigen Namen bereichert. Verwirrende Beispiele dafür sind die von FARRIS (1976) vorgeschlagenen Kategorienabfolgen "Gigapicoordo", "Megapicoordo", "Hyperpicoordo", oder - bei Verzicht auf Kategorienbenennung - immense Zahlenkolonnen wie sie HENNIG (1969) für seine "Stammesgeschichte der Insekten" verwendete: die Fulgoromorpha sind im HENNIG'schen System der Insekten bereits durch eine 10-stellige Zahl gekennzeichnet. Würden wir von einer frühzeitigen Dichotomie zwischen Delphaciden und anderen Fulgoromorpha ausgehen, müßten die Delphacidae gar eine mindestens 12-stellige Kennziffer erhalten, vorausgesetzt die Tettigometridae zweigten zuvor ab. Wendeten wir die Zahlenschreibweise konsequent für Delphaciden an ( was angesichts ihrer unsicheren Einbindung in die Fulgoromorpha derzeit überhaupt noch nicht möglich ist ), müßte die höchstevoluiertere Gruppe der Schmiersekret-Bildner durch eine mindestens 19-stellige, wenn nicht noch höhere Zahl charakterisiert werden,

was sicherlich keine wünschenswerte Situation für praktizierende Taxonomen wäre. Die Unzweckmäßigkeit derartiger Vorgehensweise unterstreicht auch AX (1984: 252) und empfiehlt als Alternative den generellen Verzicht auf Kategorienbeimessung. Stattdessen vertritt er das "Prinzip der konsequenten Einrückung ranggleicher Adelphotaxa", d.h. beide Taxa einer Schwestergruppe gleichen Ranges in der hierarchischen Abfolge stehen jeweils exakt untereinander an gleicher Zeilenposition, - eine logischen Anforderungen sicher gerecht werdende Lösung. Dieses Prinzip wurde daher als Möglichkeit, verwandtschaftliche Beziehungen in ein System zu übersetzen, auch probeweise für die Delphaciden durchgeführt ( vgl. p. 262 und 264 ), wobei sich einige uns wesentlich scheinende Nachteile offenbarten:

1. die entsprechend der Schwestergruppen-Abfolge auf jeder Hierarchiestufe notwendig gewordene Benennung der Taxa bedingt auch bei Verzicht auf Kategorienzuweisung eine Fülle neuer Namen;
2. die morphologisch-ökologische Sonderstellung einiger der durch hochspezialisierte Autapomorphien charakterisierten Monophyla, etwa der Kelisia FIEB.- oder der Stenocranus FIEB.-Gruppe, wird nicht klar genug erkennbar. Im Falle einer Kategorienzuweisung würde diese Sonderstellung sogar völlig untergehen: dabei würden auch artenreiche, das Gros der rezenten Arten des Gesamntaxons stellende Formen mit z.T. erheblichen Differenzierungen in speziellen Merkmalen lediglich eine Sammelgruppe von Arten darstellen, die höchstens als Gattungen geführt werden könnten.

Eine grundsätzliche Meinungsverschiedenheit ergibt sich bei der Behandlung paraphyletischer Taxa. Während die Verfechter der 'evolutionären Klassifikation' bekanntlich paraphyletische Gruppen ausdrücklich billigen, stoßen derartige Gruppen ebenso entschieden auf den Widerstand der 'phylogenetischen Systematiker', die entsprechend dem jeweiligen Kenntnisstand eine konsequente Auflösung dieser nicht-monophyletischen Gruppen fordern und allenfalls ihre Beibehaltung als Provisorium tolerieren, - ein der Methodik der kladistischen Analyse entsprechendes und von seiner Logik her durchaus verständliches Ziel. In der Praxis

erweist sich jedoch, daß die Auflösung paraphyletischer Gruppen unter Abwägen der Fakten leider derzeit oftmals nicht möglich ist, wenn überhaupt jemals.

Das trifft insbesondere auf solche Gruppen zu, die - fossil so gut wie nicht dokumentiert - als Basis- oder Primitivgruppe im Sinne A. REMANE's einerseits eine Anzahl ausschließlich durch homologe Plesiomorphien gekennzeichnete Taxa enthalten, die als + isolierte Relikte aus der Frühphase der Entwicklung der Gesamtgruppe bis heute erhalten sind, von denen aber andererseits ein Teil immer noch plesiomorpher Formen durch die Entwicklung eines für sich selbst genommen organisatorisch unbedeutenden Merkmals eine völlig neue Evolutionslinie hin zu höher evoluierten Taxa einleitet. Bei den Delphaciden haben wir derartige paraphyletische Verhältnisse offensichtlich bei den "Asiracinae" gefunden, hervorgerufen insbesondere durch die als wahrscheinlich vorstellbare nähere Verwandtschaftsbeziehung zwischen Wangenkiel-tragenden Asiracinen und allen nicht-asiracinen Delphaciden, die beide zusammen - wie gezeigt - bei Annahme der einmaligen Entstehung des Wangenkiels ein Monophylum bilden. Dennoch sind die plesiomorphen Merkmale der Asiracinen so charakteristisch, daß sie, obwohl ihre nähere Verwandtschaft nicht nachgewiesen ist, ähnlich wie die paraphyletischen "Reptilia" wie eine geschlossene Gruppe wirken. Strikt logisch dürften wir diese Gruppe jedoch nicht zusammenfassen und den Namen "Asiracinae" für sie nicht verwenden. Sie würde sich darstellen als Ansammlung von auf unterschiedlicher Evolutionsstufe stehenden Isolaten durchweg hohen kategorischen Rangs. Die derzeit noch paraphyletischen "Archodelphacida" würden den monophyletischen "Carinodelphacida" gegenüberstehen, erstere enthielten in z.Z. nicht klärbarer phylogenetischer Beziehung zueinander die monophyletischen Ugyopini und die plesiomorphen Gattungen Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR und Equasystatus ASCHE. Die "Carinodelphacida" würden sich in die nicht-monophyletischen "Euasiracida" mit den beiden jeweils für sich monophyletischen "Asiracii" und "Idiosystati" gliedern lassen. Diese Darstellung entspräche zwar völlig unserem durch die kla-

distische Analyse gewonnenen Kenntnisstand, wir halten sie aber dennoch im Sinne einer praktikierbaren Systematik für nicht sonderlich glücklich. Da es einen Kompromiß zwischen dem ermittelten phylogenetischen Beziehungsgefüge und einer "vereinfachten" praktikablen Systematik nicht geben kann, schlagen wir eine Trennung in dem Sinne vor, daß wir bei der Umsetzung phylogenetischer Zusammenhänge in ein System den Rahmen und die hierarchische Abfolge der Gruppen zwar zwingend vorgegeben finden, auf der anderen Seite aber aus reinen Gründen der Zweckmäßigkeit entsprechend der natürlich subjektiven Gewichtung von evolutiven Besonderheiten den gleichen Rang ( Unterfamilie, Tribus ) auch dann benutzen, wenn die betreffenden Taxa auf unterschiedlich hohem Evolutionsniveau und nicht in einem Schwestergruppenverhältnis zueinander stehen. Aus ebendiesen Gründen könnte man für alle Taxa des ersten Evolutionsplateaus der Delphaciden, trotz ihrer so gut wie erwiesenen Paraphylie, als Provisorium weiterhin den Namen "Asiracinae" im Rang einer Unterfamilie verwenden. Dabei werden die monophyletischen Ugyopini mit gegenüber FENNAH (1979) verändertem Taxa-Bestand und neuer Definition im Tribus-Rang belassen. Die nicht-ugyopinen "Asiracinae" als nicht-monophyletische Gruppe werden provisorisch als "Asiracini s. l." bezeichnet, -ebenfalls gegenüber FENNAH in ihrem Sinn modifiziert.

Die WAGNER'schen Unterfamilien Kelisiinae und Stenocraninae werden im gleichen Rang aufrechterhalten, beide jedoch nunmehr gegenüber WAGNER (1963) neu definiert und in ihrem Taxa-Bestand verändert bzw. erweitert. Aufgrund ihrer morphologischen Sonderstellung wird auch die Gruppe von Taxa um Plesiodelphax ASCHE und Burnilia M. & G. im Rang einer Unterfamilie geführt ( vgl. ASCHE, 1985 ). Als letztes Taxon im Rang einer Unterfamilie werden hier die Delphacinae aufgefaßt, allerdings mit sowohl gegenüber MUIR (1915) ( und damit auch METCALF, 1943 ) und HAUPT (1929), als auch WAGNER (1963) veränderter Definition: sie ist nunmehr wie auch die anderen drei als monophyletisch ausgewiesen und umfaßt alle Taxa mit der Synapomorphie des sekundär dünnwandigen Aedeagus-Zentralteils im Bereich der Theka. Die Delphacinae sens. nov. lassen sich

sinnvoll in drei weitere monophyletische Gruppen teilen, denen man typologisch Tribus-Rang beimessen könnte: die Tropidocephalini, gegenüber MUIR (1915) neudefiniert und gegenüber METCALF (1943) mit verändertem Inhalt; hierzu gehört - wie gezeigt - auch die WAGNER'sche Unterfamilie der Jassidaeinae; - die Saccharosydniini, gegenüber VILBASTE (1968 a) definiert und inhaltlich erweitert und die Delphacini s.l., letztere Gruppe umfaßt alle übrigen Delphaciden einschließlich der monophyletischen Gruppe mit spezialisierten Ovidukten. Die Delpacini s. l. sind also ebenfalls gegenüber MUIR und METCALF modifiziert. Sie enthalten die bisher als Unterfamilien bzw. Tribus in Relation zu den anderen hier verwendeten Kategorienhöhen nunmehr als zu hoch angesiedelten WAGNER'schen Stirominae, Achorotilinae, Delphacinae, Chlorioninae und Criomorphae (= Megamelinae) sowie die von WAGNER (1960) nur namentlich erwähnten, aber nicht inhaltlich definierten Pseudaraeopinae. Ferner gehören hierher alle Taxa der möglicherweise nicht-monophyletischen Sammelgruppe der Alohini MUIR. Ein solches typologisches System der Delphaciden enthält also nunmehr bei Beibehaltung paraphyletischer Basisgruppen und Führen von nicht im Schwestergruppenverhältnis stehenden Taxa dennoch in gleicher Kategorienhöhe fünf Unterfamilien und die Aufgliederung zweier von ihnen in zwei bzw. drei Triben. ( Ein Vergleich der älteren Systeme und der Verteilung der Gattungen auf die Subkategorien mit der hier erarbeiteten aktuellen systematischen Einteilung der Delphaciden findet sich im Kap. VII, p. 267 ). Ein solches typologisches System (vgl. p. 262, 263 ) wäre durch die Vermeidung einer Namens-Inflation überschaubar geblieben, wenn natürlich auch nicht logisch begründbar. Keine Veränderung könnte zwingend begründet werden. Es hätte den Stellenwert einer Konvention. Wir wollen hier nicht in die "endlose Debatte" (WEYGOLDT, 1979) über Nachteile und Vorzüge der typologischen einer- und der phylogenetischen Systematik andererseits einsteigen, glauben aber trotzdem durch die Darlegung der Verhältnisse bei den Delphaciden gezeigt zu haben, daß auch hier bei Anwendung der logisch unangreifbaren phylo-



genetischen Systematik wesentliche Informationen zur funktionellen und morphologischen Einheit bestimmter Gruppen verloren gehen: ohne einen speziell aus einer Teilgruppe weiterentwickelten Seitenast wäre eine paraphyletische Gruppe bekanntlich eine monophyletische, -alle ihre homologen Symplesiomorphien wären dann sie konstituierende Synapomorphien.

Die phylogenetischen Beziehungen der hier - obwohl unterschiedlichen Evolutionsniveaus angehörend - als Tribut an systematische Praktikabilität gleichrangig behandelten Gruppen sind jedoch unabdingbar ausschließlich durch das dichotome Verwandtschaftsdiagramm ausgedrückt.

Inwieweit für Delphaciden ein konsequent umgesetztes phylogenetisches System, das also die Forderung nach Deckungsgleichheit zwischen phylogenetischen Befunden und hierarchischer Abfolge im System erfüllt ( vgl. die Darstellung auf p. 262, 264 ), oder eine typologische Version mit der aus pragmatischen Gründen gleichrangigen Behandlung unterschiedlich hoch evoluerter Taxa ( vgl. die Darstellung auf p. 262, 263 ) Verbreitung findet, soll künftigen Bearbeitern überlassen bleiben.

1. Typologisches System der Delphacidae:

Delphacidae

"Asiracinae"

Ugyopini

"Asiracini s.l."

Kelisiinae

Stenocraninae

Plesiodelphacinae

Delphacinae

Tropidocephalini

Saccharosydniini

Delphacini s.l.

2. Phylogenetisches System der Delphacidae ( Kategorienfrei  
geordnet nach der Technik des Einrückens ranggleicher  
Adelphotaxa, Taxa in Anführungszeichen sind paraphyletisch )

Delphacidae

"Archodelphacina"

Ugyopina

"Tetrasteira-Platysystatus-Equasystatus"

Carinodelphacina

"Euasiracina"

Asiracii

Idiosystati

Eudelphacina

Kelisi

Operculoexoviina

Stenocrania

Dorsapodemia

Plesiodelphacia

Membranospermaducta

Tropidosacchara

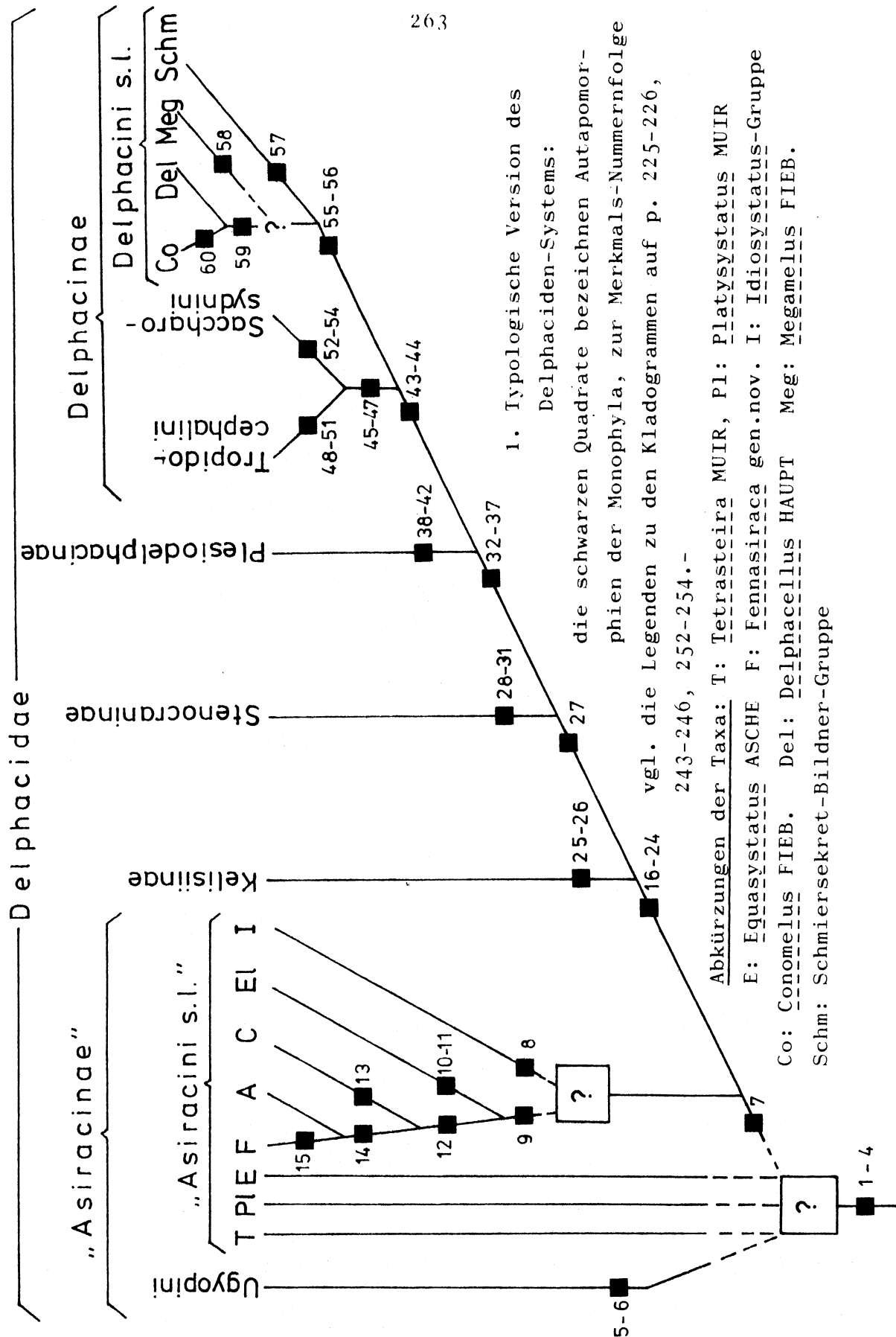
Tropidocephalia

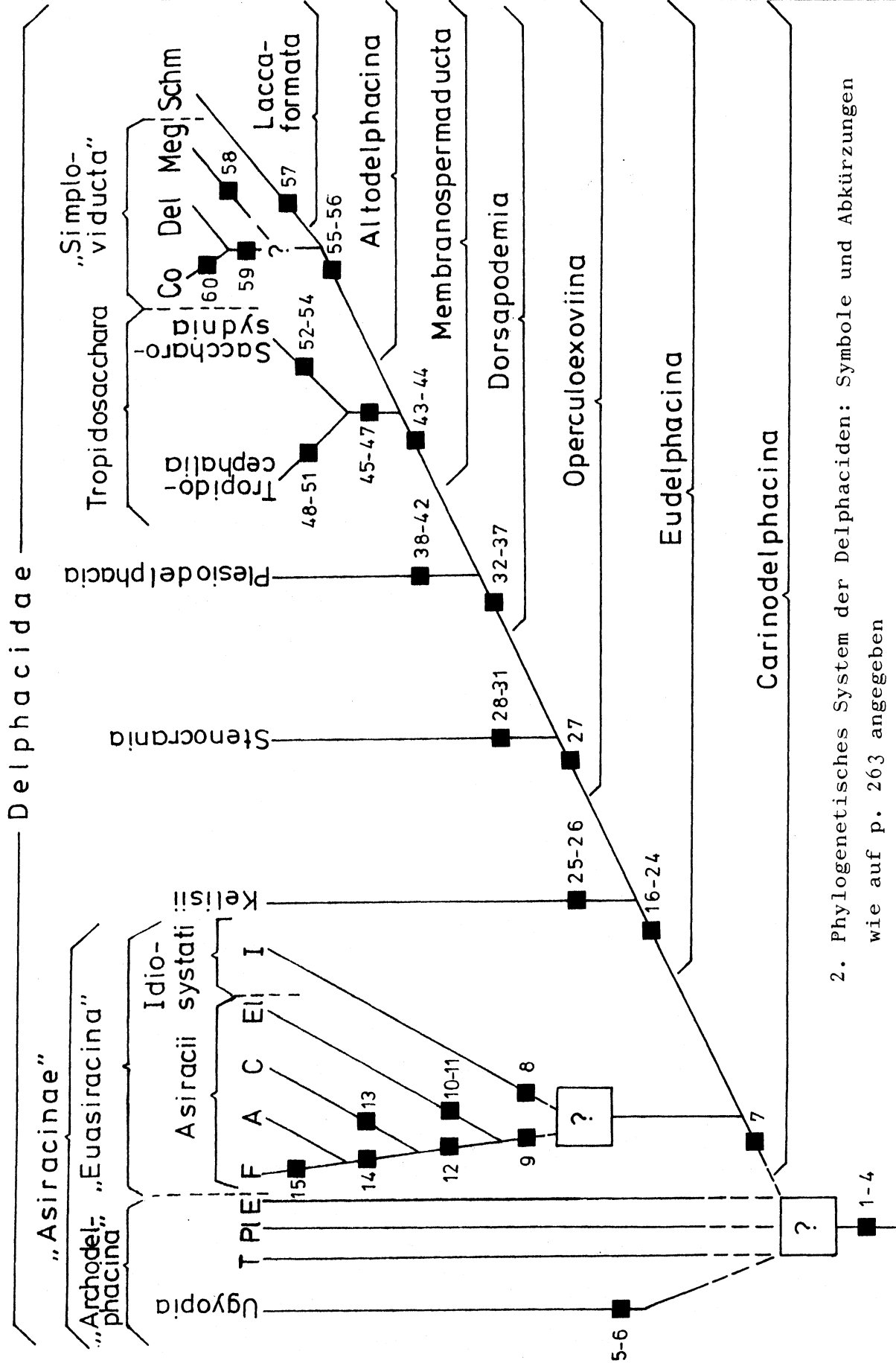
Saccharosydnia

Altodelphacina

"Simploviducta"

Laccaformata





2. Phylogenetisches System der Delphaciden: Symbole und Abkürzungen wie auf p. 263 angegeben

VII. Verteilung der Delphaciden - Gattungen auf supragenerische Einheiten

( nach dem Kenntnisstand des Verfassers vom Juli 1985 )

Nachdem die letzte weltweite Klassifikation der Delphaciden durch METCALF (1943) nunmehr über 40 Jahre alt ist, scheint es angesichts der durch die phylogenetischen Untersuchungen in dieser Arbeit neu definierten Untergruppen an der Zeit, eine Neuordnung der alten und eine Einordnung der in den Jahren nach METCALF bis heute publizierten Taxa in die entsprechenden Gruppen vorzunehmen.

Immer unter der Prämisse, die relevante Literatur, auch die allerneueste, erfaßt zu haben ( fast eine Utopie! ), sind mir derzeit 283 nomenklatorisch gültige Genera und 1829 gültige Arten der Delphaciden bekannt. - im Vergleich zu METCALF (1943: 3: 137 Genera, 1114 Spezies) hat sich die Zahl der Gattungen also mehr als verdoppelt, die der Arten um etwa 64 % vermehrt. Die quantitative Verteilung von Gattungen und Arten auf die Subkategorien der Delphaciden zeigt Tab. 3:

	n Genera	% aller Genera	n Spezies	% aller Spezies
"Asiracinae"	23	8,1	176	9,6
"Asiracini s.l."	10	3,5	28	1,5
Ugyopini	13	4,6	148	8,1
Kelisiinae	2	0,7	44	2,4
Stenocraninae	4	1,4	64	3,5
Plesiodelphacinae	2	0,7	7	0,4
Delphacinae	252	89,1	1534	84,1
Tropidocephalini	21	7,4	122	6,7
Saccharosydmini	3	1,1	9	0,5
Delphacini s.l.	228	80,6	1403	76,9

Die qualitative Verteilung von Gattungen auf diese Untergruppen ist den folgenden Listen zu entnehmen. Um einen Vergleich mit den

bisher gebräuchlichen unterschiedlichen Untergliederungseinheiten und die entsprechende Klassifikation der Gattungen zu ermöglichen, wurden die Auffassungen früherer Autoren ( MUIR, 1915 b-e; METCALF, 1943; FENNAH, 1979; HAUPT, 1929; WAGNER, 1963 ) der eigenen Neuordnung der Delphaciden vorangestellt ( Tab. 4 - 8, p. 267-282 ). In der eigenen den phylogenetischen Resultaten angeglichenen Zuordnung der Genera zu den jeweiligen Gruppen wurden für jede Gattung die Typus-Art und alle derzeitigen generischen Synonyme aufgelistet. Die einzelnen Kolonnen kennzeichnen erstens die Gesamtzahl der z.Z. in den jeweiligen Gattungen geführten Arten ( "  $\sum$  spp." ) und zweitens die quantitative Verteilung der Arten auf die geographischen Großregionen. Die Grenzen dieser Regionen entsprechen weitgehend der klassischen Vorgabe ( vgl. z.B. de LATTIN, 1967: 271 ), wenn auch in Einzelfällen leicht modifiziert wie in den Karten des nachfolgenden Kapitels angegeben ( vgl. Kap. VIII., p. 311 ). Dabei bedeuten:

Pal: Paläarktische Region	Eth: Äthiopische Region
Ori: Orientalische Region	Aus: Australien
Pac: Pazifische Region	Nea: Nearktische Region
Neo: Neotropische Region	S-Atl: Bereich des Südatlantiks ( im wesentlichen die Inseln Ascension, St. Helena, Tristan da Cunha, Gough ), siehe Tab. 9: p. 283 - 308 und Tab. 10: p. 309.

Unterliniert wurde bei den Artenzahl/Region-Angaben jeweils die Region, aus der die gattungstypische Art beschrieben wurde. Innerhalb der Gruppen wurden die Gattungen alphabetisch geordnet, was lediglich ihr Auffinden erleichtern soll (- also keinesfalls Ausdruck verwandtschaftlicher Beziehungen darstellt ). Am Schluß dieser Übersicht sind diejenigen Taxa geführt, deren taxonomische Position z.Z. ungeklärt ist ( Tab.10: p. 309). Die phylogenetisch begründete Neuordnung der Delphaciden bedingte notwendigerweise für einige Gattungen einen erneuten supragenerischen Positionswechsel. Das wechselhafte Schicksal bei der Zuordnung zu den in der Vergangenheit im wesentlichen verwendeten Subkategorien der Delphaciden ist in der Tab. 11, p. 310, für einige dieser Gattungen synoptisch zusammengestellt.

Tab. 4: Klassifikation der Delphacidae nach MUIR (1915, b-e)

1. Unterfamilie: Asiracinae

1. Asiraca LATR., 1796
2. Bergias KIRK., 1904 (heute als Synonym von Pentagramma V.D. geführt)
3. Canyra STAL, 1862
4. Copicerus SWARTZ, 1802
5. Epibidis FOWLER, 1905 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
6. Eucanyra CRAWFORD, 1914 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
7. Idiosemus BERG, 1883
8. Idiosystatus BERG, 1883
9. Malaxa MELICHAR, 1914 (heute in Delphacinae: Tropidocephalini)
10. Melanesia KIRK., 1907
11. Ostama WALKER, 1857
12. Pentagramma VAN DUZEE, 1897
13. Perimececera MUIR, 1913
14. Punana MUIR, 1913
15. Ugyops GUERIN-MENEVILLE, 1834

2. Unterfamilie: Delphacinae

1. Tribus: Alohini (gesamter Tribus nunmehr in Delphacini sens. nov.)
16. Aloha KIRK., 1904
17. Dictyophorodelphax SWEZEY, 1907
18. Leialoha KIRK., 1910

Tab. 4 Ftsg. ( Klassifikation nach MUIR )

19. Nesodryas KIRK., 1908  
S-gen. Nesothoe KIRK., 1908 (heute selbständige Gattung)
20. Nesorestias KIRK., 1908
21. Nesosydne KIRK.
22. Proterosydne KIRK., 1907
  
2. Tribus: Tropidocephalini
  
23. Arcofacies MUIR, 1915
24. Bambucibatus MUIR, 1915
25. Lanaphora MUIR, 1915
26. Purohita DIST., 1906
27. Sogatopsis MUIR, 1913
28. Tropidocephala STAL, 1853
  
3. Tribus: Delphacini
  
29. Achorotile FIEB., 1866
30. Amblycotis STAL, 1853
31. Anectopia KIRK., 1907
32. Bakerella CRAWF., 1914
33. Belocera MUIR, 1913 (heute in Tropidocephalini)
34. Bostaera BALL, 1902
35. Chloriona FIEB., 1866
36. Chlorionidea LÖW, 1885
37. Conomelus FIEB., 1866
38. Criomorphus CURTIS, 1833
39. Delphacinus FIEB., 1866



Tab. 4 Ftsg. ( Klassifikation nach MUIR )

40. Delphax FABR., 1798
41. Dicranotropis FIEB., 1866
42. Embolophora STAL, 1853 (heute in Stenocraninae)
43. Euidella PUTON, 1886 (heute Synonym von Euides FIEB., 1866)
44. Eodelphax KIRK., 1901 (heute in Ugyopini)
45. Eoeurysa MUIR, 1913
46. Eurybregma SCOTT, 1875
47. Eurysa FIEB., 1866
48. Gelastodelphax KIRK., 1906 (heute als Synonym von  
Eumetopina BREDDIN geführt)
49. Hapalomelus STAL, 1853
50. Jassidaeus FIEB., 1866 (heute in Tropidocephalini)
51. Kalpa DIST., 1906 (heute als Synonym von Nilaparvata DIST.  
geführt)
52. Kelisia FIEB., 1866 (heute in Kelisiinae)
53. Kormus FIEB., 1866
54. Laccocera V.D., 1897
55. Leimonodite KIRK., 1907 (heute als Synonym von Dicranotro-  
pis FIEB., 1866 geführt)
56. Liburnia STAL, 1855 (heute als Synonym von Embolophora STAL  
geführt)
57. Liburniella CRAWF., 1914
58. Livatis STAL, 1859 (heute als Synonym von Ugyops G.-M.  
geführt)
59. Macrotomella V.D., 1907
60. Megamelus FIEB., 1866
61. Metropis FIEB., 1866

Tab. 4 Ftsg. ( Klassifikation nach MUIR )

62. Micromasoria KIRK., 1904 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
63. Nilaparvata DIST., 1906
64. Paranda MEL., 1903 (heute in Ugyopini)
65. Peregrinus KIRK., 1904
66. Perkinsiella KIRK., 1903
67. Phyllodinus V.D., 1897
68. Pissonotus V.D., 1897
69. Platybrachys BIERMAN, 1910 (heute = Peliades JACOBI, 1928; Platybrachys = präoccupiert)
70. Prokelisia OSBORN, 1905
71. Pseudaraeopus KIRK., 1904
72. Pundaluoya KIRK., 1902 (heute in Tropidocephalini)
73. Saccharosydne KIRK., 1907 (heute in Saccharosydniini)
74. Sardia MEL., 1903
75. Smicrotatodelphax KIRK., 1906
76. Sparnia STAL, 1862
77. Stenocranus FIEB., 1866 (heute in Stenocraninae)
78. Stobaera STAL, 1859
79. Toya DIST., 1906
80. Upachara DIST., 1906 (heute als Synonym von Epeurysa MATS., 1900 geführt)
81. Zuleika DIST., 1912 (heute = Kartalia KOCAK, 1982; Zuleika = präoccupiert)

Tab. 5: Klassifikation der Delphacidae nach METCALF (1943) auf der Grundlage des MUIR'schen Systems

Fam. 'Araeopidae': durch Entscheidung der International Commission for Zoological Nomenclature, opinion 602 (1961), wurde der Name Araeopus SPINOLA, 1839, für ungültig, der Name Delphax FABR., 1798, für gültig erklärt: der Familien-Name lautet daher offiziell 'Delphacidae LEACH, 1815'.

1. Unterfamilie: Asiracinae

1. Asiraca LATR., 1796
2. Bergias KIRK., 1904 (heute als Synonym von Pentagramma V.D. geführt)
3. Canyra STAL, 1862
4. Copicerus SWARTZ, 1802
5. Consualia DIST., 1917 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
6. Epibidis FOWLER, 1905 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
7. Eucanyra CRAWF., 1914 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
8. Idiosemus BERG, 1883
9. Idiosystatus BERG, 1883
10. Melanesia KIRK., 1907
11. Ostama WALKER, 1857
12. Pentagramma V.D., 1897
13. Perimececera MUIR, 1913
14. Punana MUIR, 1913
15. Tetrasteira MUIR, 1926
16. Ugyops G.-M., 1834

Tab. 5 Ftsg. ( Klassifikation nach METCALF, 1943 )

2. Unterfamilie: Araeopinae ( heute gültiger Name: Delphacinae )

1. Tribus: Alohini (gesamter Tribus mit Ausnahme von Burnilia  
M. & G. heute in Delphacini sens. nov.)

17. Aloha KIRK., 1904

18. Ambarvalia DIST., 1917

19. Burnilia M. & G., 1924 (heute in Plesidelphacinae)

20. Dictyophorodelphax SWEZEY, 1907

21. Leialoha KIRK., 1910

22. Nesodryas KIRK., 1908

S-gen. Nesothoe KIRK., 1908 (heute selbständige Gattung)

23. Nesorestias KIRK., 1908

24. Nothorestias MUIR, 1917

25. Proterosydne KIRK., 1907

26. Stiroma FIEB., 1866 (incl. Ditropis KBM., 1868)

27. Stobaera STAL, 1859

28. Vizcaya MUIR, 1917

2. Tribus: Tropidocephalini

29. Arcofacies MUIR, 1915

30. Bambucibatus MUIR, 1915

31. Belocera MUIR, 1913

32. Columbiana MUIR, 1919

33. Columbisoga MUIR, 1921

34. Conocraera MUIR, 1916

35. Eurysa FIEB., 1866 (heute in Delphacini sens. nov.)

Tab. 5 Ftsg. ( Klassifikation nach METCALF )

36. Lanaphora MUIR, 1915
37. Liburniella CRAWF., 1914 (heute in Delphacini sens.nov.)
38. Macrocorupha MUIR, 1926
39. Malaxa MEL., 1914
40. Nephropsia COSTA, 1862 (heute als Synonym von Tropidocephala STAL geführt)
41. Pundaluoya KIRK., 1902
42. Purohita DIST., 1906
43. Sogatopsis MUIR, 1913
44. Sparnia STAL, 1862 (heute in Delphacini sens.nov.)
45. Synpteron MUIR, 1926 (heute in Delphacini sens.nov.)
46. Terauchiana MATS., 1915 (heute in Stenocraninae)
47. Tropidocephala STAL, 1853
48. Upachara DIST., 1906 (heute als Synonym von Epeurysa MATS., 1900, geführt)
3. Tribus: Araeopini (heute gültiger Name: Delphacini)
  49. Achorotile FIEB., 1866
  50. Akilas DIST., 1916
  51. Amblycotis STAL, 1853
  52. Anectopia KIRK., 1907
  53. Araeopus SPINOLA, 1839 (heute gültiger Name: Delphax FABR.)
  54. Asiracina MEL., 1912
  55. Bakerella CRAWF., 1914
  56. Bostaera BALL, 1902
  57. Brachycraera MUIR, 1916

Tab. 5 Ftsg. ( Klassifikation nach METCALF )

58. Calbodus Spinola, 1852
59. Calligypona SAHLB., 1871
60. Chloriona FIEB., 1866
61. Chlorionidea LÖW, 1885 (inkl. Matutinus DIST., 1917, -heute selbständige Gattung)
62. Conomelus FIEB., 1866
63. Criomorphus CURTIS, 1833
64. Curtometopum MUIR, 1926
65. Delphacellus HAUPT, 1929
66. Delphacinus FIEB., 1866
67. Delphacodes FIEB., 1866 (inkl. der heute als selbständige Gattungen geführten Opiconsiva DIST., 1917, und Paraliburnia J.-H., 1917)
68. Delphacodoides MUIR, 1929
69. Dichoneura LETH., 1890 (nach FENNAH, 1982: Tropiduchidae!)
70. Dicranotropis FIEB., 1866 (inkl. Phacalastor KIRK., 1906: heute als selbständige Gattung geführt)
71. Embolophora STAL, 1853 (heute in Stenocraninae)
72. Eodelphax KIRK., 1901 (heute in Ugyopini sens.nov.)
73. Eoeurysa MUIR, 1913
74. Epeurysa MATS., 1900 (heute in Tropidocephalini)
75. Epunka MATS., 1935 (heute als Synonym von Toya DIST. geführt)
76. Euconomelus HAUPT, 1929
77. Euidella PUTON, 1886 (heute gültiger Name: Euides FIEB., 1866)
78. Euidelloides MUIR, 1926

Tab. 5 Ftsg. ( Klassifikation nach METCALF )

79. Eumetopina BREDDIN, 1896
80. Eurybregma SCOTT, 1875
81. Gelastodelphax KIRK., 1907 (heute als Synonym von Eumetopina BREDDIN geführt)
82. Hapalomelus STAL, 1853
83. Haplodelphax KIRK., 1907
84. Hikona MATS., 1935 (heute als Synonym von Nilaparvata DIST. geführt)
85. Holzfussella SCHMIDT, 1926 (heute Synonym von Sogatopsis MUIR, 1913: Tropidocephalini)
86. Homosura MELICHAR, 1912 (völlig ungeklärtes Taxon!)
87. Hosunka MATS., 1935 (derzeit als Synonym von Sogata DIST. geführt)
88. Ilburnia WHITE, 1878 (inkl. Nesosydne KIRK., 1907: heute als selbständige Gattung aufgefaßt)
89. Jassidaeus FIEB. (heute in Tropidocephalini)
90. Jugodina SCHUMACHER, 1915 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
91. Kakuna MATS., 1935
92. Kelisia FIEB., 1866 (heute in Kelisiinae)
93. Kormus FIEB., 1866
94. Laccocera V.D., 1897
95. Leimonodite KIRK., 1907 (heute als Synonym von Dicranotropis FIEB. geführt)
96. Leptodelphax HAUPT, 1927
97. Liburnia STAL, 1857 (inkl. Sogata DIST., 1906: heute als selbständige Gattung aufgefaßt; Liburnia ist Synonym von Embolophora STAL)

Tab. 5 Ftsg. ( Klassifikation nach METCALF )

98. Livatis STAL, 1859 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
99. Macrotomella V.D., 1907
100. Matsumuranoda METC., 1943
101. Megamelanus BALL, 1902
102. Megamelus FIEB., 1866
103. Mestus MOTSCHULSKY, 1863
104. Metropis FIEB., 1866
105. Micromasoria KIRK., 1904 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
106. Nataliana MUIR, 1926
107. Neomalaxa MUIR, 1918 (heute in Saccharosydmini)
108. Neoperkinsiella MUIR, 1926
109. Nilaparvata DIST., 1906
110. Paranda MEL., 1903 (heute in Ugyopini sens.nov.)
111. Peliades JACOBI, 1928
112. Peregrinus KIRK., 1904
113. Perkinsiella KIRK., 1903
114. Phyllodictus BALL, 1926
115. Phyllodinus V.D., 1897
116. Pissonotus V.D., 1897
117. Platypareia MUIR, 1934
118. Platysystatus MUIR, 1930 (heute in "Asiracini s.l.")
119. Prokelisia OSBORN, 1905
120. Pseudaraeopus KIRK., 1904



Tab. 5 Ftsg. ( Klassifikation nach METCALF )

121. Pseudembolophora MUIR, 1920 (heute in Tropidocephalini)
122. Pseudomacrocorupha MUIR, 1930 (heute in Tropidocephalini)
123. Rhinodelphax MUIR, 1934
124. Rhinotettix STAL, 1853
125. Saccharosydne KIRK., 1907 (heute in Saccharosydni)
126. Sardia MEL., 1903
127. Smicotatodelphax KIRK., 1906
128. Stenocranus FIEB., 1866 (heute in Stenocraninae)
129. Stenokelisia RIB., 1934 (heute in Stenocraninae)
130. Stenosystatus MUIR, 1930 (heute als Synonym von Idiosemus BERG geführt: "Asiracini s.l.")
131. Toya DIST., 1906
132. Toyoidea MATS., 1935
133. Unkana MATS., 1935 ( inkl. Numata MATS., 1935: heute selbständige Gattung; Unkana MATS. wird derzeit als Synonym von Sogata DIST. geführt)
134. Zuleika DIST., 1912 (heute Kartalia KOCAK, 1982, Zuleika = präoccupiert)

Tab. 6: Klassifikation der "Asiracinae" nach FENNAH, 1979

1. Tribus: Asiracini

1. Asiraca LATR., 1796
2. Bergias KIRK., 1904 (heute als Synonym von Pentagramma V.D. geführt)
3. Copicerus SWARTZ, 1802

Tab. 6 Ftsg. ( Klassifikation der "Asiracinae" nach FENNAH )

4. Elaphodelphax FENNAH, 1949
5. Idiosemus BERG, 1883
6. Idiosytatus BERG, 1883
7. Manchookhonia KATO, 1933 (=Synonym von Asiraca LATR.)
8. Pentagramma V.D., 1897

2. Tribus: Ugyopini

9. Canyra STAL, 1862
10. Consualia DIST., 1917 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
11. Epibidis FOWLER, 1905 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
12. Eucanyra CRAWF., 1914 (heute als Synonym von Ugyops G.-M. geführt)
13. Livatiella FENNAH, 1956
14. Melanesia KIRK., 1907
15. Melanugyops FENNAH, 1956
16. Notuchus FENNAH, 1969
17. Ostama WALKER, 1857
18. Paranda MELICHAR, 1903
19. Perimececera MUIR, 1913
20. Platysystatus MUIR, 1930 (heute in "Asiracini s.l.")
21. Punana MUIR, 1913
22. Tetrasteira MUIR, 1926 (heute in "Asiracini s.l.")
23. Ugyopana FENNAH, 1950
24. Ugyops G.-M., 1834

Tab. 7: Klassifikation der Delphacidae nach HAUPT (1929)

1. Unterfamilie: Asiracinae

1. Asiraca LATR., 1796

2. Unterfamilie: Tropidocephalinae

2. Tropidocephala STAL, 1853

3. Unterfamilie: Megamelinae

3. Chlorionidea LÖW, 1885

4. Kelisia FIEB., 1866 (heute in Kelisiinae)

5. Leptodelphax HAUPT, 1927

6. Megamelus FIEB., 1866

7. Stenocranus FIEB., 1866 (heute in Stenocraninae)

4. Unterfamilie: Delphacinae

8. Achorotile FIEB., 1866

9. Chloriona FIEB., 1866

10. Conomelus FIEB., 1866

11. Delphacellus HAUPT, 1929

12. Delphacinus FIEB., 1866

13. Delphax FABR., 1798

14. Dicranotropis FIEB., 1866

15. Euconomelus HAUPT, 1929

16. Euidella PUTON, 1886 (heute gültiger Name: Euides FIEB., 1866)

17. Eurysa FIEB., 1866

18. Jassidaeus FIEB., 1866 (heute in Tropidocephalini)

Tab. 7 Ftsg. (Klassifikation nach HAUPT)

19. Kormus FIEB., 1866
20. Liburnia STAL, 1855 (heute als Synonym von Embolophora STAL, geführt)
21. Metropis FIEB., 1866
22. Pseudaraeopus KIRK., 1904
23. Stiroma FIEB., 1866

Tab. 8: Klassifikation mitteleuropäischer Delphaciden nach WAGNER (1963) (Anordnung gemäß WAGNER's Stammbaum-Entwurf)

1. Unterfamilie: Asiracinae

1. Asiraca LATR., 1796

2. Unterfamilie: Kelisiinae

2. Kelisia FIEB., 1866
3. Anakelisia WAGN., 1963

3. Unterfamilie: Jassidaeinae ( heute integriert in die Tropidocephalini )

4. Jassidaeus FIEB., 1866

4. Unterfamilie: Stirominae ( heute integriert in die Delphacini s.l.sens.nov.)

5. Delphacinus FIEB., 1866
6. Stiromella WAGN., 1963

Tab. 8 Ftsg. ( Klassifikation nach WAGNER )

7. Ditropis KBM., 1868
8. Eurysa FIEB., 1866
9. Eurybregma SCOTT, 1875
10. Stiroma FIEB., 1866
11. Metropis FIEB., 1866
5. Unterfamilie: Achorotilinae (heute in die Delphacini s.l. sens. nov. integriert)
12. Euconomelus HAUPT, 1929
13. Achorotile FIEB., 1866
6. Unterfamilie: Delphacinae
14. Conomelus FIEB., 1866
15. Euides FIEB., 1866
16. Delphax FABR., 1798
7. Unterfamilie: Chlorioninae (heute in die Delphacini s.l. sens. nov. integriert)
17. Chloriona FIEB., 1866
8. Unterfamilie: Stenocraninae
18. Stenocranus FIEB., 1866
9. Unterfamilie: Megamelinae (NAST setzte hierfür 1972 den älteren Namen 'Criomorphinae' ein; heute: Delphacini s.l. sens.nov.)
19. Megamelus FIEB., 1866

Tab. 8 Ftsg. ( Klassifikation nach WAGNER )

20. Elymodelphax WAGN.,1963 (heute als Synonym von Unkanodes FENNAH,1956,geführt)
21. Megadelphax WAGN.,1963
22. Callidelphax WAGN.,1963 (heute als Synonym von Laodelphax FENNAH,1963,geführt)
23. Ditropsis WAGN.,1963
24. Paraliburnia JENS.-HAARUP,1917
25. Megamelodes LE QUESNE,1960
26. Calligypona SAHLB.,1871
27. Delphacodes FIEB.,1866
28. Gravesteiniella WAGN.,1963
29. Muellerianella WAGN.,1963
30. Chlorionidea LÖW,1885
31. Muirodelphax WAGN.,1963
32. Dicranotropis FIEB.,1866
33. Kosswigianella WAGN.,1963
34. Struebingianella WAGN.,1963
35. Xanthodelphax WAGN.,1963
36. Paradelphacodes WAGN.,1963
37. Oncodelphax WADGn.,1963
38. Criomorphus CURTIS,1833
39. Pseudodelphacodes WAGN.,1963
40. Weidnerianella WAGN.,1963 (heute als Synonym von Javesella FENNAH,1963,geführt)
41. Ribautodelphax WAGN.,1963

Erweiterung des WAGNER'schen Systems um eine weitere S-Fam. durch VILBASTE (1968 a):

10. Unterfamilie: Saccharosydnae: Saccharosydne KIRK.,1907

Tab. 9: Verteilung der Delphaciden-Gattungen auf die nach den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit neudefinierten supra-generischen Einheiten

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
1. S-Fam. "Asiracinae"									
1. "Asiracini s.l."									
1. <u>Asiraca</u> LAIR., 1796 ( <u>clavicornis</u> F., 1794) gen. Synonym: <u>Manchookhonia</u> KATO, 1933	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
2. <u>Copicerus</u> SWARTZ, 1802 ( <u>irroratus</u> SWARTZ, 1802) gen. Synonyme: <u>Holotus</u> G.-M., 1856 <u>Jerala</u> WALKER, 1858	: 4	-	-	-	-	-	1	<u>4</u>	-
3. <u>Elaphodelphax</u> FENNAH, 1949 ( <u>nigropictus</u> FENNAN, 1949)	: 2	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-
4. <u>Eguasystatus</u> ASCHE, 1983 ( <u>breviceps</u> MUIR, 1926)	: 1	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-
5. <u>Fennasiraca</u> gen. nov. ( <u>congoensis</u> FENNAH, 1958)	: 1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
6. <u>Idiosemus</u> BERG, 1883 ( <u>xiphias</u> BERG, 1883) gen. Synonym: <u>Stenosystatus</u> MUIR, 1930	: 1	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-
7. <u>Idiosystatus</u> BERG, 1883 ( <u>gubernator</u> FENNAH, 1969)	: 5	-	-	-	-	-	-	<u>5</u>	-
8. <u>Pentagramma</u> VAN DUZEE, 1897 ( <u>vittatifrons</u> UHLER, 1876) gen. Synonyme: <u>Bergias</u> KIRKALDY, 1904 <u>Lepticus</u> CRAWF., 1914	: 8	-	-	-	-	-	<u>5</u>	4	-

Tab. 9 Ftsg. "Asiracinae"

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
9. <u>Platysystatus</u> MUIR, 1930 ( <u>brunneus</u> MUIR, 1930)	: 2	-	-	-	-	-	-	<u>2</u>	-
10. <u>Tetrasteira</u> MUIR, 1926 ( <u>minuta</u> MUIR, 1926)	: 2	-	-	-	-	-	-	<u>2</u>	-
<u>11. Ugyopini</u>									
11. <u>Canyra</u> STAL, 1862 ( <u>placida</u> STAL, 1854)	: 8	-	-	-	-	-	-	<u>8</u>	-
12. <u>Eodelphax</u> KIRK., 1901 ( <u>serendiba</u> KIRK., 1901) gen. Synonym: <u>Eudelphax</u> MELICHAR, 1903	: 2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
13. <u>Livatiella</u> FENNAH, 1956 ( <u>constellaris</u> FENNAH, 1956)	: 2	-	-	-	-	<u>2</u>	-	-	-
14. <u>Melanesia</u> KIRKALDY, 1907 ( <u>pacifica</u> KIRK., 1907)	: 7	-	-	4	-	<u>3</u>	-	-	-
15. <u>Melanugyops</u> FENNAH, 1956 ( <u>erebea</u> FENNAH, 1956)	: 1	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-
16. <u>Neopunana</u> ASCHE, 1983 ( <u>saba</u> ASCHE, 1983)	: 8	-	-	-	-	-	-	<u>8</u>	-
17. <u>Notuchus</u> FENNAH, 1969 ( <u>risioides</u> FENNAH, 1969)	: 6	-	-	-	4	<u>2</u>	-	-	-
18. <u>Ostama</u> WALKER, 1857 ( <u>juncta</u> WALKER, 1857)	: 2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
19. <u>Paranda</u> MELICHAR, 1903 ( <u>globiceps</u> MEL., 1903)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
20. <u>Perimececera</u> MUIR, 1913 ( <u>giffardi</u> MUIR, 1913)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-



Tab. 9 Ftsg. "Asiracinae", Kelisiinae, Stenocraninae

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
21. <u>Punana</u> MUIR, 1913 ( <u>brunnea</u> MUIR, 1913) gen. Synonym: <u>Onkelos</u> DISTANT, 1916	: 4	-	-	<u>4</u>	-	-	-	-	-
22. <u>Ugyopana</u> FENNAH, 1950 ( <u>cassia</u> FENNAH, 1950)	: 1	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-
23. <u>Ugyops</u> G.-M., 1834 ( <u>percheronii</u> G.-M., 1834) gen. Synonyme: ( <u>Hygiops</u> A. & S., 1843) <u>Bidis</u> WALKER, 1857 <u>Cona</u> WHITE, 1879 <u>Consualia</u> DIST., 1917 <u>Eucanyra</u> CRAWFORD, 1914 <u>Epibidis</u> FOWLER, 1905 <u>Jugodina</u> SCHUMACHER, 1915 <u>Livatis</u> STAL, 1859 ( <u>Micromasoria</u> KIRK., 1904) Subgenus: <u>Paraçona</u> FENNAH, 1965: 2 spp.	: 105	-	-	<u>31</u>	6	59	-	12	-
2. S-Fam. Kelisiinae									
24. <u>Anakelisia</u> WAGNER, 1963 ( <u>fasciata</u> KBM., 1868)	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
25. <u>Kelisia</u> FIEBER, 1866 ( <u>guttula</u> GERMAR, 1818)	: 42	<u>30</u>	-	-	-	-	12	-	-
3. S-fam. Stenocraninae									
26. <u>Embolophora</u> STAL, 1853 ( <u>monoceros</u> STAL, 1855) gen. Synonym: <u>Liburnia</u> STAL, 1866	: 3	-	<u>3</u>	-	-	-	-	-	-
27. <u>Stenocranus</u> FIEB., 1866 ( <u>minutus</u> FABR., 1787)	: 55	<u>25</u>	-	17	1	2	12	-	-

Tab. 9 Ftsg. Stenocraninae, Plesiodelphacinae  
Delphacinae: Tropidocephalini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
28. <i>Stenokelisia</i> RIBAUT, 1934 : ( <i>angusta</i> RIBAUT, 1934)	1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
29. <i>Terauchiana</i> MATS., 1915 : ( <i>singularis</i> MATS., 1915) Subgenus: <i>Anypanconium</i> EMELJ., 1982 (1 spec.)	5	<u>5</u>	-	-	-	-	-	-	-
4. S-Fam. Plesiodelphacinae									
30. <i>Burnilia</i> M. & G., 1924 : ( <i>pictifrons</i> STAL, 1864)	6	-	-	-	-	-	-	<u>6</u>	-
31. <i>Plesiodelphax</i> ASCHE, 1985 : ( <i>guayanus</i> ASCHE, 1985)	1	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-
5. S-Fam. Delphacinae									
I. Tropidocephalini									
32. <i>Arcofaciella</i> FENNAH, 1956 : ( <i>verrucosa</i> FENNAH, 1956)	2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
33. <i>Arcofacies</i> MUIR, 1915 : ( <i>fullawayi</i> MUIR, 1915)	3	-	-	<u>3</u>	-	-	-	-	-
34. <i>Bambucibatus</i> MUIR, 1915 : ( <i>albolineatus</i> MUIR, 1915)	1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
35. <i>Bambusiphaga</i> H. & D., 1979 : ( <i>nigropunctata</i> H. & D., 1979)	13	-	-	<u>13</u>	-	-	-	-	-
36. <i>Belocera</i> MUIR, 1913 : ( <i>sinensis</i> MUIR, 1913)	2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
37. <i>Columbiana</i> MUIR, 1919 : ( <i>lloydi</i> MUIR, 1919)	2	-	-	-	-	-	-	<u>2</u>	-
38. <i>Columbisoga</i> MUIR, 1921 : ( <i>campbelli</i> MUIR, 1921) Subgenus: <i>Columbisodes</i> FN., 1963, 1 sp.: Neotropis	13	-	-	<u>1</u>	-	-	-	12	-

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Tropidocephalini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
39. <u>Conocraera</u> MUIR, 1916 ( <u>acutipennis</u> MUIR, 1916)	: 2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
40. <u>Epeurysa</u> MATS., 1900 ( <u>nawaii</u> MATS., 1900) gen. Synonym: <u>Upachara</u> DISTANT, 1906	: 8	<u>1</u>	-	8	-	1	-	-	-
41. <u>Haerinella</u> FENNAH, 1965 ( <u>saeva</u> FENNAH, 1965)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
42. <u>Jassidaeus</u> FIEBER, 1866 ( <u>lugubris</u> SIGN., 1865)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
43. <u>Lanaphora</u> MUIR, 1915 ( <u>bakeri</u> MUIR, 1915)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
44. <u>Macrocorupha</u> MUIR, 1926 ( <u>gynerii</u> MUIR, 1926)	: 1	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-
45. <u>Malaxa</u> MELICHAR, 1914 ( <u>acutipennis</u> MEL., 1914)	: 9	-	-	<u>6</u>	-	-	-	3	-
46. <u>Paranectopia</u> D. & T., 1981 ( <u>lasaensis</u> D. & T., 1981)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
47. <u>Pseudembolophora</u> MUIR, 1920: ( <u>macleayi</u> MUIR, 1920)	: 1	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-
48. <u>Pundaluoya</u> KIRK., 1902 ( <u>ernesti</u> KIRBY, 1891)	: 2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
49. <u>Purohita</u> DISTANT, 1906 ( <u>cervina</u> DISTANT, 1906)	: 10	-	-	<u>10</u>	-	-	-	-	-
50. <u>Sogatopsis</u> MUIR, 1913 ( <u>pratti</u> MUIR, 1913) gen. Synonyme: <u>Bambusaria</u> MELICHAR, 1914 <u>Holzfußsella</u> SCHMIDT, 1926	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Tropidocephalini, Saccharosydmini  
Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
51. <u>Specinervures</u> K.& D.,1980 : (nigrocarinata K.& D.,1980)	1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
52. <u>Tropidocephala</u> STAL,1853 : (flaviceps STAL,1855) gen. Synonyme: <u>Conicoda</u> MATS.,1900 <u>Ectopipterygodelphax</u> KIRK., 1906 <u>Nephropsia</u> A.COSTA,1862 <u>Orchesma</u> MELICHAR,1903 <u>Smara</u> DISTANT,1906	47	10	<u>8</u>	32	5	1	-	-	-
<u>II. Saccharosydmini</u>									
53. <u>Neomalaxa</u> MUIR,1918 : (flava MUIR,1918)	1	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-
54. <u>Pseudomacrocorupha</u> MUIR, 1930 : (wagneri MUIR,1930)	1	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-
55. <u>Saccharosydne</u> KIRK.,1907 : (saccharivora WESTW.,1833)	7	1	-	1	-	(1) <sup>1)</sup>	1	<u>6</u>	-
<u>III. Delphacini s. l.</u>									
56. <u>Abrosoga</u> CALDWELL,1951 : (errata CALDWELL,1951)	1	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-
57. <u>Achorotile</u> FIEB.,1866 : (albosignata DAHLB.,1850) Subgenera: <u>Criochora</u> ANUFR. & EMELJ., 1980: 1 spec., Pal; <u>Laccoscyta</u> ANUFR.& EMELJ.,, 1980: 2 spp., Pal.	14	<u>6</u>	-	-	-	-	9	-	-
1) nicht indigen, sondern durch den Menschen eingeschleppt									



Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
73. <i>Asiracina</i> MEL., 1912 ( <i>punctovenosa</i> MEL., 1912)	: 4	-	<u>4</u>	-	-	-	-	-	-
74. <i>Bakerella</i> CRAWF., 1914 ( <i>maculata</i> CRAWF., 1914)	: 13	-	-	-	-	-	13	<u>1</u>	-
75. <i>Bostaera</i> BALL, 1902 ( <i>nasuta</i> BALL, 1902) gen. Synonyme: <i>Cochise</i> KIRK., 1907 <i>Iricranoneura</i> HORV., 1922	: 4	2	2	1	-	-	<u>2</u>	-	-
76. <i>Brachycaera</i> MUIR, 1916 ( <i>albolineata</i> MUIR, 1916)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
77. <i>Caenodelphax</i> FENNAH, 1965 ( <i>teapae</i> FOWLER, 1905)	: 2	-	-	-	-	1	1	<u>2</u>	1
78. <i>Calbodus</i> SPINOLA, 1852 ( <i>pallidulus</i> SPIN., 1852)	: 2	-	-	-	-	-	-	<u>2</u>	-
79. <i>Calligypona</i> J. SAHLB., 1871 ( <i>reyi</i> FIEBER, 1866)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
80. <i>Cantoreanus</i> DLABOLA, 1971 ( <i>olorinus</i> DLABOLA, 1961)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
81. <i>Cemopsis</i> FENNAH, 1978 ( <i>griphus</i> FENNAH, 1978)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
82. <i>Cemus</i> FENNAH, 1964 ( <i>leviculus</i> FENNAH, 1964)	: 13	1	3	<u>11</u>	1	4	-	-	-
83. <i>Changeonodelphax</i> KWON, 1982 ( <i>velitchkovskyi</i> MEL., 1913)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
84. <i>Chilodelphax</i> VILB., 1968 ( <i>silvaticus</i> VILB., 1968)	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
85. <i>Chionomus</i> FENNAH, 1971 ( <i>havanae</i> M. & G., 1924)	: 3	-	-	-	-	-	-	<u>3</u>	-

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
86. <i>Chloriona</i> FIEBER, 1866 (unicolor H.-S., 1835)	: 24	<u>24</u>	-	-	-	-	-	-	-
87. <i>Chlorionidea</i> LÖW, 1885 (flava LÖW, 1885)	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
88. <i>Clydonagma</i> FENNAH, 1969 (molo FENNAH, 1969)	: 1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
89. <i>Conomelus</i> FIEB., 1866 (anceps GERMAR, 1821)	: 5	<u>5</u>	-	-	-	-	-	-	-
90. <i>Coracodelphax</i> VILB., 1968 (obscurus VILB., 1968)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
91. <i>Corbylo</i> FENNAH, 1965 <sup>1)</sup> (dilpa FENNAH, 1965)	: 10	3	2	3	<u>3</u>	7	-	?1	-
92. <i>Cormidius</i> EMELJ., 1972 (nigrifrons KUSN., 1929)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
93. <i>Coronacella</i> METC., 1950 <sup>2)</sup> (bella METC., 1950)	: 2	-	?	1	1	<u>1</u>	-	-	-
94. <i>Cotoya</i> ANUFR., 1977 (galiae ANUFR., 1977)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
95. <i>Criomorpus</i> CURTIS, 1833 (albomarginatus CURTIS, 1833)	: 11	<u>9</u>	-	-	-	-	2	-	-
96. <i>Crispina</i> KUOH, 1982 (tortilla KUOH, 1982)	: 2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
97. <i>Curmetopum</i> MUIR, 1926 (turneri MUIR, 1926)	: 1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
98. <i>Delphacellus</i> HAUPT, 1929 (putoni SCOTT, 1874)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-

1) unklares Gattungskonzept: einige der hier in *Corbylo* FN. geführten Arten finden sich bei anderen Autoren in *Opiconsiya* DIST., 1917, und *Coronacella* METC., 1950 (vgl. z.B. FENNAH, 1975 b: 108, 112).

2) unklares Gattungskonzept, s.o., die afrikanische *turneri* MUIR, 1926, gehört vermutlich nicht hierher

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
99. <i>Delphacinus</i> FIEB., 1866 ( <i>mesomelas</i> BOH., 1850)	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
100. <i>Delphacodes</i> FIEBER, 1866 <sup>1)</sup> ( <i>mulstanti</i> FIEB., 1866)	: 10	<u>10</u>	-	-	-	-	-	-	-
101. <i>Delphacodoides</i> MUIR, 1929 ( <i>ornata</i> MUIR, 1929: ist syn. mit <i>anaxarchi</i> MUIR, 1926, sec. ASCHE, 1983 c) gen. Synonym: <i>Alatades</i> DLAB., 1957	: 1	1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
102. <i>Delphax</i> FABR. 1798 s.str. ( <i>crassicornis</i> PANZ., 1796) gen. Synonym: <i>Araeopus</i> SPINOLA, 1839	: 10	<u>10</u>	?	-	-	-	-	-	-
103. <i>Dicentropyx</i> EMELJ., 1972 ( <i>sublineata</i> EMELJ., 1964)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
104. <i>Dichromina</i> MITJAEV, 1971 ( <i>venustula</i> EMELJ., 1964)	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
105. <i>Dicranotropis</i> FIEB., 1866 <sup>2)</sup> ( <i>hamata</i> BOH., 1847) gen. Synonym: <i>Leimonodite</i> KIRK., 1907 <sup>3)</sup>	: 6	<u>6</u>	-	-	-	-	-	-	-
106. <i>Dictyophorodelphax</i> SWEZEY, 1907 ( <i>mirabilis</i> SWEZEY, 1907)	: 5	-	-	-	-	<u>5</u>	-	-	-
107. <i>Ditropis</i> KBM., 1868 ( <i>pteridis</i> SPIN., 1839)	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-

1) *Delphacodes* FIEB. s.str. ist bisher rein paläarktisch; alle anderen heute offiziell noch in der früheren 'Sammelgattung' *Delphacodes* stehenden Taxa gehören in andere Genera.

2) *Dicranotropis* FIEB. s.str. beschränkt sich auf rein paläarktische Arten; alle anderen ehemals hier zusammengefaßten Arten gehören in andere Genera.

3) *Leimonodite* KIRK. (Typus-Art: *Dicranotropis beckeri* FIEB., 1866) ist möglicherweise eine selbständige Gattung.



Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
108. <i>Ditropsis</i> WAGNER, 1963 ( <i>flavipes</i> SIGN., 1865)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
109. <i>Dogodelphax</i> LINDB., 1956 ( <i>nigropunctatus</i> LINDB., 1956)	: 1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
110. <i>Elachodelphax</i> VILB., 1965 ( <i>metcalfi</i> KUSN., 1929)	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
111. <i>Emelyanodelphax</i> KOCAK, 1981: ( <i>molestus</i> EMELJ., 1976) gen. Synonym: <i>Verriculus</i> EMELJ., 1976: präoccupiert	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
112. <i>Eoerysa</i> MUIR, 1913 ( <i>flavocapitata</i> MUIR, 1913)	: 2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
113. <i>Eorissa</i> FENNAH, 1965 ( <i>cicatrifrons</i> FENNAH, 1965)	: 1	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-
114. <i>Eripison</i> FENNAH, 1969 ( <i>snelli</i> MUIR, 1925)	: 2	-	<u>1</u>	<u>1</u>	-	-	-	-	-
115. <i>Eucoron</i> FENNAH, 1975 ( <i>astarte</i> FENNAH, 1975)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
116. <i>Eucoronmelus</i> HAUPI, 1929 ( <i>lepidus</i> BOH., 1847)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
117. <i>Euidastor</i> FENNAH, 1969 ( <i>milonius</i> FENNAH, 1969)	: 2	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-
118. <i>Euides</i> FIEBER, 1866 <sup>1)</sup> ( <i>basilinea</i> GERM., 1821) gen. Synonym: <i>Euidella</i> PUTON, 1886	: 5	<u>4</u>	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-

1) Die Gattung wird hier auf 5 (bzw. 4: *basilinea* bisher ungeklärt!) Arten mit weitgehend übereinstimmendem Grundbau der ♂-Genitalarmatur beschränkt. An der Berechtigung der 1949 von ISHIHARA vorgenommenen Synonymisierung der Gattungen *Epunka* MATS., 1935 (T.g. = *E. bilineata* MATS., 1935) und *loydoides* MATS., 1935 (T.g. = *E. albipennis* MATS., 1935) mit *Euides* bestehen Zweifel. Diese Taxa werden daher hier ebensowenig geführt wie die mit Sicherheit nicht mit *Euides* kongenerischen, offiziell aber noch in derselben stehenden afrikanischen, nearktischen und neotropischen Arten, vgl. p. 309.

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
119. <i>Euidellana</i> METC., 1950 ( <i>carolinensis</i> METC., 1950)	: 4	-	-	2	-	<u>2</u>	-	-	-
120. <i>Euidelloides</i> MUIR, 1926 ( <i>montana</i> MUIR, 1926)	: 1	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-
121. <i>Euidopsis</i> RIBAUT, 1948 ( <i>truncata</i> RIBAUT, 1948)	: 2	<u>1</u>	2	-	-	-	-	-	-
122. <i>Eumetopina</i> BREDDIN, 1896 ( <i>krügeri</i> BREDDIN, 1896) gen. Synonym: <i>Gelastodelphax</i> KIRK., 1906	: 10	-	2	<u>7</u>	1	-	-	-	-
123. <i>Eurybregma</i> SCOTT, 1875 ( <i>nigrolineata</i> SCOTT, 1875) Subgenera: <i>Bregmodes</i> EMELJ., 1982: 1 spec. <i>Priapyx</i> EMELJ., 1982: 2 spp.	: 8	<u>8</u>	-	-	-	-	-	-	-
124. <i>Euryssa</i> FIEBER, 1866 <sup>1)</sup> ( <i>lineata</i> PERRIS, 1857)	: 32	<u>17</u>	(9)	(1)	-	-	4	(1)	-
125. <i>Eurysula</i> VILB., 1968 ( <i>lurida</i> FIEB., 1866)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
126. <i>Falcotoya</i> FENNAH, 1969 ( <i>aurinia</i> FENNAH, 1969)	: 6	2	1	1	-	<u>3</u>	-	1	-
127. <i>Ferganodelphax</i> DUB., 1970 ( <i>crassiusculus</i> DUB., 1970)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
128. <i>Flastena</i> NAST, 1975 <sup>2)</sup> ( <i>fumipennis</i> FIEB., 1866)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
129. <i>Florodelphax</i> VILB., 1968 ( <i>paryphasma</i> FLOR, 1861)	: 3	<u>3</u>	-	-	-	-	-	-	-

1) *Euryssa* FIEB. ist derzeit eine polyphyletische Sammelgattung; eine Neudefinition nach phylogenetischen Kriterien ist dringend erforderlich.

2) Die zweite Art dieser Gattung, *F. fumata* (LINDB., 1948) ist u.E. konspezifisch mit *fumipennis* FIEB., 1866 (vgl. auch ASCHÉ & REMANE, 1982 b).

Tab. 9 Fusg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
130. <u>Garaga</u> ANUFRIEV, 1977 (nagaragawana MATS., 1900) gen. Synonym: <u>Nagara</u> VILB., 1968 (präoccupiert)	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
131. <u>Gravesteiniella</u> WAGN., 1963: (boldi SCOTT, 1870) Subgenus: <u>Atropidius</u> EMELJ., 1982, 1 spec.	: 4	<u>4</u>	-	-	-	-	-	-	-
132. <u>Hagamiodes</u> FENNAH, 1975 (fuscicaudata MUIR, 1917)	: 2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
133. <u>Halmyra</u> MITJAEV, 1971 (aeluropodis EMELJ., 1964)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
134. <u>Hapalomelus</u> STAL, 1853 (flavipes STAL, 1855) gen. Synonym: <u>Gadora</u> WALKER, 1858	: 3	-	<u>3</u>	-	-	-	-	-	-
135. <u>Haplodelphax</u> KIRK., 1907 (iuncicola KIRK., 1907)	: 4	-	-	-	<u>4</u>	-	-	-	-
136. <u>Harmalia</u> FENNAH, 1969 (thoracica DIST., 1916)	: 7	<u>1</u>	-	<u>5</u>	1	3	-	-	-
137. <u>Herbalima</u> EMELJ., 1972 (mongolica KUSN., 1929) Subgenus: <u>Pherancyra</u> EMELJ., 1982, 1 spec.	: 3	<u>3</u>	-	-	-	-	-	-	-
138. <u>Himeunka</u> MATS. & ISH., 1945 (tateyamaella MATS., 1935)	: 3	<u>1</u>	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-
139. <u>Hirozunka</u> MATS. & ISH., 1945: (japonica MATS. & ISH., 1945)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
140. <u>Horcoma</u> FENNAH, 1969 (colorata lacteipennis MUIR, 1917)	: 1	-	-	1	-	<u>1</u>	-	-	-

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
141. <i>Horvathianella</i> ANUFR., 1980: ( <i>palliceps</i> HORV., 1897)	1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
142. <i>Hyledelphax</i> VILB., 1968 : ( <i>elegantulus</i> BOH., 1847)	1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
143. <i>Idiobregma</i> ANUFR., 1972 : ( <i>unicarinata</i> ANUFR., 1972)	1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
144. <i>Ilburnia</i> WHITE, 1878 : ( <i>ignobilis</i> WHITE, 1878)	2	-	-	-	-	-	-	-	<u>2</u>
145. <i>Indozuriei</i> FENNAH, 1975 : ( <i>samiator</i> FENNAH, 1975)	2	1	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
146. <i>Ishiharodelphax</i> KWON, 1982 : ( <i>matsuyamensis</i> ISH., 1952)	1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
147. <i>Isodelphax</i> FENNAH, 1963 : ( <i>basivitta</i> V.D., 1909)	1	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-
148. <i>Isogaetis</i> FENNAH, 1969 : ( <i>thymona</i> FENNAH, 1969)	1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
149. <i>Issedonia</i> EMELJ., 1972 : ( <i>cochlearia</i> EMELJ., 1964)	1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
150. <i>Iubsoda</i> NASI, 1975 : ( <i>stigmatica</i> MELICHAIR, 1897 = <i>duffelsi</i> DLABOLA, 1974 s y n. n o v.)	2	<u>1</u>	1	-	-	-	-	-	-
151. <i>Izella</i> FENNAH, 1965 : ( <i>triopas</i> FENNAH, 1965)	1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
152. <i>Javesella</i> FENNAH, 1963 : ( <i>pellucida</i> FABR., 1794)	13	<u>13</u>	-	-	-	-	2	-	-
Subgenera:									
<i>Haffnerianella</i> WAGN., 1966:									
1 spec; <i>Movesella</i> EMELJ.,									
1982: 1 spec.									
gen. Synonym:									
<i>Weidnerianella</i> WAGN., 1963									

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
153. <i>Kakuna</i> MATS., 1935 (kuwayamai MATS., 1935)	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
154. <i>Kartalia</i> KOCAK, 1981 (bengalensis DIST., 1912) gen. Synonym: <i>Zuleika</i> DIST., 1912, præocc.	: 2	1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
155. <i>Kelisioides</i> BEAMER, 1950 (versa BEAMER, 1950)	: 1	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-
156. <i>Keyflana</i> BEAMER, 1950 (hasta BEAMER, 1950)	: 1	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-
157. <i>Kormus</i> FIEBER, 1866 (artemisiae FIEB., 1866)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
158. <i>Kosswigianella</i> WAGN., 1963 (exigua BOH., 1847)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
159. <i>Kusnezoviella</i> VILB., 1965 (dimitiatifrons KUSN., 1929)	: 3	<u>3</u>	-	-	-	-	-	-	-
160. <i>Laccocera</i> V.D., 1897 (vittipennis V.D., 1897)	: 9	-	-	-	-	-	<u>9</u>	-	-
161. <i>Laodelphax</i> FENNAH, 1963 (striatellus FALL., 1826) gen. Synonym: <i>Callidelphax</i> WAGN., 1963	: 2	<u>1</u>	-	2	-	1	-	-	-
162. <i>Laoterthrona</i> DING & HUANG, 1980 : 4 (nigrigena MATS. & ISH., 1945)	: 4	<u>2</u>	-	2	-	-	-	-	-
163. <i>Latistria</i> HUANG & DING, 1980: (testacea H. & D., 1980)	: 3	-	-	<u>3</u>	-	-	-	-	-
164. <i>Leialoha</i> KIRK., 1910 (nanicola KIRK., 1910)	: 13	-	-	-	-	<u>13</u>	-	-	-
165. <i>Leptodelphax</i> HAUPI, 1927 (cyclops HAUPI, 1927)	: 3	<u>1</u>	2	1	-	-	-	-	-

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
166. <i>Leucydria</i> EMELJ., 1972 ( <i>dulcis</i> EMELJ., 1972)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
167. <i>Liburniella</i> CRAWF., 1914 ( <i>ornata</i> STAL, 1862)	: 1	-	-	-	-	-	<u>1</u>	?	-
168. <i>Litemixia</i> ASCHE, 1980 ( <i>pulchripennis</i> ASCHE, 1980)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
169. <i>Litochodelphax</i> ASCHE, 1982 ( <i>aliakmon</i> ASCHE, 1982)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
170. <i>Loginovia</i> EMELJ., 1982 ( <i>mariannae</i> EMELJ., 1982)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
171. <i>Macrotomella</i> V.D., 1907 ( <i>carinata</i> V.D., 1907)	: 1	-	-	-	-	-	1	<u>1</u>	-
172. <i>Maculidelphax</i> ASCHE, 1982 ( <i>maculipennis</i> LV., 1962)	: 2	<u>1</u>	1	-	-	-	-	-	-
173. <i>Malaxodes</i> FENNAH, 1968 ( <i>farinosus</i> FENNAH, 1968)	: 1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
174. <i>Matsumuranoda</i> METC., 1943 ( <i>karafutona</i> MATS., 1935) gen. Synonym: <i>Noda</i> MATS., 1935: präocc.	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
175. <i>Matutinus</i> DIST., 1917 ( <i>opulentus</i> DIST., 1917: = syn. mit <i>lautipes</i> STAL, 1858, sec. FENNAH, 1972 ) Subgenus: <i>Matutinella</i> FENNAH, 1972: 1 spec.	: 29	1	24	<u>4</u>	1	1	-	1	-
176. <i>Megadelphax</i> WAGNER, 1963 ( <i>sordidulus</i> STAL, 1858) Subgenus: <i>Polytropia</i> EMELJ., 1982, 1 spec.	: 6	<u>6</u>	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
177. <i>Megamelanus</i> BALL, 1902 (bicolor BALL, 1902)	: 3	-	-	-	-	-	<u>3</u>	-	-
178. <i>Megamelodes</i> LE QUESNE, 1960: (quadrimaculatus SIGN., 1865)	2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
179. <i>Megamelus</i> FIEB., 1866 <sup>1)</sup> (notulus GERMAR, 1830)	: 23	<u>2</u>	-	-	-	(1) <sup>2)</sup>	19	3	-
180. <i>Mestus</i> MOTSCHULSKY, 1863 (morio MOTSCHULSKY, 1863)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
181. <i>Metropis</i> FIEBER, 1866 (mayri FIEB., 1866) Subgenus: <i>Metropidius</i> EMELJ., 1972: 1 spec. gen. Synonym: <i>Atropis</i> KBM., 1868	: 15	<u>15</u>	-	-	-	-	-	-	-
182. <i>Micreulides</i> FENNAH, 1969 (verres FENNAH, 1969)	: 1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
183. <i>Mirabella</i> EMELJ., 1982 (albifrons FIEB., 1879) gen. Synonym: <i>Lauterodelphax</i> ASCHE & REMANE, 1983	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
184. <i>Muellerianella</i> WAGN., 1963 (fairmairei PERRIS, 1857)	: 4	<u>4</u>	-	-	-	-	<u>3</u> )	-	-
185. <i>Muirodelphax</i> WAGN., 1963 (aubei PERRIS, 1857)	: 2	<u>2</u> <sup>4)</sup>	-	-	-	-	-	-	-

1) Nicht geführt werden hier vier in der früheren "Sammelgattung" beschriebene, taxonomisch bisher ungeklärte Arten: *leptus* FIEB., 1878 (Pal), *sponga* KIRK., 1907 (Aus), *bifurcatus* CRAWF., 1914 (Neo) und *scutellaris* BERG, 1883 (Neo).

2) nicht indigen: auf Hawaii durch den Menschen eingeschleppt

3) Die Gattung ist in N-Amerika durch wenigstens eine, z.Z. noch in "Delphacodes s.l." stehende Art vertreten: die nearktischen "Delphacodes" werden z.Z. von St. WILSON (USA, Warrensburg (MO)) revidiert.

4) An der Korrektheit der generischen Zuordnung der von DLABOLA (1981) in dieser Gattung beschriebenen Art '*amol*' bestehen Zweifel.

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
186. <i>Nanotoya</i> FENNAH, 1975 (alboguttata MEL., 1903)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
187. <i>Nataliana</i> MUIR, 1926 (lineata MUIR)	: 1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
188. <i>Necodan</i> FENNAH, 1975 (zimara FENNAH, 1975)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
189. <i>Nemator</i> FENNAH, 1969 (sabrinus FENNAH, 1969)	: 1	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-
190. <i>Neogadora</i> FENNAH, 1969 (nitens FENNAH, 1969)	: 1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
191. <i>Neomegamelanus</i> McDERMOTT, 1952 : 6 (lautus METC., 1952)	: 6	-	-	-	-	-	<u>5</u>	2	-
192. <i>Neoperkinsiella</i> MUIR, 1926 (williamsi MUIR, 1926)	: 2	-	-	-	-	-	-	2	-
193. <i>Nesodryas</i> KIRK., 1908 (freycinetiae KIRK., 1908)	: 5	-	-	1 <sup>1)</sup>	-	<u>4</u>	-	-	-
194. <i>Nesorestias</i> KIRK., 1908 (filicicola KIRK., 1908) gen. Synonym: <i>Nesopleias</i> KIRK., 1910	: 2	-	-	-	-	<u>2</u>	-	-	-
195. <i>Nesorthia</i> FENNAH, 1962 (paronychia FENNAH, 1962)	: 1	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-
196. <i>Nesosydne</i> KIRK., 1907 (koe KIRK., 1907)	: 121	-	-	-	-	<u>121</u>	-	-	-
197. <i>Nesothog</i> KIRK., 1908 (fletus KIRK., 1908)	: 23	-	-	-	-	<u>23</u>	-	-	-
198. <i>Nicator</i> FENNAH, 1964 (brunnea MUIR, 1926)	: 2	-	-	-	-	-	-	<u>2</u>	-

1) Inwieweit die von Mauritius bzw. den Seychellen in dieser Gattung beschriebene Art *antiope* FN., 1964, mit den ansonsten pazifischen Taxa kongenerisch ist, ist unklar.



Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
199. <i>Nilaparvata</i> DIST., 1906 ( <i>greeni</i> DIST., 1906, = syn. mit <i>lugens</i> STAL, 1854) gen. Synonyme: <i>Kalpa</i> DIST., 1906 <i>Hikona</i> MATS., 1935	: 15	2	5	<u>6</u>	2	2	-	3	-
200. <i>Niphisia</i> EMELJ., 1966 ( <i>candens</i> EMELJ., 1966)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
201. <i>Nothodelphax</i> FENNAH, 1963 ( <i>foveata</i> V.D., 1897) gen. Synonym: <i>Tyrphodelphax</i> VILB., 1968	: 15	8	-	-	-	-	<u>6</u>	3	1
202. <i>Nothokalpa</i> FENNAH, 1975 ( <i>salome</i> FENNAH, 1975)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
203. <i>Nothorestias</i> MUIR, 1917 ( <i>badia</i> MUIR, 1917)	: 2	-	-	-	-	<u>2</u>	-	-	-
204. <i>Notogryps</i> FENNAH, 1965 ( <i>melanthus</i> FENNAH, 1965)	: 2	-	-	-	-	<u>2</u>	-	-	-
205. <i>Notohyus</i> FENNAH, 1965 ( <i>erosus</i> FENNAH, 1965)	: 1	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-
206. <i>Numata</i> MATS., 1935 ( <i>sacchari</i> MATS., 1935)	: 4	1	2	<u>3</u>	-	-	-	-	-
207. <i>Numatodes</i> FENNAH, 1964 ( <i>antricauda</i> FENNAH, 1964)	: 2	-	2	<u>1</u>	-	-	-	-	-
208. <i>Nycheuma</i> FENNAH, 1964 ( <i>capensis</i> MUIR, 1926)	: 7	-	<u>6</u>	1	1	1	-	-	-
209. <i>Oaristes</i> FENNAH, 1964 ( <i>snelli</i> MUIR, 1929)	: 4	-	<u>4</u>	1	-	-	-	-	-
210. <i>Oncodelphax</i> WAGN., 1963 ( <i>pullulus</i> BOH., 1852) S-Gen.: <i>Cerapisia</i> EMELJ., 1982, 1 spec.	: 3	<u>3</u>	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
211. <i>Ogiconisiva</i> DIST., 1917 <sup>1)</sup> ( <i>fuscovaria</i> DIST., 1917)	: 5	3	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
212. <i>Orcaenas</i> FENNAH, 1969 ( <i>juterna</i> FENNAH, 1969)	: 2	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-
213. <i>Palego</i> FENNAH, 1978 ( <i>simulator</i> FENNAH, 1978)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
214. <i>Paradelphacodes</i> WAGN, 1963 ( <i>paludosus</i> FLOR, 1861)	: 4	<u>4</u>	-	-	-	-	-	-	-
215. <i>Paradelphax</i> VILB., 1980 ( <i>nigrostriata</i> KUSN., 1929)	: 3	<u>3</u>	-	-	-	-	-	-	-
216. <i>Paraliburnia</i> J.-H., 1917. ( <i>Jacobseni</i> J.-H., 1917 = syn. mit <i>adela</i> FLOR, 1861)	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
217. <i>Parathriambus</i> KUOH, 1982 ( <i>spinosus</i> KUOH, 1982)	: 2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
218. <i>Pareuidella</i> BEAMER, 1951 ( <i>spatulata</i> BEAMER, 1951)	: 2	-	-	-	-	-	<u>2</u>	-	-
219. <i>Parkana</i> BEAMER, 1950 ( <i>alata</i> BEAMER, 1950)	: 1	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-
220. <i>Pastiroma</i> DLABOLA, 1967 ( <i>odessana</i> DLAB., 1958 = syn. mit <i>clypeata</i> HORVATH, 1897)	: 3	<u>3</u>	-	-	-	-	-	-	-
221. <i>Peliades</i> JACOBI, 1928 ( <i>platypoda</i> BIERMAN, 1910) gen. Synonym: <i>Platybrachys</i> BIERM., 1910 (präoccupiert)	: 4	2	-	<u>4</u>	1	-	-	-	-
222. <i>Peneppissonotus</i> BEAM., 1950 ( <i>bicolor</i> BEAMER, 1950)	: 1	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-	-

1) unklares Gattungskonzept: vgl. Anmerkung bei *Corbulg* FENNAH, 1965

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
223. <i>Peregrinus</i> KIRK., 1904 ( <i>maidis</i> ASHMEAD, 1890) gen. Synonym: <i>Hagamiella</i> FENNAH, 1958	: 2	1	2	1	1	1	<u>1</u>	1	-
224. <i>Perkinsiella</i> KIRK., 1903 ( <i>saccharicida</i> KIRK.) gen. Synonym: <i>Araeopides</i> RIBAUT, 1948	: 32	4	3	28	2	<u>7</u>	1	-	-
225. <i>Phacalastor</i> KIRK., 1906 ( <i>pseudomaidis</i> KIRK., 1906)	: 2	-	-	2	<u>1</u>	1	-	-	-
226. <i>Phrictopygga</i> CALDW., 1951 ( <i>contorta</i> MUIR, 1926)	: 8	-	-	-	-	-	1	<u>8</u>	-
227. <i>Phyllodinus</i> V.D., 1897 ( <i>nervatus</i> V.D., 1897) gen. Synonym: <i>Jamiphax</i> MATS., 1940	: 9	-	2	6	-	-	<u>1</u>	-	-
228. <i>Pissonotus</i> V.D., 1897 ( <i>marginatus</i> V.d., 1897) Subgenus: <i>Phyllodictus</i> BALL, 1926. Nea: 7 spp., Neo: 2 spp.	: 38	-	-	7	?	1	<u>29</u>	10	-
229. <i>Platypergia</i> MUIR, 1934 ( <i>albipes</i> MUIR, 1934)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
230. <i>Porcellus</i> EMELJ., 1972 ( <i>griseus</i> EMELJ., 1972)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
231. <i>Prokelisia</i> OSBORN, 1905 ( <i>setigera</i> OSBORN, 1905) gen. Synonym: <i>Prokelisoidea</i> McDERMOTT, 1952	: 5	-	-	-	-	-	<u>5</u>	-	-
232. <i>Proscopus</i> EMELJ., 1982 ( <i>fenestratus</i> EMELJ., 1972)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
233. <i>Proterossyde</i> KIRK., 1907 : ( <i>arborea</i> KIRK., 1907)	1	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-
234. <i>Pseudaraeopus</i> KIRK., 1904 <sup>1)</sup> : ( <i>lethierryi</i> M. & R., 1879) gen. Synonym: <i>Geoneossus</i> MUIR, 1913	4	<u>3</u>	1	1	-	-	-	-	-
235. <i>Pseudodelphacodes</i> WAGN., 1963 : ( <i>flaviceps</i> FIEB., 1866)	1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
236. <i>Pygospina</i> CALDWELL, 1951 : ( <i>spinata</i> CALDWELL, 1951)	5	-	-	-	-	-	-	<u>5</u>	-
237. <i>Remanodelphax</i> DROSOP., 1982 : ( <i>cedroni</i> DROSOPOULOS, 1982)	1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
238. <i>Rhinodelphax</i> MUIR, 1934 : ( <i>hargreavesi</i> MUIR, 1934)	1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
239. <i>Rhinotettix</i> STAL, 1855 : ( <i>fuscipennis</i> STAL, 1855)	2	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-
240. <i>Rhombotoya</i> FENNAH, 1975 : ( <i>pseudonigrispennis</i> MUIR, 1918)	2	1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
241. <i>Ribautodelphax</i> WAGN., 1963 : ( <i>collinus</i> BOH., 1963) Subgenus: <i>Altostana</i> EMELJ., 1982, 3 spp.	17	<u>17</u>	-	-	-	-	-	<u>2</u> )	-
242. <i>Rotundifronta</i> BEAM., 1950 : ( <i>lutea</i> BEAMER, 1950)	1	-	-	-	-	-	1	-	-
243. <i>Sardia</i> MELICHAR, 1903 : ( <i>rostrata</i> MEL., 1903) gen. Synonym: <i>Hadeodelphax</i> KIRK., 1906	5	1	2	<u>4</u>	1	1	-	-	-

1) *P. dalmatinus* HORV., 1922, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit identisch mit *lethierryi* M. & R.; - der Status von *Geoneossus* MUIR sollte überprüft werden.  
2) Gattung vermutlich auch in Nearktis: vgl. Anmerkungen zu *Muellerianella* WAGN.

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
244. <i>Scottianella</i> ANUFR., 1980 : (dalei SCOTT, 1870) gen. Synonym: <i>Lamprodelphax</i> FENNAH, 1982	1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
245. <i>Sembrax</i> FENNAH, 1969 : (demades FENNAH, 1969)	2	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-
246. <i>Sibirodelphax</i> VILB., 1980 : (sibirica KUSN., 1929)	1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
247. <i>Singlacme</i> FENNAH, 1978 : (huensis FENNAH, 1956)	2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
248. <i>Smicrotatodelphax</i> KIRK., 1906 : (perkinsi KIRK., 1906)	5	-	-	4	<u>1</u>	-	-	-	-
249. <i>Sogata</i> DIST., 1906 <sup>1)</sup> : (dohertyi DIST., 1906) gen. Synonyme: <i>Hosunka</i> MATS., 1935 <i>Unkana</i> MATS., 1935 <i>Unkanella</i> ESAKI & ISHIHARA, 1943	10	2	-	<u>7</u>	-	2	-	-	-
250. <i>Sogatella</i> FENNAH, 1956 <sup>2)</sup> : (furcifera HORV., 1899)	31	<u>13</u>	16	12	3	5	2	3	2
251. <i>Sogatellana</i> KUOH, 1980 : (marginata KUOH, 1980)	2	-	-	<u>2</u>	-	-	-	-	-
252. <i>Sogatodes</i> FENNAH, 1963 <sup>3)</sup> : (molinus FENNAH, 1963)	16	-	2	5	1	3	5	<u>8</u>	-
253. <i>Sparnia</i> STAL, 1862 : (praecellens STAL, 1862)	3	-	-	-	-	-	-	<u>3</u>	-
254. <i>Stiroma</i> FIEB., 1866 : (affinis FIEB., 1866) Subgenus: <i>Anachoroma</i> EMELJ., 1976, 1 spec.	4	<u>4</u>	-	-	-	-	-	-	-

1) - 3): unklares Gattungskonzept, die Taxa sind möglicherweise polyphyletisch.

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
255. <i>Stiromella</i> WAGN., 1963 ( <i>obliqua</i> WAGN., 1948)	: 11	<u>11</u>	-	-	-	-	-	-	-
256. <i>Stiromeurysa</i> DLAB., 1965 ( <i>vitosaensis</i> DLAB., 1965)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
257. <i>Stiromoides</i> VILB., 1971 ( <i>maculiceps</i> HORV., 1903)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
258. <i>Stobaera</i> STAL, 1859 ( <i>concinna</i> STAL, 1859) gen. Synonym: <i>Goniolcium</i> FOWLER, 1905	: 12	-	-	-	-	-	9	<u>7</u>	-
259. <i>Stolbax</i> FENNAH, 1969 ( <i>callisto</i> FENNAH, 1969)	: 1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
260. <i>Strophalinx</i> FENNAH, 1969 ( <i>echo</i> FENNAH, 1969)	: 1	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-
261. <i>Struebingianella</i> WAGN., 1963: ( <i>lugubrina</i> BOH., 1847)	: 3	<u>3</u>	-	-	-	-	-	-	-
262. <i>Sulix</i> FENNAH, 1965 ( <i>vetranio</i> FENNAH, 1965)	: 4	-	-	-	-	<u>4</u>	-	-	-
263. <i>Syndelphax</i> FENNAH, 1963 ( <i>matanitu</i> KIRK., 1907 = syn. mit <i>disonymus</i> KIRK., 1907)	: 8	-	2	4	2	<u>2</u>	- <sup>1)</sup>	3	-
264. <i>Synpteron</i> MUIR, 1926 <sup>2)</sup> ( <i>brazilensis</i> MUIR, 1926)	: 1	-	-	-	-	-	-	<u>1</u>	-
265. <i>Tarophagus</i> ZIMM., 1948 ( <i>proserpina</i> KIRK., 1907)	: 3	-	-	2	2	<u>1</u>	-	-	-
266. <i>Temenites</i> FENNAH, 1965 ( <i>ancon</i> FENNAH, 1965)	: 1	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-

1) vermutlich auch in der Nearktis: vgl. Anmerkungen zu *Muellerianella* WAGN., 1963

2) ungeklärtes Taxon: das einzige Exemplar der Typus-Art (♂) ist nach Angaben MUIR's (1926 b: 7) offenbar parasitiert.

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
267. <i>Ierthron</i> FENNAH, 1965 ( <i>anemonias</i> KIRK., 1907)	: 3	1	-	3	<u>1</u>	1	-	-	-
268. <i>Ierthronella</i> VILB., 1968 ( <i>basalis</i> MATS., 1915)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-
269. <i>Ihrysamommon</i> FENNAH, 1965 ( <i>kaha</i> KIRK., 1907)	: 1	-	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-
270. <i>Ihriambus</i> FENNAH, 1964 ( <i>stramineus</i> MUIR, 1929)	: 12	-	<u>12</u>	1	-	-	-	-	-
271. <i>Ihymalops</i> FENNAH, 1965 ( <i>anderida</i> KIRK., 1907)	: 1	-	-	1	<u>1</u>	1	-	-	-
272. <i>Ihynobares</i> FENNAH, 1964 ( <i>longispinus</i> MUIR, 1929)	: 3	-	<u>3</u>	1	-	-	-	-	-
273. <i>Ioya</i> DIST., 1906 <sup>1)</sup> ( <i>attenuata</i> DIST., 1906) gen. Synonym: <i>Metadelphax</i> WAGNER, 1963	: 39	9	19	<u>12</u>	3	4	1	4	3
274. <i>Irichodelphax</i> VILB., 1968 ( <i>splendidulus</i> VILB., 1968)	: 2	<u>2</u>	-	-	-	-	-	-	-
275. <i>Iriloris</i> FENNAH, 1969 ( <i>alcanor</i> FENNAH, 1969)	: 3	-	<u>3</u>	-	-	-	-	-	-
276. <i>Iumidagena</i> McDERMOTT, 1952 ( <i>minuta</i> McDERMOTT, 1952)	: 3	-	-	-	-	-	<u>3</u>	-	-
277. <i>Ulanor</i> FENNAH, 1975 ( <i>muiri</i> METC., 1943 = <i>albicollis</i> MUIR, 1917: <i>præocc.</i> )	: 2	-	-	<u>1</u>	1	-	-	-	-
278. <i>Unkanodella</i> VILB., 1968 ( <i>ussuriensis</i> VILB., 1968)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-

1) unklares Gattungskonzept, die heute in *Ioya* DIST. zusammengefaßten Taxa sind morphologisch z.T. sehr heterogen, sie gehören vermutlich verschiedenen Verwandtschaftsgruppen an, - die Gattung ist also derzeit polyphyletisch.

Tab. 9 Ftsg. Delphacinae: Delphacini

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
279. <u>Unkanodes</u> FENNAH, 1956 (saporona MATS., 1935) gen. Synonym: <u>Elymodelphax</u> WAGN., 1963	: 7	<u>7</u>	-	-	-	-	-	-	-
280. <u>Veo</u> FENNAH, 1978 (loxias FENNAH, 1978)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
281. <u>Vizcaya</u> MUIR, 1917 (bakeri MUIR, 1917)	: 1	-	-	<u>1</u>	-	-	-	-	-
282. <u>Xanthodelphax</u> WAGN., 1963 (flaveolus FLOR, 1861)	: 5	<u>5</u>	- 1)	-	-	-	-	-	-
283. <u>Yanunka</u> ISHIHARA, 1952 (miscanthi ISHIHARA, 1952)	: 1	<u>1</u>	-	-	-	-	-	-	-

1) Die aus der äthiopischen Region beschriebene und von LINNAVUORI (1973) in Xanthodelphax WAGN. geführte Art graminis LINDBERG, 1958, gehört in eine andere Gattung.

Taxonomisch nicht beurteilbar ist die aus Südafrika beschriebene Gattung Homosura MELICHAR, 1912 (monotypisch mit H. braunsi MEL., 1912). Nach Auskunft der Herren Dr. KALTENBACH, Wien, und Dr. LAUTERER, Brünn, ist ein Typus-Exemplar dieser Art in den jeweiligen Museen un auffindbar, also möglicherweise verschollen. Immerhin läßt die Originalbeschreibung eine gewisse Ähnlichkeit mit einigen der durch auffällige Kopfverlängerung gekennzeichneten afrikanischen Taxa erkennen (z.B. Embolophora STAL, Rhinodelphax MUIR, Rhinotettix STAL), - eine eventuelle Identität mit einem dieser Taxa kann daher nicht ausgeschlossen werden. Dies wird jedoch mit letzter Sicherheit kaum klärbar sein.

Die noch in METCALF (1943) unter "Araeopini" aufgelistete Gattung Dichoneura LETHIERRY, 1890, wurde von FENNAH (1982) in die Familie Tropiduchidae transferiert.

Übrig bleiben einige Delphaciden-Arten, deren generische Position z.Z. ungeklärt ist, bzw. deren Identität z.T. noch unbekannt ist. Diese Taxa sind in der nachfolgenden Tabelle 10 quantitativ zusammengefaßt.



Tab. 10: Quantitative Verteilung von Delphaciden-Taxa ungeklärter generischer Position oder Identität

Taxon	$\Sigma$ spp.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
"Araeopus"	: 1	-	-	-	-	-	-	1	-
"Asiraca" ( bei einer Art -longicornis LATR., 1802- keine Angabe der Herkunft )	: 4	-	1	-	-	-	-	2	-
"Calligypona"	: 5	4	1	-	-	-	-	-	-
"Chloriona"	: 3	-	1	-	-	-	1	2	-
"Cixius"	: 1	-	1	-	-	-	-	-	-
"Delphacodes"	: 172	6	5	7	-	9	103	57	-
"Delphax"	: 15	10	-	1	4	-	-	-	-
"Dicranotropis"	: 23	4	8	4	2	1	1	3	-
"Euides"	: 18	1	2	1	-	-	5	11	-
"Euryssa" (vgl.p. 294 ):	11	-	9	1	-	-	-	1	-
"Kelisia"	: 8	-	1	-	-	4	-	3	-
"Kormus"	: 2	-	-	-	-	-	1	1	-
"Liburnia"	: 17	8	3	5	-	-	-	1	1
"Megamelus"	: 4	1	-	-	1	-	-	2	-
"Nilaparvata"	: 2	-	1	1	-	-	-	-	-
"Pissonotus"	: 3	-	-	1	1	-	1	1	-
"Sogata"	: 15	-	4	6	1	1	2	3	-
"Sogatella"	: 1	-	1	-	-	-	-	-	-
"Stenocranus"	: 12	-	-	9	-	1	2	2	-
"Ioya"	: 4	1	3	-	-	-	-	-	-
"Unkana"	: 1	-	-	1	-	-	-	-	-
"Xanthodelphax"	: 1	-	1	-	-	-	-	-	-

Gattungen	MUIR 1915 b-e	METCALF 1943	HAUPT 1929	WAGNER 1963	Jetzige Position
Eodelphax KIRK.	Delphacini	Araeopini	-	-	Ugyopini
Kelisia FIEB.	Delphacini	Araeopini	Megamelinae	Kelisiinae	Kelisiinae
Stenocranus FIEB.	Delphacini	Araeopini	Megamelinae	Stenocraninae	Stenocraninae
Embolophora STAL	Delphacini	Araeopini	-	-	Stenocraninae
Terauchiana MATS.	Delphacini	Tropidocephalini	-	-	Stenocraninae
Stenokelisia RIB.	-	Araeopini	-	-	Stenocraninae
Burnilia M. & G.	-	Alohini	-	-	Plesiodelphacinae
Jassidaeus FIEB.	Delphacini	Araeopini	Delphacinae	Jassidaeinae	Tropidocephalini
Malaxa MEL.	Asiracinae	Tropidocephalini	-	-	Tropidocephalini
Neomalaxa MUIR	-	Araeopini	-	-	Saccharosydmini
Achorotile FIEB.	Delphacini	Araeopini	Delphacinae	Achorotilinae	Delphacini
Chloriona FIEB.	Delphacini	Araeopini	Delphacinae	Chlorioninae	Delphacini
Euryza FIEB.	Delphacini	Tropidocephalini	Delphacinae	Stirominae	Delphacini
Stiroma FIEB.	-	Alohini	Delphacinae	Stirominae	Delphacini
Stobaera STAL	Delphacini	Alohini	-	-	Delphacini
Spannia STAL	Delphacini	Tropidocephalini	-	-	Delphacini
Euconomelus HAUPT	-	Araeopini	Delphacinae	Achorotilinae	Delphacini

Tab. 11: Unterschiedliche Zuordnung zu supragenerischen Einheiten am Beispiel einiger ausgewählter Delphaciden-Gattungen

VIII. Zur geographischen Verbreitung  
der Delphaciden

Wie eingangs erwähnt, sind Delphaciden mit Ausnahme der Polargebiete weltweit verbreitet. Ihr Erforschungsstand ist von Region zu Region sehr unterschiedlich. Während beispielsweise Bereiche der Westpaläarktis hinsichtlich ihres Artenbestandes als vergleichsweise gut untersucht gelten müssen, steht die Inventarisierung besonders in manchen tropischen Gegenden, etwa in Afrika, Südamerika, aber auch in manchen Gebieten Südostasiens und v.a. in Australien noch ganz am Anfang, sodaß Aussagen über Artenzusammensetzung, Artenreichtum, Diversität, Areallage und -gestalt von Taxa, ja sogar über Präsenz oder Absenz selbst der größeren phylogenetischen Gruppen der Delphaciden in bestimmten Regionen nur mit größter Vorsicht gemacht werden können und daher stets als provisorisch zu verstehen sind. In welchem Ausmaß der Reichtum an Arten und Gattungen einer Region mit der Zahl der jeweils über sie tätig gewesenen Taxonomen korreliert werden können, zeigen die beiden Graphiken Text-Abb. 18 und 19.

Ein Vergleich der Areale von Arten - nach UDVARDY (1969: 230-231) die Grundlage zoogeographischer Forschung - ist bei Delphaciden erst in sehr wenigen, etwas besser untersuchten Gebieten bedingt möglich, etwa im mediterranen Raum, wo einige Autoren durch relativ zahlreiche faunistische Beiträge - allerdings unterschiedlicher Qualität und Glaubwürdigkeit - für eine Gesamtbeurteilung immerhin erste Ansätze lieferten (vgl. hierzu auch die Ausführungen in REMANE, 1983). Je höher jedoch der Kategorienrang eines Taxons ist, desto unschärfer und gröber muß zwangsläufig sein Gesamtareal umrissen werden, welches sich ja aus den besser definierbaren Einzelarealen seiner integrierten Mitglieder zusammensetzt.

Ein Vergleich der geographischen Verbreitung höherer systematischer Einheiten ist erst dann halbwegs sinnvoll durchführbar, wenn zuvor ihre jeweilige Monophylie nachgewiesen und ihre Verwandtschaftsbeziehungen untereinander geklärt werden konnten.

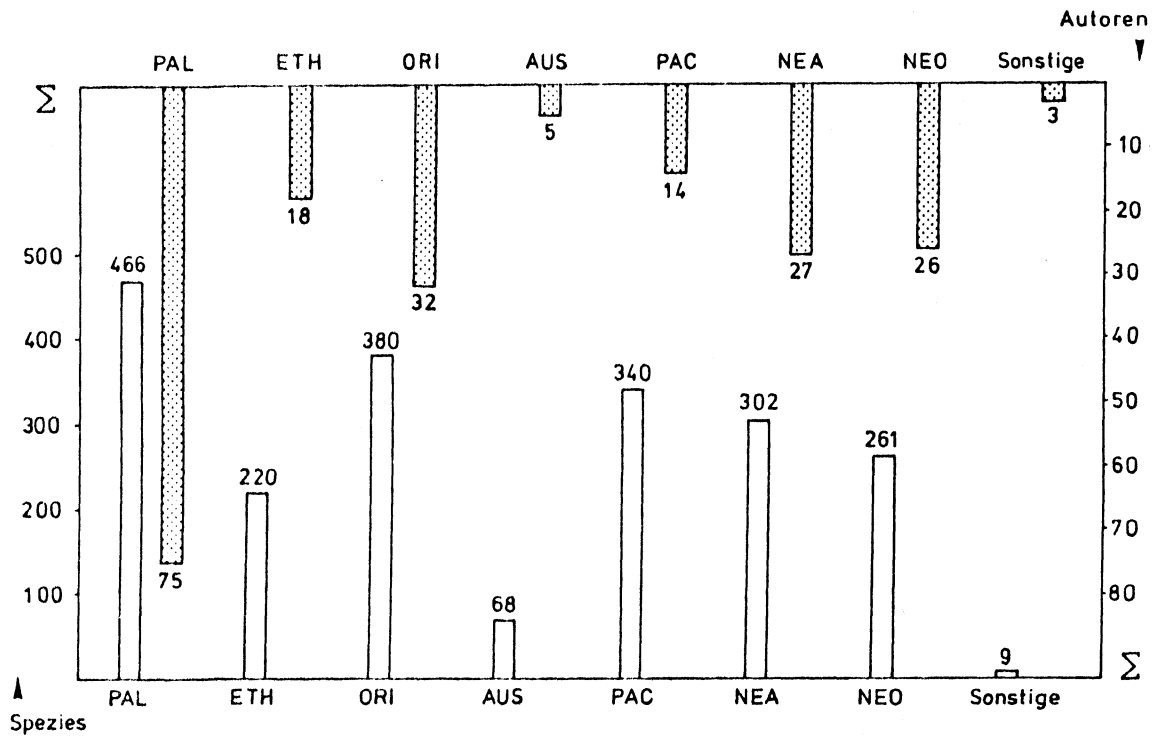
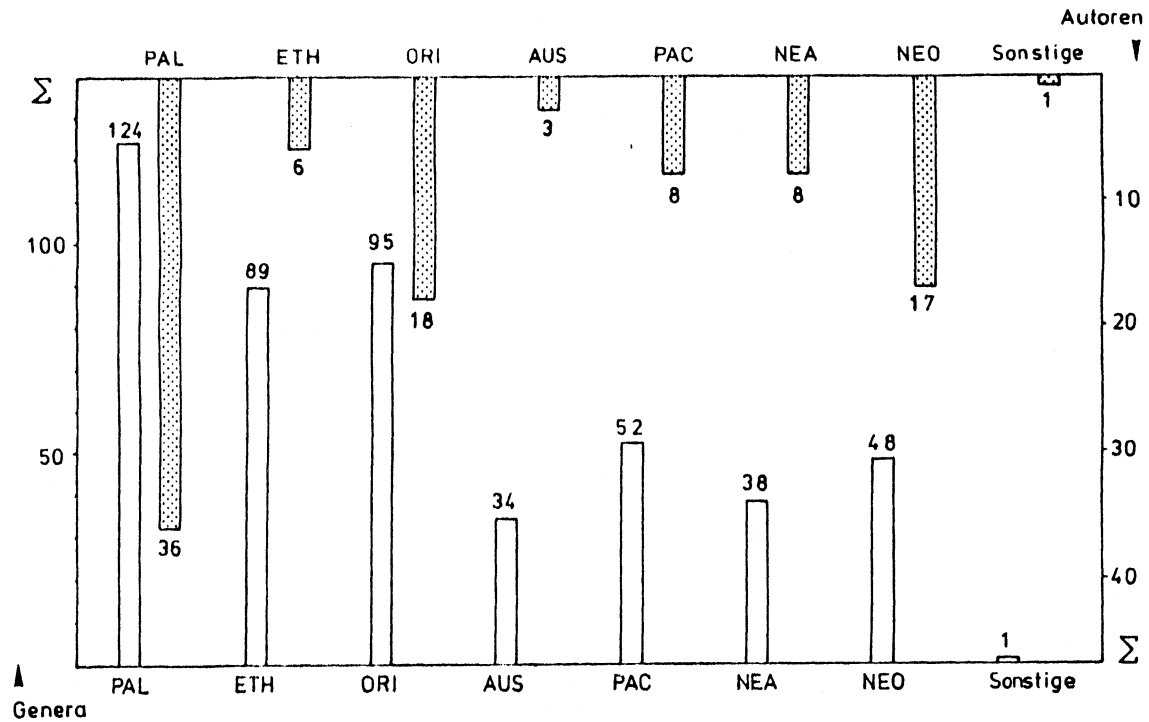


Abb. 18: Beziehungen zwischen der Anzahl der pro geographische Großregion gemeldeten Taxa und der Anzahl der jeweils Taxa aus diesen Regionen primär publiziert habenden Autoren

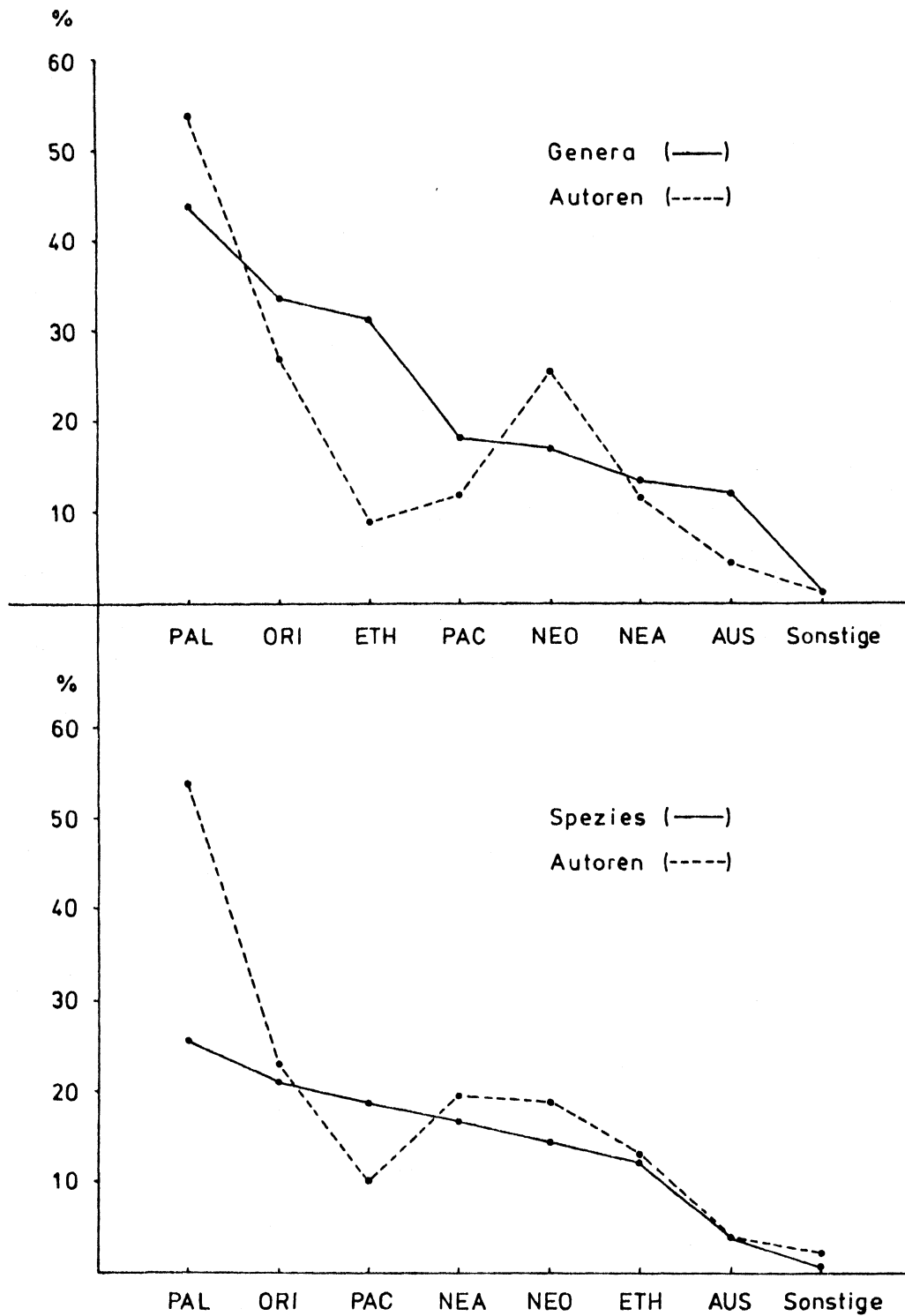


Abb. 19: Prozentuale Verteilung der Delphaciden-Taxa auf die geographischen Großregionen und die Beziehungen zu den primär Taxa aus diesen Regionen publiziert habenden Autoren

So ergeben sich auch bei den Delphaciden nach der nunmehr durchgeführten kladistischen Analyse erhebliche Veränderungen im Verbreitungsbild supraspezifischer Einheiten gegenüber dem von früheren, rein klassifikatorisch tätig gewesenen Autoren unterstellten. Vergleichen wir nur als Beispiel die Verbreitung der MUIR'schen Untergruppen der Delphaciden nach den Angaben in METCALF (1943) mit derjenigen unserer nunmehr phylogenetisch 1 begründeten Gruppen ( siehe Tab. 12 und 13 ), so stellen wir fest, daß MUIR's Gruppen in fast allen geographischen Groß-Regionen gleichermaßen vertreten waren, während jetzt - gemäß unseren phylogenetischen Befunden - ein sehr viel differenzierteres Bild entstanden ist. Hier soll zunächst deskriptiv die rezente Verbreitung der höheren Delphaciden-Taxa dargestellt und anschließend untersucht werden, inwieweit causale Erklärungen dafür zu finden sind.

Die quantitative Verteilung von Arten und Gattungen der jeweiligen Untergruppen der Delphaciden auf die geographischen Groß-Regionen zeigt Tab. 14: p. 316.

Beginnen wir mit den paraphyletischen "Asiracinae", so stellen wir fest, daß zu dieser Gruppe gehörende Taxa mit Ausnahme des Südatlantiks in allen Regionen anzutreffen sind, allerdings - betrachten wir die monophyletischen Ugyopinen und den paraphyletischen Rest der "Asiracini s.l." getrennt - mit sehr unterschiedlichen Schwerpunkten. Die Ugyopinen fehlen völlig in der Nordhemisphäre ( Holarktis ), aber auch in Afrika und auf Madagascar ( vgl. Text-Abb. 20 ). Ihr Häufungszentrum liegt mit über 45 % aller Ugyopinen-Arten im Pazifischen Raum, gefolgt von Südostasien, wo über 30 % aller Ugyopinen-Arten gefunden wurden. Im Orientalischen Raum dünnt die Präsenz von Ugyopinen nach Westen hin erheblich aus: die westlichsten Vorkommen liegen hier auf den Seychellen mit vier Arten der Gattung Ugyops G.-M.- Im Pazifik ist die Artenhäufung am größten im westlichen Bereich, also auf den zahlreichen Inseln Mikronesiens, Melanesiens und West-Polynesiens. Nach Osten dünnt das Vorkommen von Ugyopinen deutlich aus: von den Tubei-Inseln, den Gesellschafts-Inseln und

Tab.12: Präsenz der Untergruppen der Delphaciden in den geographischen Großregionen nach MEICALF (1943) auf der Grundlage der klassifikatorischen Einteilung MUIR's

Region	Asiracinae	(Araeopinae) = Delphacinae	
		Alohini	Tropidocephalini   (Araeopini) = Delphacini
Pal	★	★	★
Eth	—	—	★
Ori	★	★	★
Aus	★	★	★
Pac	★	—	★
Nea	★	★	★
Neo	★	★	★

Tab.13: Präsenz der nach den Ergebnissen der kladistischen Analyse ermittelten, phylogenetisch begründeten Untergruppen der Delphaciden in den geographischen Großregionen

Region	„Asiracinae“		Kelisiinae	Stenocraninae	Plesiodelphacinae	Delphacinae	
	„Asiracini“	Ugyopini				Tropidocephalini	Saccharosydniini
Pal	★	—	★	★	—	★	★
Eth	★	—	—	★	—	—	★
Ori	—	★	—	★	—	★	★
Aus	—	★	—	★	—	—	★
Pac	—	★	—	★	—	(★)	★
Nea	★	—	★	★	—	—	★
Neo	★	★	—	—	★	★	★

(★): nicht indigen

Tab. 14: Verteilung von Genera und Spezies der Delphacidae auf die geographischen Groß-Regionen (n: gen. spp.)

	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl
"Asiracinae"	1/2	2/3	7/45	2/10	6/68	2/6	10/47	-
"Asiracini s.l."	1/2	2/3	-	-	-	2/6	7/19	-
Ügyopini	-	-	7/45	2/10	6/68	-	3/25	-
Kelisiinae	2/32	-	-	-	-	1/12	-	-
Stenocraninae	3/31	1/3	1/17	1/1	1/2	1/12	-	-
Plesiodelphacinae	-	-	-	-	-	-	2/7	-
Delphacinae	118/401	53/214	87/318	31/57	45/271	34/272	36/207	4/9
Tropidocephalini	3/12	1/8	17/87	2/6	2/2	-	4/18	-
Saccharosydmini	1/1	-	1/1	-	1/1	1/1	3/8	-
Delphacini	114/38	52/206	69/230	29/51	42/268	33/271	29/181	4/9



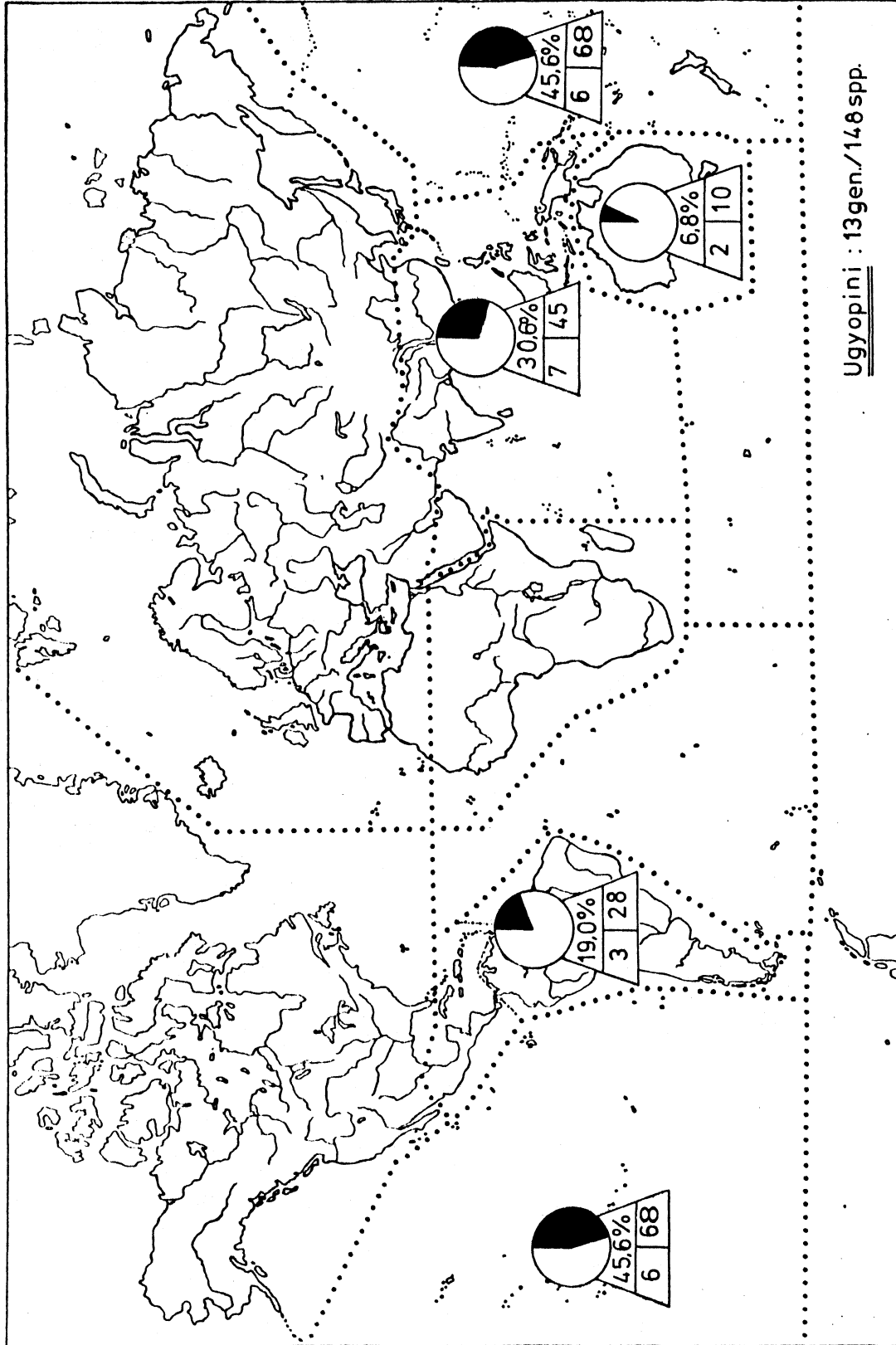


Abb. 20: Verteilung der Ugyopinen-Taxa auf die geographischen Großregionen: links unten in jeder Säule die Anzahl der Gattungen, rechts unten die Anzahl der Arten; der jeweilige prozentuale Anteil bezieht sich auf die Gesamtzahl aller Ugyopinen-Arten

- bisher im Pazifik am östlichsten - von der nahe bei Pitcairn-Island gelegenen kleinen Insel Henderson wurde jeweils nur eine einzige Art der Gattung Ugyops G.-M. gemeldet (sec. FENNAH, 1958). Von den Osterinseln, den Galapagos-Inseln und von Juan Fernandez, aber auch im nördlicheren Bereich des Pazifiks von den Hawaii-Inseln liegen bisher keine Nachweise von Taxa dieser Gruppe vor. Von Australien ist mit knapp 7 % aller Ugyopinen-Arten ein vergleichsweise geringer Anteil bekannt ( Indiz für unzureichenden Bearbeitungsstand ? ), während in der Neotropis bisher immerhin 19 % aller Ugyopinen-Arten vertreten sind. Dabei ergibt sich für den Ugyopinenbestand selbst aneinandergrenzender Regionen auf spezifischer Ebene eine äußerst geringe bzw. gar keine Faunenähnlichkeit ( "faunal resemblance", sec. UDWARDY, 1969: 273, berechnet nach der JACCARD'schen Formel  $R = \frac{100 \times c}{a + b - c}$ , wobei R = Faunenähnlichkeit, a = Summe der Taxa in Region a, b = Summe der Taxa in Region b und c = Anzahl der in beiden Regionen gemeinsam vorkommenden Taxa bedeuten ), wie die Tab. 15, p. 319, zeigt. Australien hat mit der Orientalis, der Pazifischen Region und der Neotropis nicht eine einzige Ugyopinen-Art gemeinsam, die australischen Ugyopinen-Arten sind 100 % endemisch ( vgl. Abb. 21, p. 320 ). Das gleiche gilt für die neotropischen Ugyopinen. Selbst zwischen den für diese Gruppe artenreichsten Regionen Orientalis und der Pazifischen Region sind nur knapp zwei Prozent der hier vorkommenden Ugyopinen-Arten gemeinsam - ein Indiz für eine sehr alte Gruppe oder für hochgradige Speziation unter insulären Bedingungen?

Sehr viel anders verbreitet sind die Arten der nicht-ugyopinen Asiracinen, also die paraphyletischen "Asiracini s.l.". Sie fehlen völlig in Hauptverbreitungsgebiet der Ugyopinen, d.h. in der Orientalis, in Australien und im gesamten Pazifischen Raum ( vgl. Abb. 22, p. 321 ). Stattdessen sind sie mit über 10 % ( 3 Arten ) aller in dieser Gruppe zusammengefaßten Arten in Afrika, mit 7 % ( 2 Arten ) in der Paläarktis ( hier offenbar insbesondere im Westen ), mit über 28 % ( 6 Arten ) in der Nearktis vertreten, Regionen also, in denen Ugyopinen bisher völlig fehlen.

Ugyopini	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl	
Pal	—	—	—	—	—	—	—	—	Spezies ▼
Eth	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ori	—	—	45 7	0 0	2 1,8	—	0 0	—	
Aus	—	—	1 12,5	10 2	0 0	—	0 0	—	
Pac	—	—	2 18,2	2 28,6	68 6	—	0 0	—	
Nea	—	—	—	—	—	—	—	—	
Neo	—	—	1 11,1	1 25,0	1 12,5	—	28 3	—	
Genera S-Atl	—	—	—	—	—	—	—	—	

Tab. 15: Faunenähnlichkeit zwischen dem Ugyopinen-Taxa-Bestand der verschiedenen geographischen Großregionen, eingerahmte Dreiecke enthalten die Gesamtzahl der Taxa pro Region, in den Feldern bedeutet die jeweils über dem Querstrich stehende Zahl die Anzahl der jeweils zwischen zwei Regionen gemeinsamen Arten, die unter dem Querstrich stehende Zahl gibt die prozentuale Faunenähnlichkeit bezogen auf diese Gruppe an.

Nur in Südamerika kommen beide Gruppen des ersten Evolutionsplateaus der Delphaciden gemeinsam vor, wobei die "Asiracini s.l." mit 18 Arten (  $\hat{=}$  67,9 % ) hier ihre mit Abstand größte Artenhäufung haben. Alle neuweltlichen Arten sind endemisch, ebenso die paläarktischen und die afrikanischen. Geringe Überschneidungen gibt es lediglich zwischen den Taxa Nord- und Südamerikas:

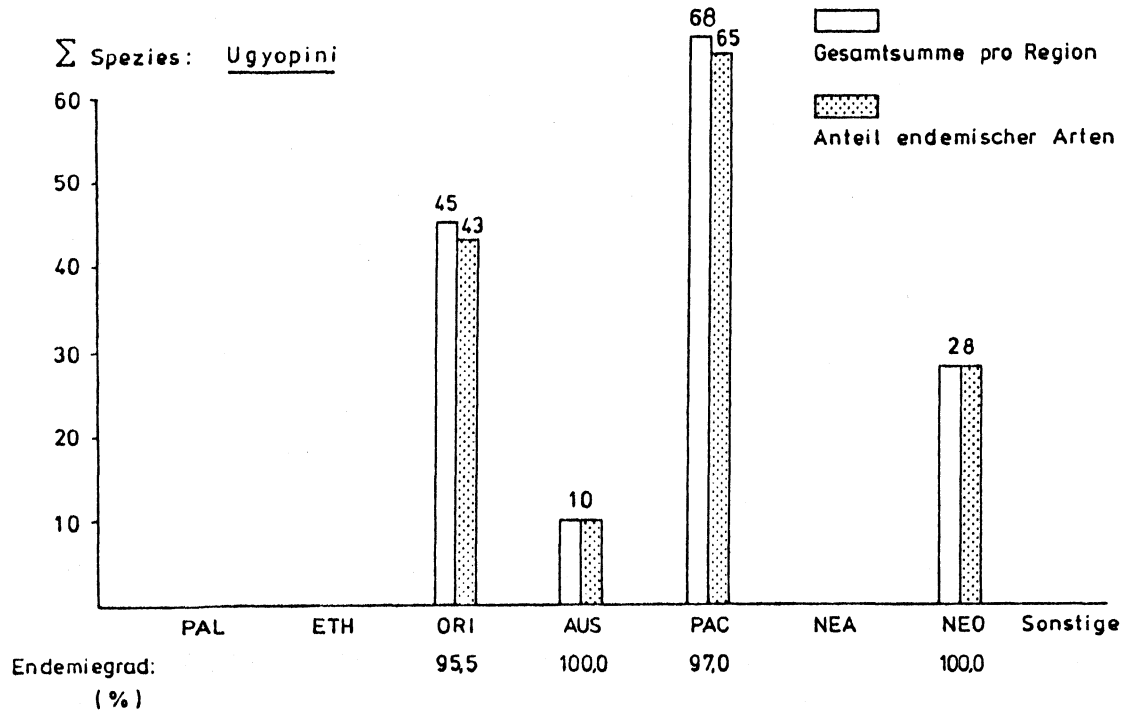


Abb. 21: Anteil endemischer Ugyopinen-Arten pro geographische Großregion

zwei von 18 Arten sind beiden Regionen gemeinsam,  $R = \text{ca. } 9\%$ , vgl. Tab. 16, p. 322. Ansonsten sind in der Nearktis 4 Arten dieser Gruppe endemisch ( $\hat{=} 66,6\%$  Endemiegrad), in Südamerika sogar 17 Arten (Endemiegrad  $\hat{=} 89,5\%$ ), vgl. Abb. 23, p. 322. Alle Arten der Wangenkiel-losen "Asiracini s.l." (immerhin 5 Arten) stammen ausnahmslos aus Süd- und Mittelamerika inklusive des karibischen Raums. Die Gruppe mit verlängerten und bekielten bzw. kompressen ersten Antennengliedern innerhalb der Wangenkiel-tragenden Asiracinen ist mit zwei Arten (Gattung Asiraca LATR.) in der Paläarktis, mit drei Arten (Gattungen Elaphodelphax FN. und Fennasiraca gen. nov.) in Afrika und mit vier Arten (Gattung Copicerus SWARTZ) in Nord-, Mittel- und Südamerika vertreten.

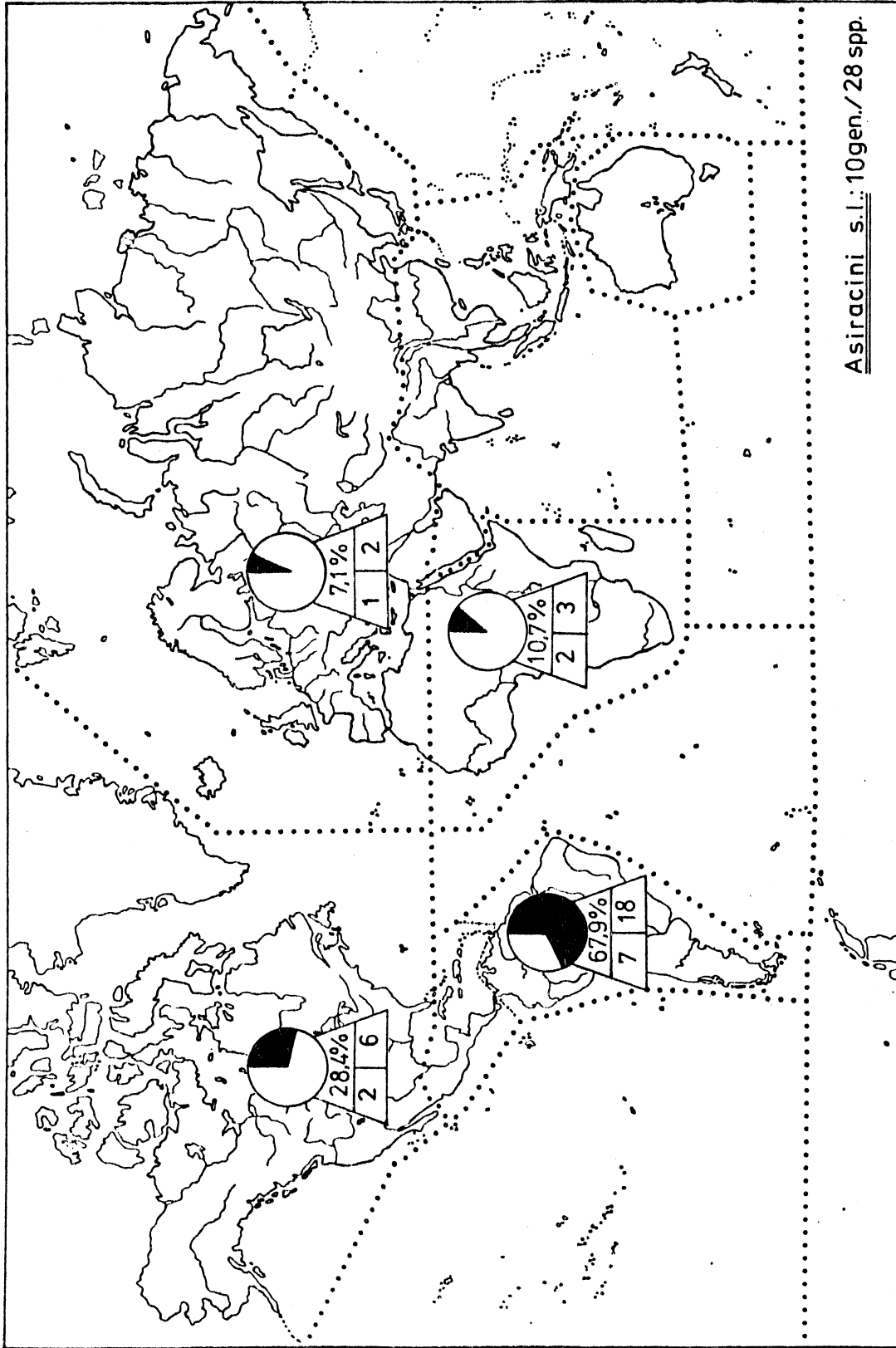


Abb. 22: Verteilung der "Asiracini s.l."-Taxa auf die geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Abb. 20, p. 317

Asiracini s.l.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl	Spezies
Pal	2 1	0 0				0 0	0 0		
Eth	1 50,0	3 2				0 0	0 0		
Ori									
Aus									
Pac									
Nea	0 0	0 0				6 2	2 9,09		
Neo	0 0	0 0				2 28,6	18 7		
S-Atl									

Tab. 16: Faunenähnlichkeit zwischen dem "Asiracini s.l."-Taxa-Bestand der verschiedenen geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Tab. 15, p. 319

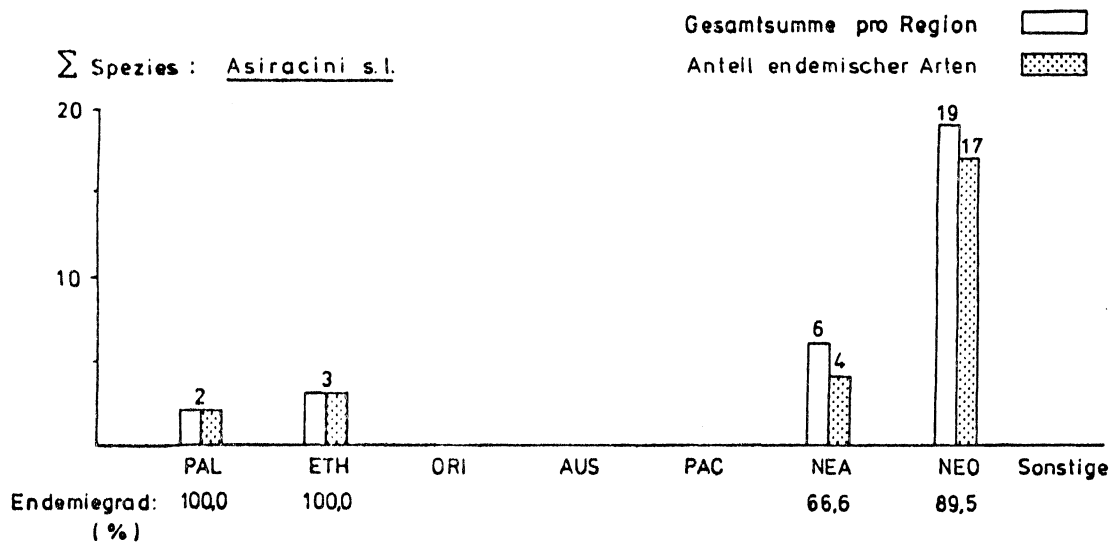


Abb. 23: Anteil endemischer "Asiracini s.l."-Arten pro geographische Großregion

Die monophyletischen Kelisiinae sind rein holarktisch verbreitet, wobei fast dreimal so viele Arten aus der Paläarktis bekannt sind als aus Nordamerika ( vgl. Abb. 24, p. 324 ).

Zwischen der nearktischen und der paläarktischen Kelisiinen-Fauna gibt es keinerlei Überschneidungen im Artenbestand, - der Endemiegrad ist jeweils 100 % ( vgl. Tab. 17, Abb. 25, p. 325 ), - ein Indiz für längere historische Trennung der Taxa dieser Gruppe und damit geringe Ausbreitungsdynamik ?

Es sei daran erinnert, daß alle noch unter Kelisia FIEB. geführten Arten aus der Neotropis, aus Afrika südlich der Sahara sowie aus dem Pazifischen Raum ( vgl. Tab. 10, p. 309 ) nicht in das Monophylum Kelisiinae gehören, sondern allesamt in das Monophylum Delphacini. Ferner muß nachgetragen werden, daß offenbar in der Paläarktis Kelisiinen vom westlichsten bis zum östlichsten Punkt ( Kamtschatka: siehe VILBASTE, 1980 ) vorkommen, in der Nearktis sich nach den bisher vorliegenden Daten ihr Vorkommensgebiet im Südosten liegt und sich nach Westen nur bis an die Gebirgskette der Rocky Mountains und im Norden nur bis in die Südprowinzen Kanadas ( Ontario, Manitoba ) erstreckt. Falls sich dieses Verbreitungsbild in der Nearktis bestätigen sollte, scheint kein Arten-Austausch über die Behringstraße stattgefunden zu haben.

Die Stenocraninae im neudefinierten Sinne sind mit Ausnahme der Neotropis und des Südatlantiks in allen geographischen Großregionen vertreten. Hier sei ebenfalls daran erinnert, daß einige derzeit offiziell noch in der Gattung Stenocranus FIEB. stehende Arten aus der Orientalis ( 9 Arten ), dem Pazifischen Raum ( 1 Art ), der Nearktis ( 2 Arten ) und der Neotropis ( 2 Arten ) ( vgl. Tab. 10, p. 309 ) nicht die für das Monophylum Stenocraninae charakteristischen Autapomorphien besitzen - sie gehören allesamt in das Monophylum Delphacini.

Die maximale Häufung von Stenocraninen-Arten liegt mit fast 70 % aller hier zusammengefaßter Arten in der Holarktis ( vgl. Abb. 26, p. 326 ), wobei es zwischen der nearktischen und der paläarktischen Stenocraninenfauna wiederum keinerlei Übereinstimmungen gibt ( vgl. Tab. 18, p. 327 ). Die nearktischen Stenocraninen-Arten sind allesamt endemisch ( vgl. Abb. 27, p. 327 ).

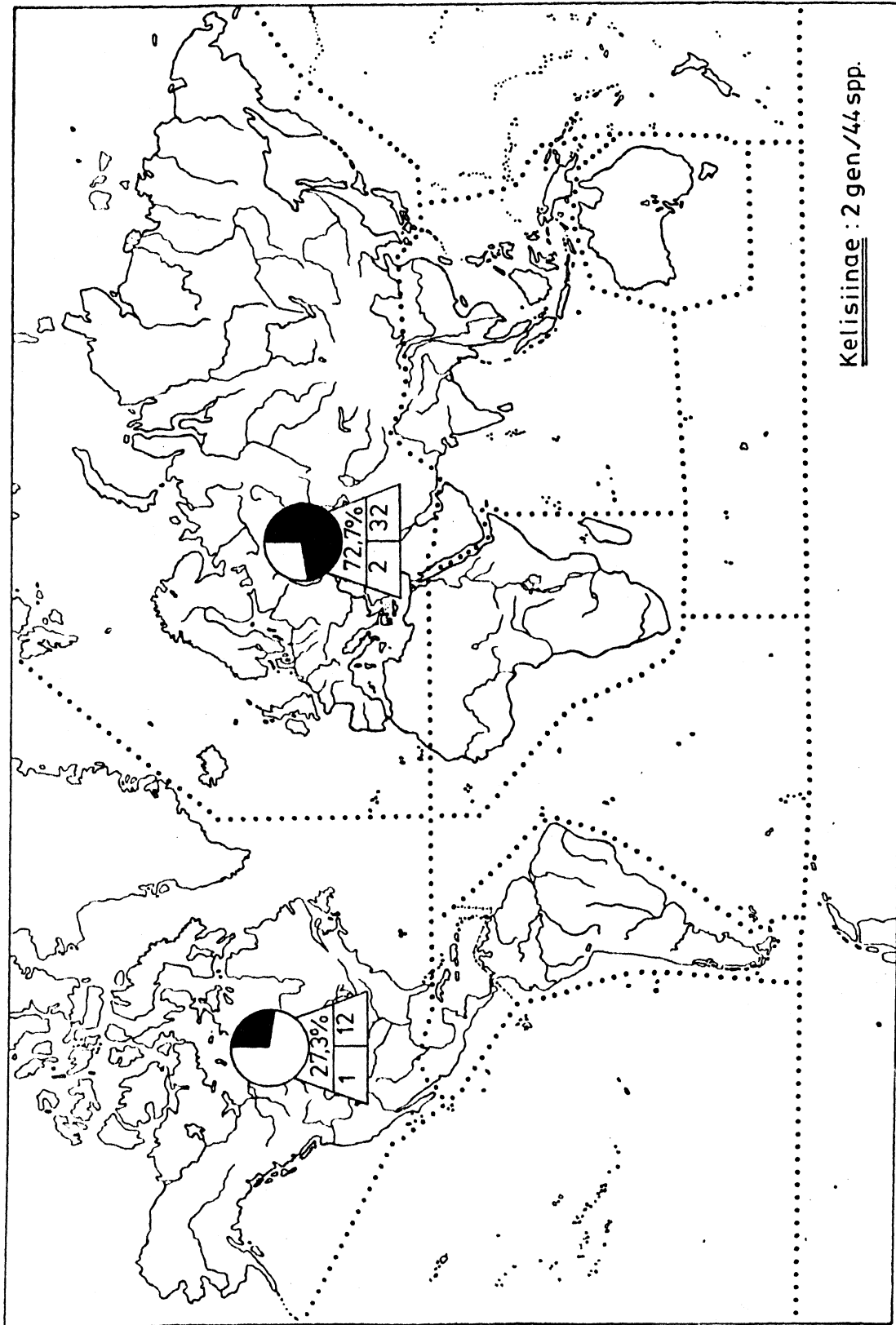


Abb. 24: Verteilung der Kelisiinae-Taxa auf die geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Abb. 20, p. 317



325

Kelisiinae		Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl	Spezies
Genera	Pal	32 2					0 0			
	Eth									
	Ori									
	Aus									
	Pac									
	Nea	1 50,0					12 1			
	Neo									
	S-Atl									

Tab. 17: Faunenähnlichkeit zwischen dem Kelisiinen-Taxa-Bestand der verschiedenen geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Tab. 15, p. 319

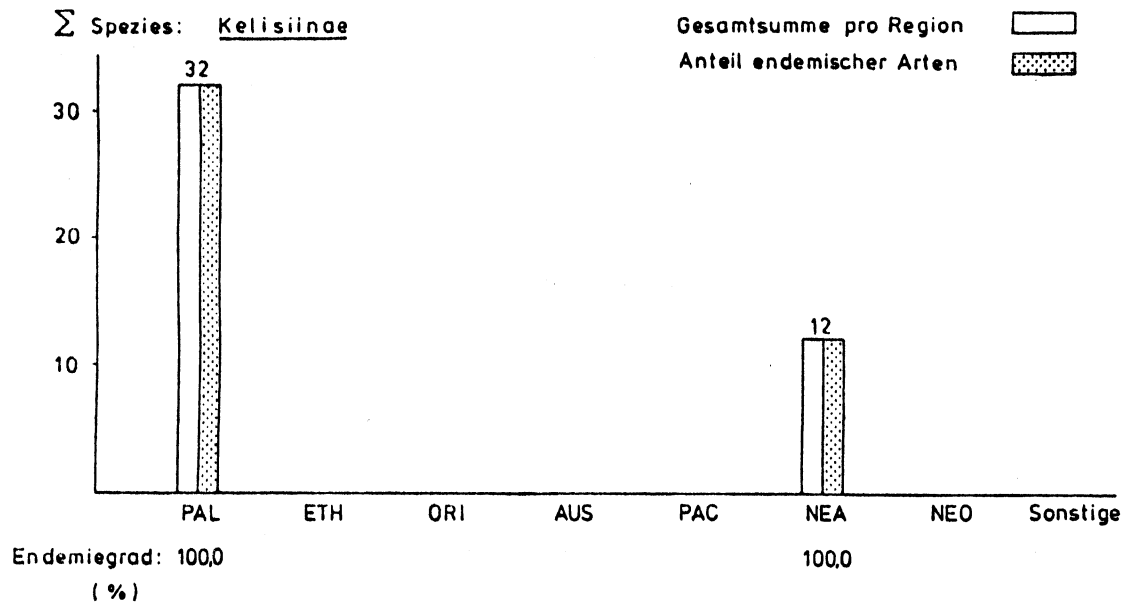


Abb. 25: Anteil endemischer Kelisiinen-Arten pro geographische Großregion

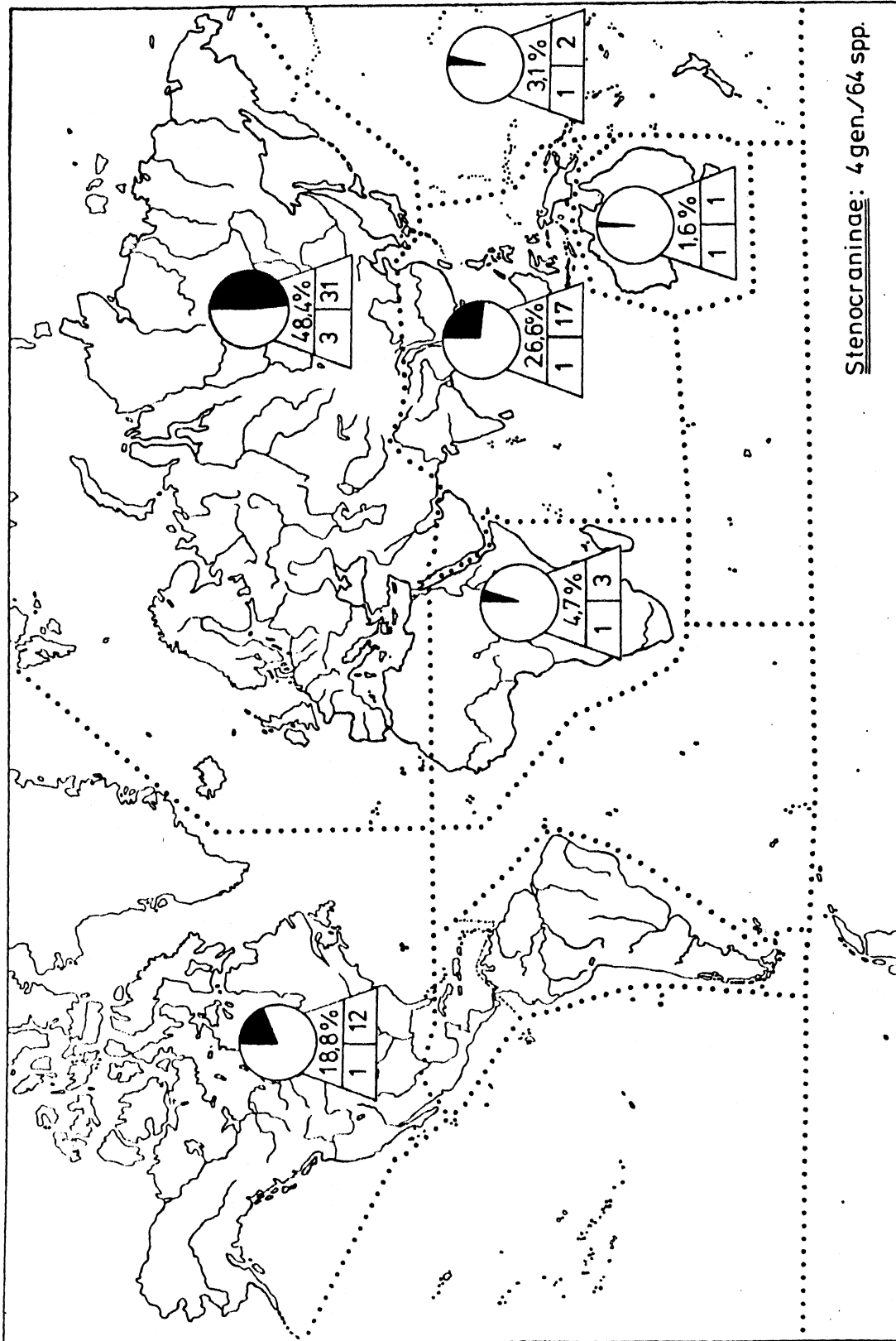


Abb. 26: Verteilung der Stenocraninae-Taxa auf die geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Abb. 20, p. 317

Stenocraninae	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl	Spezies
Pal	31 3	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	—	—	
Eth	0 0	3 1	0 0	0 0	0 0	0 0	—	—	
Ori	1 33,3	0 0	17 1	1 5,9	1 5,6	0 0	—	—	
Aus	1 33,3	0 0	1 100,0	1 1	1 50,0	0 0	—	—	
Pac	1 33,3	0 0	1 100,0	1 100,0	2 1	0 0	—	—	
Nea	1 33,3	0 0	1 100,0	1 100,0	1 100,0	12 1	—	—	
Neo	—	—	—	—	—	—	—	—	
S-Atl	—	—	—	—	—	—	—	—	

Tab. 18: Faunenähnlichkeit zwischen dem Stenocraninen-Taxa-Bestand der verschiedenen geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Tab. 15, p. 319

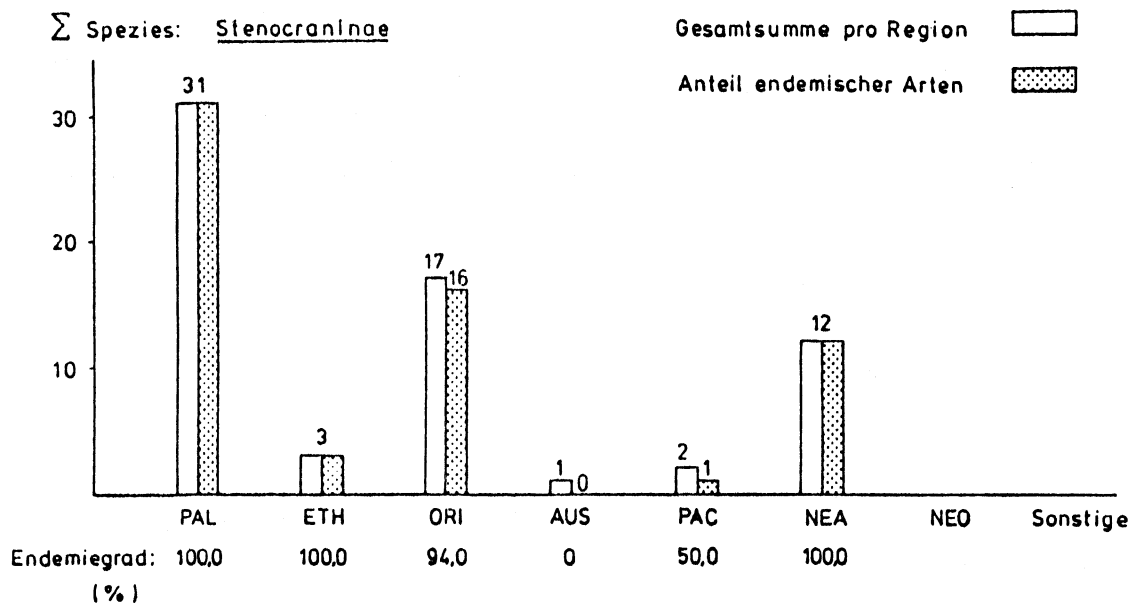


Abb. 27: Anteil endemischer Stenocraninen-Arten pro geographische Großregion

Während aus der Westpaläarktis bisher nur 7 Stenocraninen-Arten bekannt sind, ist das Gros der zu dieser Gruppe zählenden Arten aus der Ostpaläarktis beschrieben worden. Eine weitere Artenhäufung der Stenocraninae ist im nördlichen Bereich der Orientalis, v.a. in Süd-China, festzustellen, wobei die Übergänge zur südlichen Ostpaläarktis hier natürlich fließend sind. Von diesem Artenhäufungszentrum aus dünnt das Vorkommen von Stenocraninen innerhalb der Orientalis nach Südwesten aus ( westlichste Funde liegen in Süd-Indien und auf Ceylon ), aber auch nach Osten und Südosten nimmt die Artenzahl deutlich ab: der Pazifische Raum ist praktisch frei von Arten dieser Gruppe, - nur die Bonin-Inseln ( 1 Art ) und die Karolinen ( 1 Art ) werden erreicht; von Australien wurde bisher nur eine einzige, zudem auch in der Orientalis und im Pazifischen Raum weiter verbreitete Art vor.

Afrika südlich der Sahara (und- wie unlängst vom Verfasser entdeckt - auch Madagascar, noch nicht publiziert) besitzt eine kleinere endemische Stenocraninen-Gruppe, nämlich die durch auffällige Kopfverlängerung charakterisierten Arten der Gattung Embolophora STAL. Vertreter anderer Stenocraninen-Gruppen fehlen hier völlig. - Geringfügige Überschneidungen im Faunenbestand der Stenocraninae gibt es lediglich zwischen der Orientalis und Australien ( 5,9 % Gemeinsamkeit  $\hat{=}$  1 Art ! ), zwischen der Orientalis und der Pazifischen Region ( ebenso ) und zwischen Australien und der Pazifischen Region ( ebenso, - die in Australien vorkommende einzige Art, Stenocranus agamopsyche KIRK., wurde auch von den Karolinen gemeldet ). Alle anderen Regionen haben derzeit keinerlei gemeinsame Stenocraninen-Arten, obwohl solche im unscharfen Grenzbereich Südost-Paläarktis - Orientalis eigentlich zu erwarten wären.

Die erst kürzlich etablierte monophyletische Gruppe der Plesiodelphacinae ist mit ihren auf die beiden Gattungen Plesiodelphax ASCHE und Burnilia MUIR & GIFFARD verteilten Arten rein neotropisch verbreitet ( vgl. Abb: 28, p. 329 ).

Während Plesiodelphax guyanus ASCHE bisher nur in Südamerika gefunden wurde, liegen Funde von Burnilia M. & G.-Arten mittlerweile aus mehreren Ländern Mittelamerikas nordwärts bis nach Mexico und aus

aus der Karibik vor. ( Eine revidierende Bearbeitung der Gattung Burnilia M. & G. unter Einbezug neuer mittelamerikanischer Funde ist durch den Verfasser in Vorbereitung. )

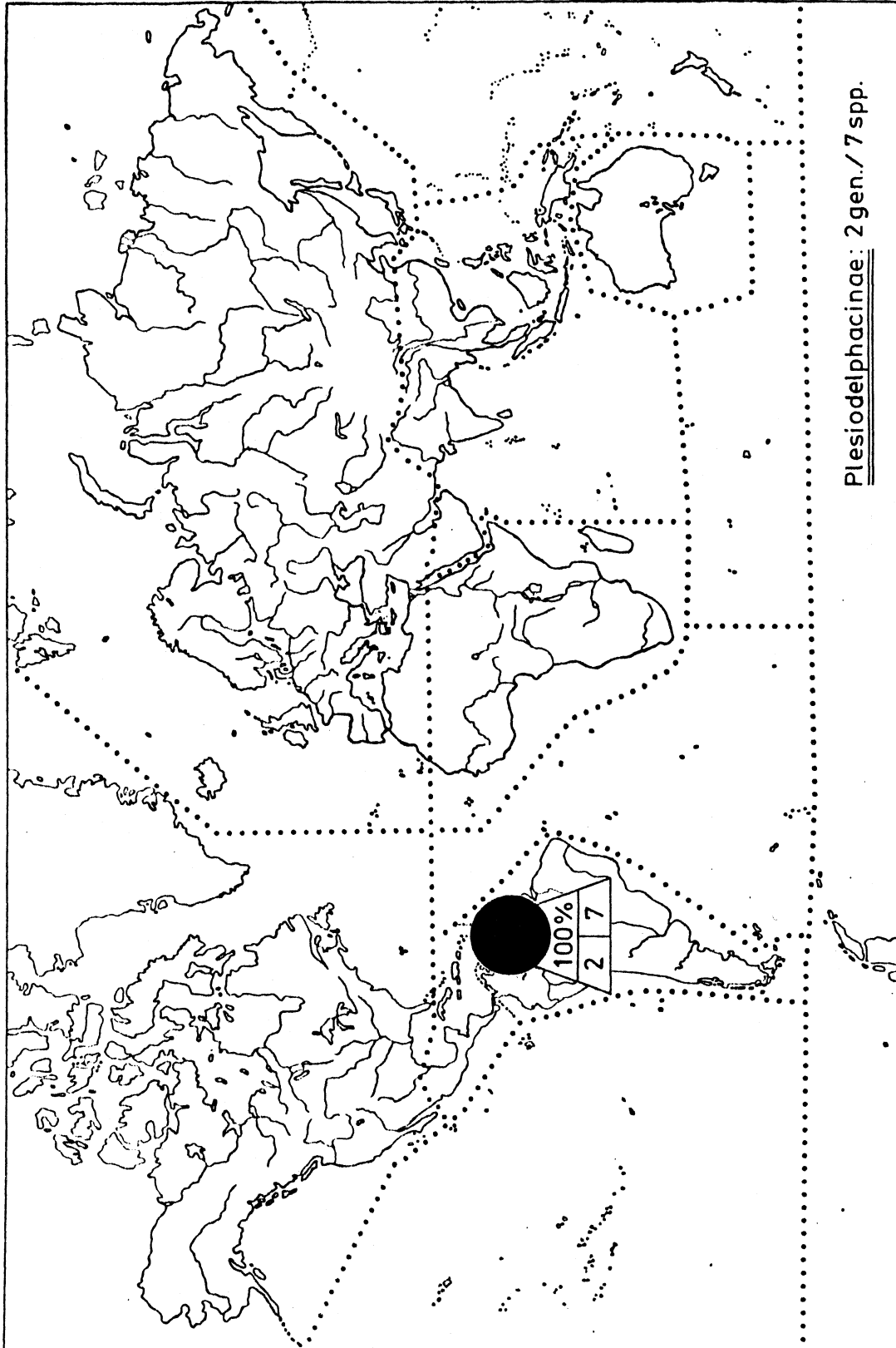


Abb. 28: Verteilung der Plesiodelphacinae-Taxa auf die geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Abb. 20, p. 317

Die neudefinierten Tropidocephalini als erste Teilgruppe der Delphacinae sens. nov. sind besonders im Tropengürtel weit verbreitet. Sie fehlen bisher lediglich in Nordamerika, Mittelamerika und der Karibik sowie im Süd-Atlantik. Über 71 % der bisher bekannten 122 Tropidocephalinen-Arten sind in der Orientalischen Region konzentriert. Hier findet sich - korreliert mit der größten morphologischen Diversität - auch die größte Gattungshäufung. Immerhin fast 10 % aller Tropidocephalinen-Arten leben in der Paläarktis, hier jedoch bevorzugt in südlichen, wärmebegünstigten Gegenden. Afrika und Australien besitzen im Vergleich zur Orientalis mit 6,6 % ( 8 Arten ) bzw. 4,9 % ( 6 Arten ) relativ wenige Tropidocephalinen, die zudem in Afrika nur einer einzigen, vermutlich monophyletischen Gruppe, nämlich der Gattung Tropidocephala STAL, angehören. Der pazifische Raum ist - ähnlich wie bei den Stenocraninen - so gut wie unbesetzt: nur der äußerste Westen wird noch erreicht ( die Bonin-Inlands durch Epeurysa nawaii MATS. sec. FENNAH, 1971 a, und Neukaledonien durch Tropidocephala eximia (KIRK.) sec. FENNAH, 1969 b ). Mit knapp 15 % Anteil (  $\approx$  18 Arten ) sind Tropidocephalinen nochmals reicher in Südamerika vertreten. Die Verteilung der Tropidocephalinen-Arten auf die geographischen Regionen zeigt Abb. 29, p. 331 ). - Während zwischen den altweltlichen Regionen in der Zusammensetzung der Tropidocephalinen-Fauna geringfügige Überschneidungen vorkommen, sind die neotropischen Taxa von ihnen völlig isoliert ( vgl. Tab. 19, p. 332 ). Entsprechend sind alle südamerikanischen Tropidocephalinen-Arten endemisch. In der Orientalis beträgt der Endemiegrad dieser Gruppe immerhin deutlich über 90 %, in Afrika knapp 90 %, in der Paläarktis nur knapp 60 % und in Australien lediglich 50 % ( vgl. Abb. 30, p. 332 ). Die Gemeinsamkeiten zwischen den Tropidocephalinen-Faunen dieser Regionen werden im wesentlichen durch einige weit verbreitete Arten der Gattung Tropidocephala STAL hervorgerufen.

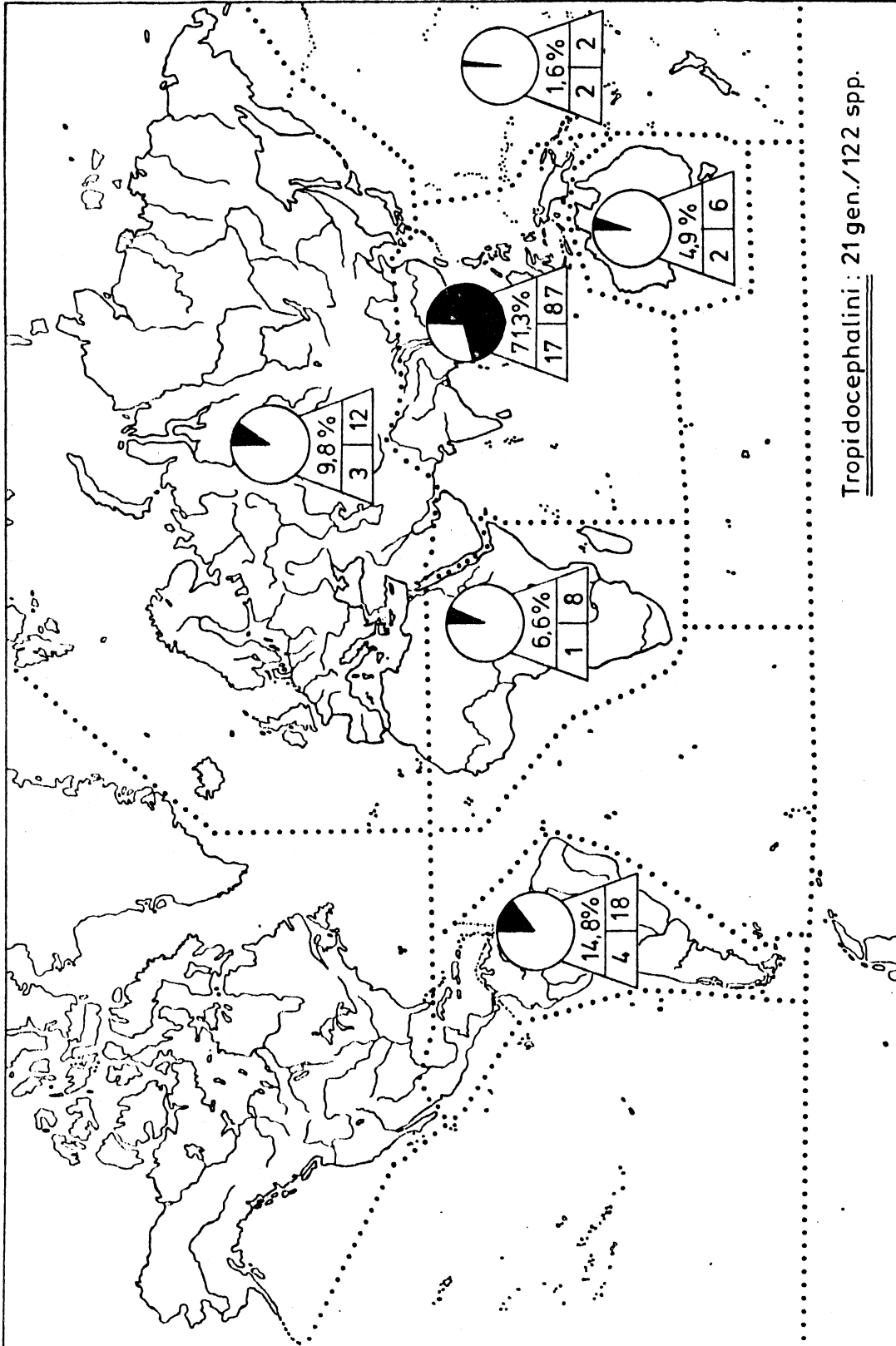


Abb. 29: Verteilung der Tropidocephalini-Taxa auf die geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Abb. 20, p. 317

Tropidocephalini	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl	Spezies
Pal	12 3	2 11,1	5 5,3	1 5,9	1 7,7	—	0 0	—	↓
Eth	1 33,3	8 1	1 1,06	1 7,7	0 0	—	0 0		
Ori	2 11,1	1 5,9	87 17	2 2,2	1 1,1	—	0 0		
Aus	1 25,0	1 50,0	1 5,6	6 2	1 14,3	—	0 0		
Pac	2 66,6	1 50,0	2 11,8	1 33,3	2 2	—	0 0		
Nea	—	—	—	—	—	—	—		
Neo	0 0	0 0	2 10,5	0 0	0 0	—	18 4		
S-Atl	—	—	—	—	—	—	—		

↑  
Genera

Tab. 19: Faunenähnlichkeit zwischen dem Tropidocephalinen-Taxa-Bestand der verschiedenen geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Tab. 15, p. 319

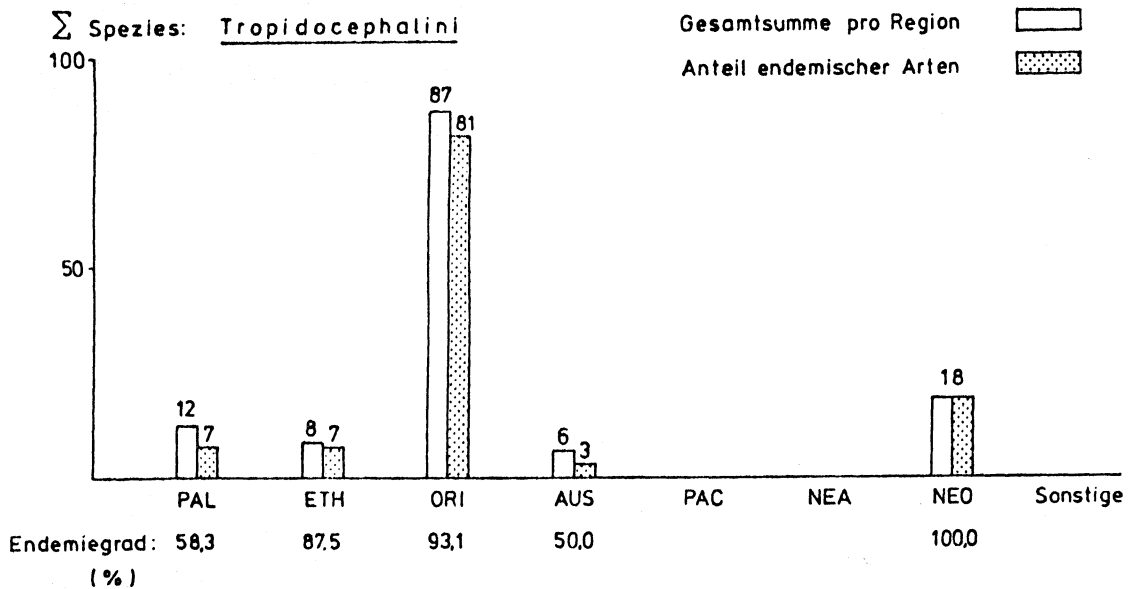


Abb. 30: Anteil endemischer Tropidocephalinen-Arten pro geographische Großregion



Die Saccharosydniini haben ihr heutiges Artenhäufungszentrum in der Neotropis ( fast 90 % ihrer Taxa kommen hier vor ), während sie in anderen Regionen -sofern überhaupt vorhanden - jeweils nur durch eine einzige Art vertreten sind ( vgl. Abb. 32, p. 334 ): im südlichen Nordamerika durch eine auch in der Neotropis weit verbreitete Art ( Saccharosydne saccharivora (WESTW.), Kulturfolger, schädlich an Zuckerrohr ), in der Ostpaläarktis und der nordöstlichen Orientalis durch eine nur hier vorkommende andere Art ( Saccharosydne procerus (MATS.). Auf den Hawaii-Inseln wurde die neuweltliche Saccharosydne saccharivora (WESTW.) offenbar durch den Menschen eingeschleppt,- sie ist dort mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht indigen. Angehörige der Saccharosydniini fehlen also ursprünglich völlig in der westlichen Orientalis, in Australien, im Pazifischen Raum, in Afrika, in der Westpaläarktis sowie im Südatlantischen Raum. Die Endemie-Verhältnisse der Arten dieser Gruppe zeigt Abb. 31.

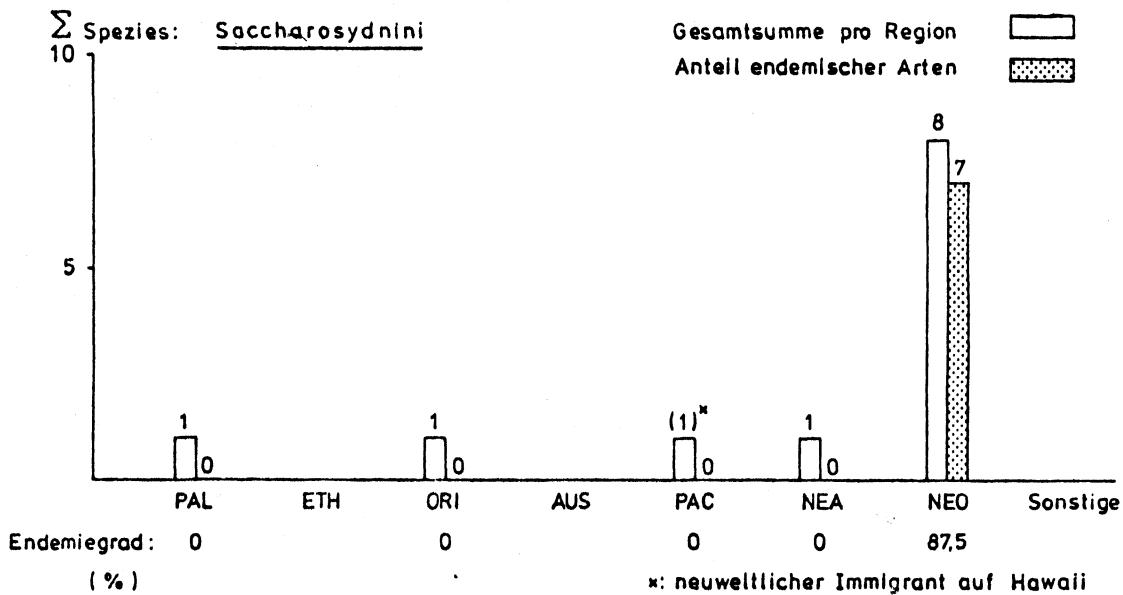


Abb. 31: Anteil endemischer Saccharosydniinen-Arten pro geographische Großregion

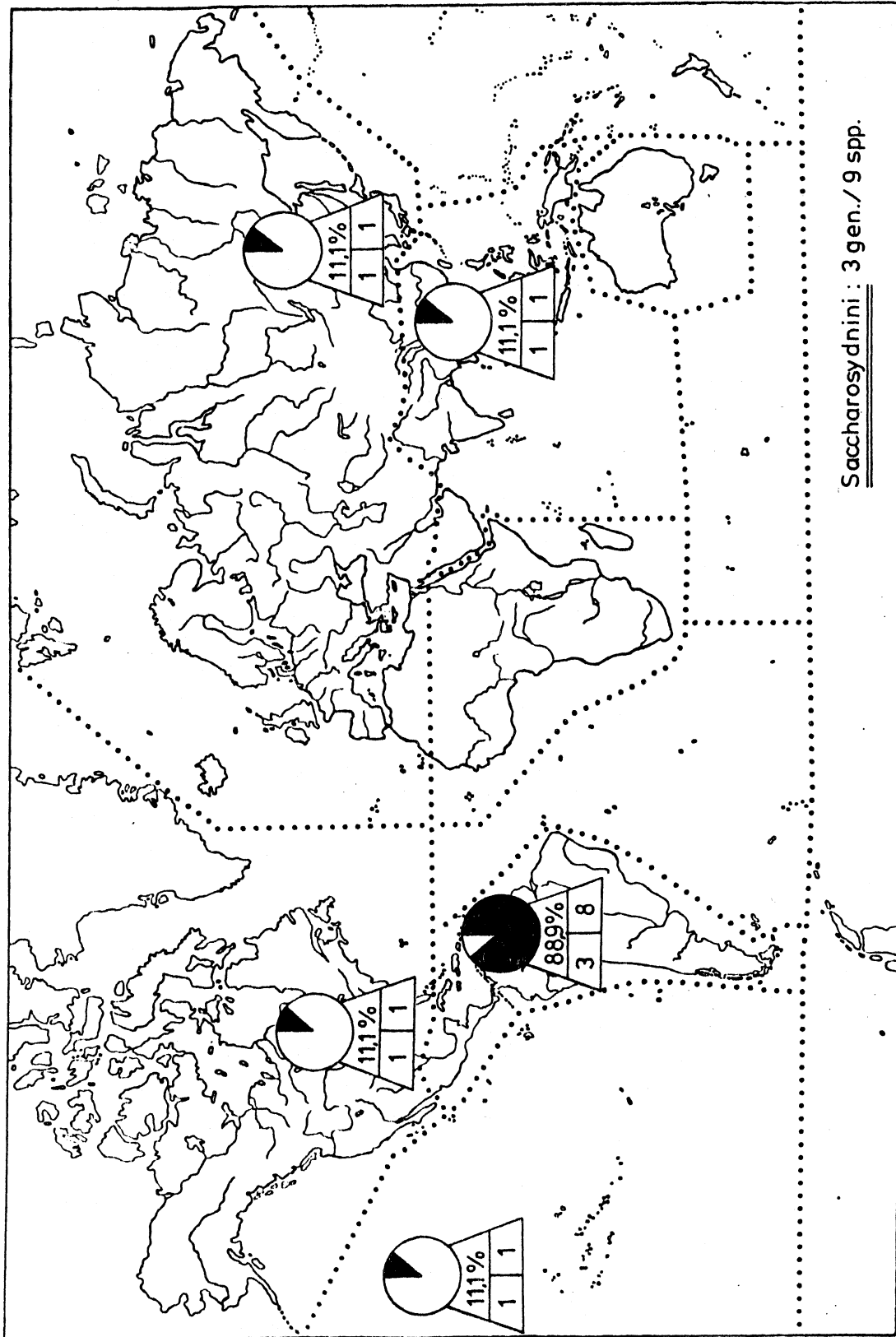


Abb. 32: Verteilung der Saccharosydniini-Taxa auf die geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Abb. 20, p. 317

Die Delphacini s. l. schließlich sind mit fast 77 % aller bisher bekannt gewordenen Delphaciden die artenreichste und offenbar heute erfolgreichste Gruppe. Sie sind in allen hier behandelten geographischen Regionen vertreten. Ihre Taxa sind mit Ausnahme der Polgebiete oder der vegetationslosen Wüsten überall dort zu finden, wo angemessene Lebensbedingungen herrschen. Die meisten ihrer Arten wurden bisher aus der Paläarktis bekannt ( knapp 28 % aller Arten dieser Gruppe ), gefolgt von Nordamerika und der Pazifischen Region ( jeweils ca. 19 % aller Arten dieser Gruppe ), der Orientalis ( ca. 16 % ), Afrika ( ca. 15 % ) und Südamerika ( ca. 13 % ). Vergleichsweise sehr arm an Delphacini ist demgegenüber bisher Australien mit einem Anteil von von nur knapp 4 %, was aber wohl Ausdruck des unzureichenden Bearbeitungsstandes dieser Region sein könnte ( vgl. hierzu die Abb. 34, p. 336 ). Wie die Tabelle 20 zeigt, gibt es auch in dieser Gruppe ( wie im übrigen auch für die Delphacidae insgesamt: siehe Tab. 21, p. 338 ) nur relativ geringe Überschneidungen im Artenbestand zwischen den jeweiligen Regionen. Der Endemiegrad pro Region ist jeweils relativ hoch ( vgl. Abb. 33 sowie Abb. 35, p. 337 ).

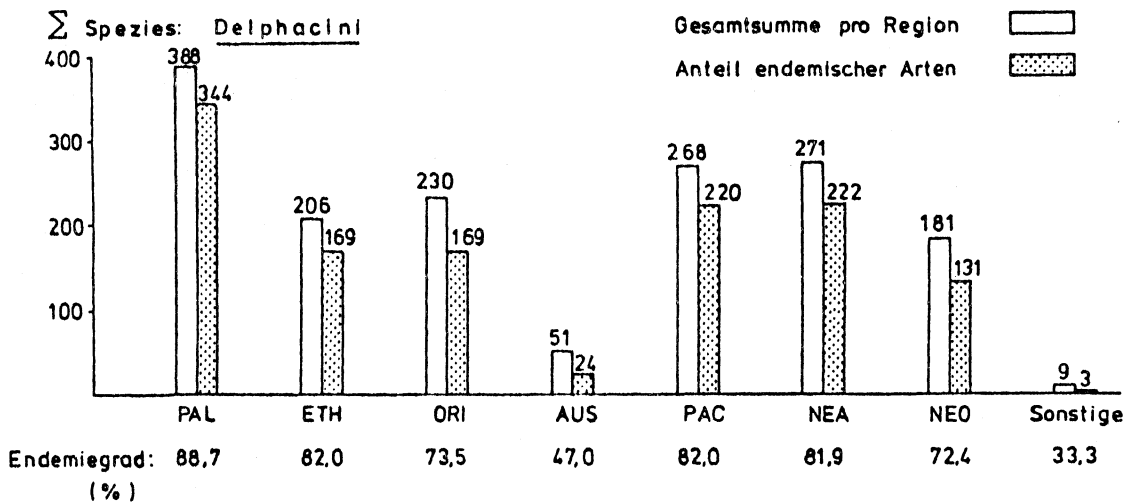


Abb. 33: Anteil endemischer Delphacini-Arten pro geographische Großregion

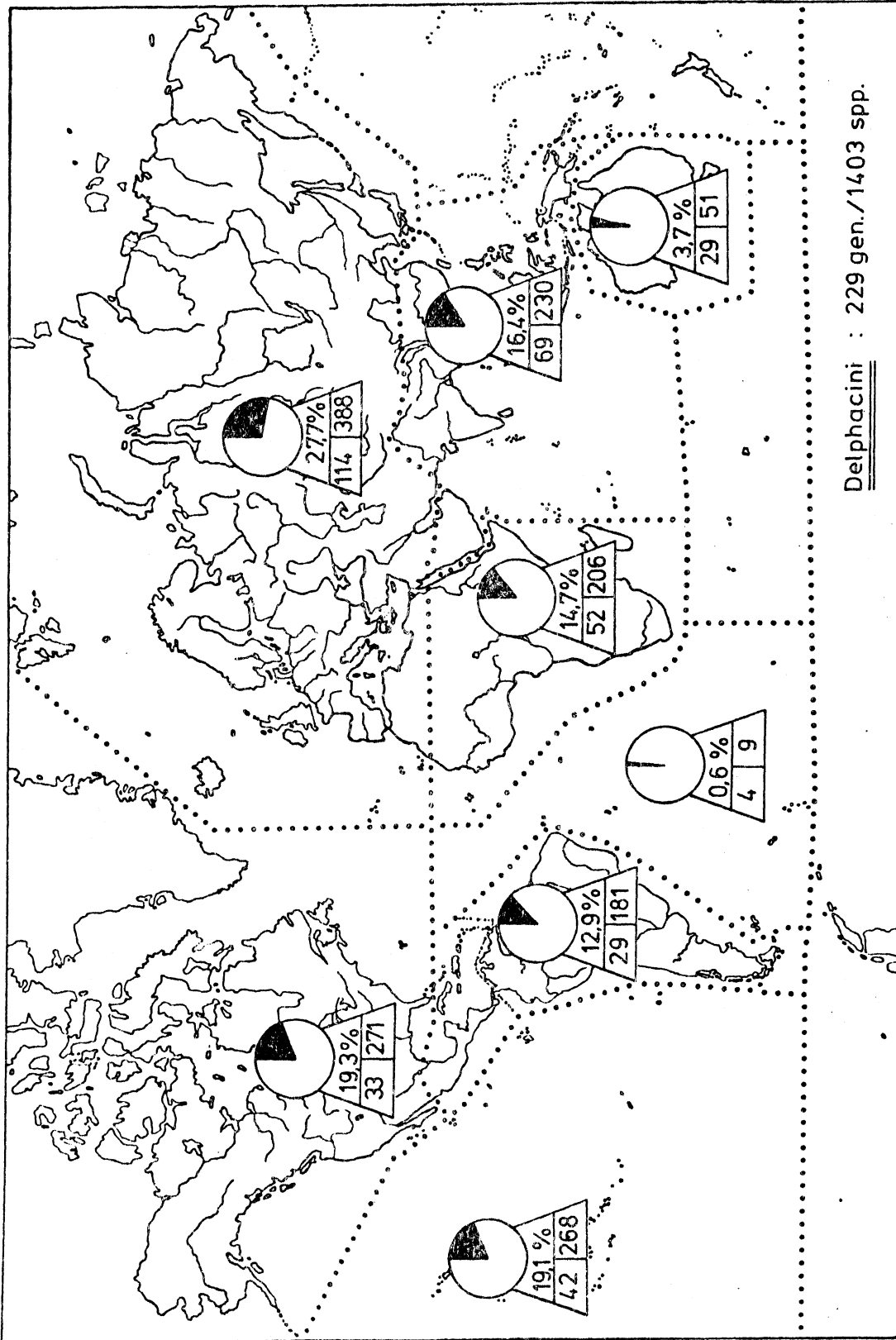


Abb. 34: Verteilung der Delphacini-Taxa auf die geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Abb. 20, p. 317

Delphacini		Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl	Spezies
		Pal	388 114	22 3.9	22 3.5	6 2.3	13 2.0	7 1.0	4 0.7	
Eth	22 13.7	206 52	19 4.55	7 2.7	8 1.7	4 0.8	5 1.3	3 1.4		
Ori	22 12.9	20 19.8	230 69	22 8.5	34 7.3	3 0.6	5 1.2	4 1.7		
Aus	10 7.5	14 20.9	22 28.9	51 29	23 7.8	5 1.6	5 2.2	2 3.5		
Pac	15 10.6	14 17.5	24 27.6	18 33.9	268 42	7 1.3	7 1.6	2 0.7		
Nea	12 10.5	6 7.6	5 5.0	6 10.7	9 13.6	271 33	23 5.4	2 0.7		
Neo	10 7.5	8 10.9	8 10.0	8 16.0	11 18.3	15 31.9	181 29	3 1.0		
S-Atl	3 2.6	2 3.7	2 2.8	2 6.45	2 4.5	3 8.3	3 10	9 4		

Tab. 20: Faunenähnlichkeit zwischen dem Delphacini-Taxa-Bestand der verschiedenen geographischen Großregionen. vgl. die Erläuterungen zu Tab. 15, p. 319

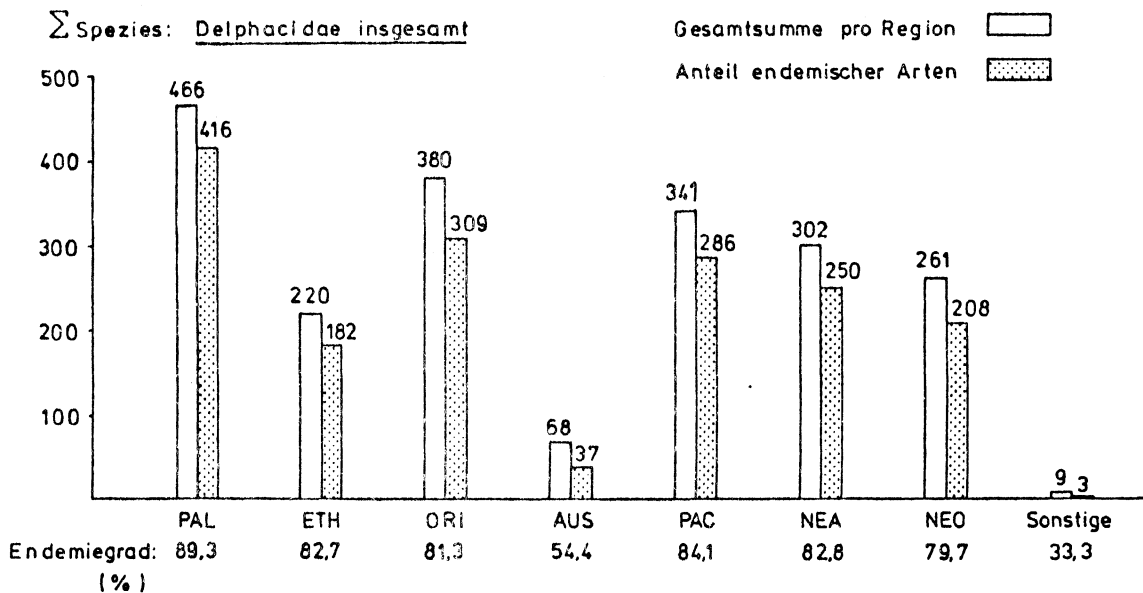


Abb. 35: Anteil endemischer Delphacidae-Arten pro geographische Großregion

Delphacidae insg.	Pal	Eth	Ori	Aus	Pac	Nea	Neo	S-Atl		
Genera	Pal	466	24	27	7	14	7	4	2	Spezies
		124	3,6	3,3	1,3	1,8	0,9	0,55	0,4	
	Eth	24	220	20	8	8	4	5	3	
		12,7	89	3,5	2,85	1,5	0,8	1,05	1,3	
	Ori	25	21	380	25	38	3	5	4	
		12,9	12,9	95	5,9	5,8	0,4	0,8	1,0	
	Aus	12	15	25	68	25	5	5	2	
		8,2	13,9	24,0	34	6,5	1,4	1,5	2,6	
Pac	18	15	29	22	341	7	7	2		
	11,4	11,9	24,6	34,4	52	1,1	1,2	0,6		
Nea	14	6	6	7	10	302	25	2		
	9,5	4,9	4,7	10,7	12,5	38	4,6	0,6		
Neo	10	8	11	9	12	17	261	3		
	6,1	6,2	8,3	12,3	13,6	24,6	48	1,1		
S-Atl	3	2	2	2	2	3	3	9		
	2,4	2,2	2,0	5,5	3,8	7,7	6,1	4		

Tab. 21: Faunenähnlichkeit zwischen dem Delphacidae-Taxa-Bestand der verschiedenen geographischen Großregionen, vgl. die Erläuterungen zu Tab. 15, p.319

Im folgenden wurden die Genera der Delphaciden nach ihrem Vorkommen in den geographischen Regionen aufgeschlüsselt. Dabei zeigte sich, daß die meisten Genera in jeweils nur einer einzigen Region vertreten sind und umgekehrt nur relativ wenige in  $\pm$  allen potentiellen Regionen. Es sei jedoch einschränkend auch hier daran erinnert, daß die meisten der aufgelisteten Gattungen rein klassifikatorisch errichtet worden, d.h. nicht als monophyletische Gruppen nachgewiesen sind. Das hier entstandene Bild ist also provisorisch und soll lediglich eine erste grobe Orientierung über den derzeitigen Stand ermöglichen. ( Eine entsprechende Übersicht auf spezifischer Ebene wäre objektiv natürlich aussagekräftiger, hätte jedoch den in dieser Arbeit gesteckten Rahmen bei weitem gesprengt. )

Bisher rein paläarktisch:

Asiraca	Ferganodelphax
Anakelisia	Flastena
Terauchiana	Florodelphax
Stenokelisia	Gravesteiniella
Jassidaeus	Halmyra
Acanthodelphax <sup>x</sup>	Herbalima
Agrisicula	Hirozunka
Calligypona	Horvathianella
Cantoreanus	Hyledelphax
Changeondelphax	Idiobregma
Chilodelphax	Ishiharodelphax
Chloriona	Issedonia
Chlorionidea	Kakuna
Conomelus	Kormus
Coracodelphax	Kosswigianella
Cormidius	Kusnezoviella
Cotoya	Leucydria
Delphacellus	Litemixia
Delphacinus	Litochodelphax
Delphacodes s.str.	Loginovia
Delphax <sup>xx</sup>	Matsumuranoda
Dicentropyx	Megadelphax
Dichromina	Megamelodes
Dicranotropis s.str.	Metropis
Ditropis	Mirabella (=Lauterodelphax)
Ditropsis	Muellerianella <sup>x</sup>
Elachodelphax	Muirodelphax
Emelyanodelphax (= Verriculus)	Niphisia
Euconomelus <sup>x</sup>	Oncodelphax
Eurybregma	Paradelphacodes
Eurysula	Paradelphax

---

x: Vermutlich auch in der Nearktis ( REMANE und St. WILSON, mündl.)

xx: Möglicherweise auch in Afrika, vgl. MEDLER (1980: 61)

Bisher rein paläarktisch ( Ftsg. ):

Paraliburnia	Stiromella
Pastiroma	Stiromeurysa
Porcellus	Stiromoides
Proscopus	Struebingianella
Pseudodelphacodes	Terthronella
Remanodelphax	Trichodelphax
Ribautodelphax <sup>x</sup>	Unkanodella
Scottianella (=Lamprodelphax)	Unkanodes
Sibirodelphax	Xanthodelphax <sup>xx</sup>
Stiroma	Yanunka

---

x : wohl auch in der Nearktis ( REMANE und St. WILSON, mündl.)

xx : die von LINNAVUORI (1973) in dieser Gattung geführte afrikanische "Delphacodes" graminis LINDBERG ist nicht kongenerisch

Bisher rein afrikanisch (inkl. madagassisch):

Elaphodelphax	Isogaetis
Fennasiraca gen.nov.	Malaxodes
Embolophora	Micreuides
Afrokalpa	Nataliana
Afrosydne	Neogadora
Amblycotis	Orcaenas
Aneuides	Rhinodelphax
Asiracina	Rhinotettix
Clydonagma	Sembrax
Curtometopum	Stolbax
Dogodelphax	Strophalinx
Euidastor	Triloris
Hapalomeilus ( Homosura ) <sup>x</sup>	

---

x : Gattung völlig unklar: Typus generis unauffindbar



Bisher rein orientalisch:

Eodelphax	Brachycraera
Ostama	Cemopsis
Paranda	Cripina
Perimececera	Eocuryssa
Punana	Euconon
Arcofaciella	Hagamiodes
Arcofacies	Izella
Bambucibatus	Latistria
Bambusiphaga	Mestus
Belocera	Nanotoya
Conocraera	Necodan
Haeriniella	Nothokalpa
Lanaphora	Palego
Paranectopia	Parathriambus
Pundaluoya	Platypareia
Purohita	Sinolacme
Sogatopsis	Sogatellana
Specinervures	Veo
Akilas	Vizcaya
Ambarvalia	

Bisher rein australisch:

Pseudembolophora	Haplodelphax
Anectopia	Proterosydne
Aplanodes	Temenites
Arcodelphax	Thrasymemnon

Bisher rein pazifisch:

Livatiella	Dictyophorodelphax
Melanogyops	Eorissa
Ugyopana	Leialoha
Anchodelphax	Nemator
Aloha	Nesorestias

Bisher rein pazifisch (Ftsg.):

Nesorthia	Notogryps
Nesosydne	Notohyus
Nesothoe	Sulix
Nothorestias	

Bisher rein nearktisch:

Isodelphax	Parkana
Kelisioides	Penepissonotus
Keyflana	Prokelisia
Laccocera	Rotundifronta
Megamelanus	Tumidagena
Pareuidella	

Bisher rein neotropisch:

	in Mittel- amerika	in der Karibik	in Südamerika
Equasystatus			x
Idiosemus			x
Idiosystatus			x
Platysystatus			x
Tetrasteira		x	<u>x</u>
Canyra			x
Neopunana		x	
Burnilia	<u>x</u>	x	x
Plesiodelphax			x
Columbiana			x
Macrocorupha			x
Neomalaxa		<u>x</u>	x
Pseudomacrocorupha			x
Abrosoga		x	
Anchidelphax		<u>x</u>	x
Calbodus			x
Chionomus	x	<u>x</u>	x
Euideloides			x

Bisher rein neotropisch (Ftsg.):

	in Mittel- amerika	in der Karibik	in Südamerika
Neoperkinsiella	x		<u>x</u>
Nicetor			x
Sparnia			x
Synpteron <sup>x</sup>			x

x : ungeklärte Gattung

Bisher nur von St. Helena / Süd-Atlantik:

Ilburnia

Mehreren geographischen Großregionen gemeinsame Gattungen:

Pal + Eth:

Delphacodoides (Alatades)  
Euidopsis  
Iubsoda  
Maculidelphax

Pal + Ori:

Euides s.str.  
Himeunka  
Indozuriel  
Kartalia (=Zuleika)  
Laoterthrona  
Opiconsiva  
Rhombotoya  
Garaga

Pal + Nea (Holarktis):

Kelisia  
Achorotile  
Criomorphus  
Javesella  
(hierher vermutlich noch:  
Acanthodelphax  
Euconomelus  
Muellerianella  
Ribautodelphax, s.o.)

Eth + Ori:

Eripison  
Numatodes  
Oaristes  
Thriambus  
Thymobares

Ori + Aus:

Smicrotatodelphax  
Ulanor

Ori + Pac:

Melanesia  
Altkeon  
Euidellana  
Horcoma  
Nesodryas

Ori + Neo:

Columbisoga  
Malaxa

Aus + Pac:

Notuchus

Nea + Neo (neuweltlich):

Copicerus	Neomegamelanus
Pentagramma	Phrictopyga
Bakerella	Pygospina
Liburniella	Stobaera
Macrotomella	

Pal + Eth + Ori:

Numata  
Pseudaraeopus  
Leptodelphax

Pal + Ori + Pac:

Epeurysa  
Laodelphax  
Sogata

Pal + Ori + Aus:

Peliades

Eth + Ori + Aus:

Eumetopina

Eth + Ori + Nea:

Phyllodinus

Ori + Aus + Pac:

Coronacella<sup>x</sup>  
Phacalastor  
Tarophagus  
Thymalops

Nea + Neo + Pac:

Caenodelphax  
Pissonotus

Pal + Eth + Ori + Nea:

Bostaera

Pal + Pac + Nea + Neo:

Megamelus

---

x: Die von LINNAVUORI (1973) in dieser Gattung geführte afrikanische "Delphacodes" turneri MUIR ist vermutlich nicht kongenerisch.

Pal + Ori + Aus + Pac:

Harmalia  
Terthron

Eth + Ori + Aus + Pac:

Nycheuma

Pal + Eth + Ori + Aus + Pac:

Cemus  
Sardia  
Tropidocephala

Pal + Eth + Ori + Neo + Neo:

Eurysa s.l.

Eth + Ori + Aus + Pac + Neo:

Syndelphax <sup>x</sup>

Pal + Eth + Ori + Aus + Pac + Nea:

Perkinsiella

Eth + Ori + Aus + Pac + Nea + Neo:

Sogatodes

Pal + Eth + Ori + Aus + Pac + Nea + Neo:

Peregrinus

Pal + Eth + Ori + Aus + Pac + Nea + Neo + S-Atl:

Sogatella  
Toya

Pal + Nea + Neo + S-Atl:

Nothodelphax

Ori + Aus + Pac + Neo:

Ugyops

Pal + Ori + Pac + Nea + Neo:

Saccharosydne

Pal + Ori + Aus + Pac + Nea:

Stenocranus s.l.

Pal + Eth + Ori + Pac + Neo:

Falcotoya

Pal + Eth + Ori + Aus + Pac + Neo:

Corbulo  
Matutinus  
Nilaparvata

Inwieweit lassen sich nun diese unterschiedlichen rezenten Verbreitungsbilder der Delphaciden-Monophyla causal interpretieren?

Ein historischer Erklärungsversuch dieser Verhältnisse leidet zunächst unter der oben bereits erwähnten Tatsache, daß von Delphaciden so gut wie keine Fossildokumente bekannt sind, die Auskunft über das geologische Alter dieser Gruppe und über ihr Vorkommen in bestimmten Gebieten zu bestimmten Zeiten geben könnten. Das einzige von uns beurteilbare und zweifelsfrei als Delphacide erkennbare Fossil ist geologisch ganz jung ( Pliocän, vgl. Kap. II.B., p. 13 ). Sollte sich allerdings in der Zukunft aufgrund weiterführender Untersuchungen an rezentem Material neue Erkenntnisse über etwaige Verwandtschaftsbeziehungen von Delphaciden zu Cixiiden ergeben, sich möglicherweise sogar ein Schwestergruppenverhältnis nachweisen lassen, und sollte sich überdies entgegen aller Wahrscheinlichkeit bestätigen lassen, daß aus dem Perm stammende Fossilreste ( meist nur Flügelfragmente ) tatsächlich - wie z.B. von BECKER-MIGDISOVA in ROHDENDORF et al. (1961) angenommen - ein wie auch immer zu definierendes Monophylum Cixiidae betreffen, dann allerdings müßten Delphaciden ebenfalls in dieser Zeit des ausgehenden Erdaltertums vorhanden gewesen sein. Eine solche Annahme wäre jedoch zur Zeit reinste Spekulation und durch keinerlei Fakten begründbar.

Wir müssen daher nach anderen Möglichkeiten suchen, das heutige Verbreitungsbild der Delphaciden und ihrer Monophyla entstehungsgeschichtlich zu deuten.

Betrachten wir die ökologischen, insbesondere die Nährpflanzen-Verhältnisse bei rezenten Delphaciden, so stellen wir fest, daß der deutlich überwiegende Teil an monokotylen Angiospermen, v.a. an Gräsern, Seggen und Binsen lebt. Das betrifft alle Evolutionsplateaus der Delphaciden, auch das ursprünglichste der "Asiracinen", von denen zumindest Pentagramma V.D.-Arten Cyperaceen besiedeln und sich an ihnen entwickeln, wie REMANE beobachten konnte ( mündliche Mitteilung ). Ein weitaus kleinerer Teil der rezenten Delphaciden lebt - wie eingangs erwähnt - an dikotylen Angiospermen, teils an krautigen, teils aber auch an strauch- oder baumbildenden

Pflanzen. Hier müssen wir nun konstatieren, daß dies - soweit bekannt - bei weitem nicht alle Evolutionsplateaus der Delphaciden betrifft. Wir finden solche Dikotylen-Besiedler einerseits in der ersten Evolutionsschicht bei den "Asiracinae", - so z.B. bei Asiraca clavicornis (F.), aber offenbar auch bei einigen Ugyops G.-M.-Arten ( vgl. FENNAH, 1965 a ). Dann allerdings tauchen dikotyle Pflanzen bevorzugende oder mit ihrer Entwicklung an sie gebundene Delphaciden erst wieder auf der höchsten Evolutionsstufe auf, und zwar einerseits innerhalb der Gattung Megamelus FIEB. ( z.B. die nearktische Megamelus davisii V.D., die offenbar an den Nymphaeaceen Nuphar advena und Nymphaea odorata lebt, sec. WILSON & McPHERSON, 1981b), verbreiteter aber innerhalb der Schmiersekretbildner-Gruppe , so z.B. - wie erwähnt - Megamelodes quadrimaculatus (SIGN.) ( u.a. Lamiaceae: Mentha aquatica, siehe p.8 ) und viele Arten der "Alohini" besonders der pazifischen Inseln. Letztere leben beispielsweise an Euphorbiaceen, Mimosaceen, Asteraceen, Convolvulaceen, Geraniaceen, Lythraceen, Lobeliaceen, Polygonaceen, Myrsinaceen, Myrtaceen, Pittosporales (vgl. die Zusammenstellung in ZIMMERMAN, 1948: 137) oder an Scrophulariaceen (siehe FENNAH, 1958 a ). Ein dritter Teil der rezenten Delphaciden lebt an Pteridophyta. Hiervon betroffen sind - ganz analog zur Situation bei den Dikotylen-Besiedlern - wiederum einerseits Taxa aus dem ersten Evolutionsplateau, etwa manche Ugyops G.-M.-Arten ( vgl. FENNAH, 1958 a ), und dann erst wieder einige hochevoluierte Arten wie die zur Schmiersekret-Bildner-Gruppe gehörende Ditropis pteridis (SPIN.), aber auch zahlreiche, möglicherweise ebenfalls in dieses Monophylum gehörende "Alohini" ( vgl. auch hier die zusammenfassenden Angaben in ZIMMERMAN, 1948, sowie z.B. FENNAH, 1958 , 1976 ). Zu den sogenannten gymnospermen Pflanzen der Spermatophyta, also den Coniferophytina und den Cycadophytina, konnten bei den rezenten Delphaciden bisher keinerlei Nährpflanzen-Beziehungen gefunden werden.

Welche Folgerungen lassen sich nun aus diesen Befunden für die Entstehungsgeschichte der Delphaciden und ihrer Teilgruppen ableiten? Wie heute allgemein als gut begründet angenommen wird, sind

die Angiospermen erdgeschichtlich erst relativ spät entstanden, nämlich im ausgehenden Mesozoikum, d.h. vor ca. 120 - 100 Millionen Jahren im historischen Übergangsbereich zwischen Unter- und Oberkreide, und zwar offenbar zunächst die dikotyle Organisationsstufe und erst etwas später, d.h. vor etwa 80 - 65 Millionen Jahren in der Oberkreide, die monokotyle Organisationsstufe.

Die geologisch sehr viel älteren Gymnospermen und Pteridophyten ( beide zusammen kamen bekanntlich bereits in den Karbonwäldern nebeneinander vor ) prägten wohl auch in der mittleren Kreide immer noch vorherrschend das damalige Pflanzenbild der Erde, dessen revolutionär anmutende Veränderung sich dann offenbar insbesondere durch das erfolgreiche Durchsetzen monokotyler Pflanzen, v.a. der Gräser und Seggen, vollzog, wodurch z.T. völlig neuartige Biotop-Formationen, etwa großflächige Rasenteppiche etc. entstanden, die für viele Tiergruppen als neue Resource weiterführende Entwicklungsmöglichkeiten boten ( erinnert sei an das historisch + parallel zur Monokotylen-Entwicklung im Sinne einer Koevolution abgelaufene Auftreten der Huftiere ). Lassen nun diese paläobotanischen Fakten irgendwelche Rückschlüsse auf die Evolution der Delphaciden zu?

Zu prüfen ist hier eine erste Hypothese mit der Annahme, daß Delphaciden sich ursprünglich an Pteridophyten evoluiert haben und erst später mit der Bereicherung des Nahrungsangebotes auf dikotyle und monokotyle Pflanzen übergewechselt sind. Diese Hypothese ist sehr schwer durch stichhaltige Argumente zu untermauern. Wir können einerseits nicht völlig ausschließen, daß diejenigen Ugyops G.-M.-Arten, die heute Farne besiedeln, sich auch primär an diesen evoluiert haben. Sie hätten dann also ihre ursprüngliche Nährpflanzen-Beziehung bis heute beibehalten. Andere Ugyops G.-M.-Arten müßten dann - betrachten wir diesen Ernährungs-Typ als ursprünglich für die ganze Gruppe - sekundär Angiospermen akzeptiert haben. Andererseits leben die anderen beiden Taxa aus dieser ersten Evolutionsschicht der Delphaciden, von denen und Nährpflanzen-Angaben vorliegen ( Asiraca LATR., Pentagramma V.D., - von anderen sind dem Verfasser bisher keine Nährpflanzen-Angaben bekannt geworden, was gerade für die aus diesem Kreis u.E. sehr plesio-



morphen Arten der Gattungen Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR und Eguasystatus ASCHE äußerst bedauerlich ist ), heute an dikotylen bzw. monokotylen Pflanzen, was natürlich auch wiederum nicht bedeuten muß, daß sich diese Taxa zwingend an ihnen evoluiert haben müssen. Sie können sich natürlich primär ebenfalls an Pteridophyten entwickelt haben und erst sekundär auf Angiospermen übergesiedelt sein, zumal Pteridophyten während der gesamten in Frage kommenden Zeit stets auch vorhanden waren.

Beachtenswert scheint allerdings der vorläufige Befund, daß offenbar alle anderen evolutiven Organisationsformen der Delphaciden oberhalb des Asiracinen-Niveaus, d.h. also Kelisiinen, Stenocraninen und - soweit bekannt - Plesidelphacinen, Tropidocephalinen und Saccharosydnen nicht an Pteridophyten leben. Nur vergleichsweise wenige Arten der höchsten Evolutionsstufen sind wiederum an Farnen anzutreffen. Hier gibt es nun einerseits die Denkmöglichkeit, daß diese betreffenden "Farn-Besauger" quasi völlig unangetastet von ihrer morphologischen ( und ethologischen ) Weiterentwicklung einen eventuell plesiomorphen Ernährungs-Typ an Pteridophyten beibehalten haben, - andererseits kann natürlich eine - mehrfach konvergente - Rückbesiedlung von Farnen durch Taxa, die sich stammesgeschichtlich ursprünglich an Angiospermen entwickelt haben, nicht ausgeschlossen werden.

Eine zweite Hypothese würde die Annahme implizieren, daß Delphaciden sich erst im Zuge der Angiospermen-Entwicklung evoluiert haben und alle heute an Farnen lebenden Arten, also auch die entsprechenden Ugyops G.-M.-Arten, sekundär mehrfach unabhängig Farne besiedelt haben, bei einigen Arten möglicherweise sogar korreliert mit speziellen morphologischen Anpassungen ( z.B. "Alohinensporn" ). Aber auch für diese Hypothese liegen keine überzeugenden Indizien vor, es sei denn, man wertet das Vorkommen von Asiraca clavicornis (F.) an dikotylen und Pentagramma V.D.-Arten sowie der morphologisch noch relativ plesiomorphen Kelisiinen und Stenocraninen an monokotylen Pflanzen als Ausdruck der ursprünglichen Nährpflanzen-Präferenzen der Delphaciden.

An welcher der hier in Frage kommenden Pflanzengruppe die Stammart der Delphaciden lebte, läßt sich also derzeit nicht mit

Sicherheit entscheiden, daher kann auch nicht indirekt über primäre Nährpflanzen auf das absolute geologische Alter der Delphaciden geschlossen werden. Sollte sich jedoch ein Schwestergruppen-Verhältnis zu Cixiiden nachweisen lassen und darüberhinaus die Deutung BECKER-MIGDISOVA's (l.c.) der permischen Fossilreste als Cixiiden den Tatsachen entsprechen, dann allerdings können wir mit Sicherheit ausschließen, daß die Stammart der Delphaciden sich an Angiospermen evoluierte.

Leider wissen wir auch nichts über die Evolutionsgeschwindigkeit, mit der sich die monophyletischen Teilgruppen entwickelten. Zwar ist die genealogische Abfolge, wie wir sie durch die kladistische Analyse wahrscheinlich gemacht zu haben glauben, natürlich auch Ausdruck der relativen historischen Sequenz im Erscheinen der jeweils weiterevoluierten Teilgruppen. Die Evolution der Teilmonophyla kann sich jedoch zeitlich relativ schnell vollzogen haben, - u.U. waren bereits parallel mit der Monokotylen-Entwicklung etwa im beginnenden Tertiär alle heutigen Teilgruppen vorhanden, wobei vielleicht im Sinne einer Koevolution mit Monokotylen gerade die "modernen" Delphaciden oberhalb des Asiracinen-Plateaus ihre Entfaltung begannen bis hin zur heutigen zahlenmäßigen Blüte besonders der höchstevoluierten und offenbar z.Z. erfolgreichsten Schmiersekret bildenden Delphacini. Unterstellen wir, daß zum Zeitpunkt der Monokotylen-Entfaltung, d.h. also frühestens Ende der Kreidezeit, vielleicht aber auch erst viel später im Tertiär unsere rezenten Teilgruppen der Delphaciden allesamt bereits evoluiert waren, müssen wir annehmen, daß diese die schon 1 vollständige Trennung der ehemals zum Gondwana-Verband gerechneten Südkontinente vorfanden, - das Auseinanderdriften von Südamerika und Afrika, wofür der zeitliche Beginn bekanntlich in der älteren Kreide vermutet wird, hatte immerhin schon begonnen. Die Eroberung der bereits getrennten Kontinente durch diese Teilmonophyla der Delphaciden ist u.U. parallel mit der relativ raschen Besetzung praktisch aller Erdteile durch Angiospermen, respektive Monokotylen, erfolgt. Völlig unklar ist jedoch, von wo aus die Besiedlung ihren

Anfang nahm und über welche Ausbreitungswege sie vollzogen wurde. Betrachten wir die heutige Verteilung der Delphaciden auf die geographischen Regionen, so stellen wir fest, daß bestimmte Gruppen in manchen Regionen völlig fehlen, in anderen jedoch offensichtlich Zentren größter Artenhäufung besitzen.

Beginnen wir mit den Taxa des ersten Evolutionsplateaus, fällt auf, daß die monophyletischen Ugyopini mit Ausnahme von Afrika und Madagascar heute pantropisch verbreitet sind und nur in Südamerika, Mittelamerika und der Karibik mit anderen Asiracinen ("Asiracini s.l.") zusammen vorkommen. Die gesamte Holarktis ist - wie gezeigt - von Ugyopinen unbesetzt. Im Pazifischen Raum dünnt das Vorkommen von Ugyopinen nach Osten hin deutlich aus, das Zentrum größter Artendichte liegt im Bereich Südostasien - Westpazifik. Es ist schwer zu beurteilen, inwieweit dieses rezente Artenhäufungszentrum auch das Entstehungsgebiet der Ugyopinen indiziert.

Möglicherweise waren Ugyopinen ursprünglich sehr viel weiter verbreitet, - entsprechend paläoklimatologischen Befunden eventuell auch in den während langer Tertiär-Phasen mehr oder weniger tropischen Nordkontinenten, wobei als Ausbreitungsweg vielleicht auch die Behringbrücke in Frage kam ( vgl. HARTMANN, 1982 ).

Mit dem vermehrten Auftreten "modernerer" Delphaciden-Gruppen und vielleicht im Zusammenhang mit klimatischen Verschiebungen im Verlauf des Quartärs wurden Ugyopinen möglicherweise aus der Holarktis verdrängt, in Afrika u.U. durch nunmehr erfolgreichere Delphaciden-Gruppen herauskonkurriert.

Das Gros der übrigen Asiracinen, also der paraphyletischen "Asiracini s.l." findet sich heute in Südamerika. Ihre Taxa sind hier u.U. als alte Relikte in stärkerem Maße erhalten geblieben ( vielleicht infolge einer längeren "insulären" Situation Südamerikas ? ) als in anderen Regionen, wo sie eventuell vollständig durch neuere Organisationsformen abgelöst wurden, obwohl wir z.Z. für Substitutionsvorgänge keinerlei Indizien haben.

Als erste gegenüber dem Asiracinen-Niveau weiterentwickelte Organisationsformen sind die Kelisiinen zu betrachten, wie gezeigt u.E. unter den rezenten Delphaciden die am ursprünglichsten

gebliebenen Vertreter des zweiten Evolutionsplateaus. Sie sind heute nur in der Holarktis, d.h. in den nördlichen, klimatisch gemäßigten Zonen anzutreffen. Im gesamten Tropengürtel, aber auch in den südlich gemäßigten Regionen, etwa Südastralien-Tasmanien, Südafrika, südliches Südamerika, fehlen sie bisher völlig. Es ist nun wiederum sehr unklar, ob dieses Kelisiinen-Monophylum auch in der Holarktis entstanden ist und ob seine Arten von Beginn an die gleichen ökologischen Ansprüche hatten wie die rezenten. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, daß noch im Alttertiär ( Paläocän, Eocän, Oligocän ) die heutigen Gebiete der Holarktis bekanntlich ein sehr warmes, konstantes, tropisch- bis subtropisches Klima besaßen, welches sich erst im Verlauf des Jungtertiärs ( Miocän bis Pliocän ) durch stärkere Abkühlung unseren heutigen Verhältnissen sukzessive annäherte. Daraus ergeben sich nun zwei Denkmöglichkeiten:

1. Sollten die Kelisiinen als die erste aus asiracinoiden Vorfahren morphologisch weiterentwickelte Gruppe bereits im Alttertiär und zudem im Gebiet der Holarktis entstanden sein, müßten sie anfangs andere ökologische Ansprüche gehabt haben als ihre rezenten Vertreter. Eine weitere Verbreitung im damals sehr ausgedehnten Tropengürtel der Erde wäre also möglich gewesen. Im Verlauf der großklimatischen Abkühlung der Holarktis während des Jungtertiärs müßten dann entsprechende Anpassungen an die veränderten ökologischen Bedingungen erfolgt sein und nicht etwa ein Rückzug in wärmebegünstigtere Regionen etwa Afrikas, der Orientalis oder Südamerikas.

2. Die Kelisiinen sind aus ehemals in tropischen Klimaten ansässigen, weiter verbreiteten Vorfahren erst relativ spät im Laufe des Jungtertiärs entstanden und haben von Anfang an im Bereich der Holarktis die aufgrund des Rückzugs zahlreicher wärmeadaptierter Taxa infolge der Klimaveränderung frei gewordenen Biotope besetzt.

Ähnliches könnte auch für die Stenocraninen angenommen werden, deren rezent größte Artenhäufung ebenfalls in der Holarktis liegt, während heute nur vergleichsweise wenige Taxa in tropischen Regi-

onen anzutreffen sind ( in der Orientalis, im westpazifischen Raum und in Australien und eine + isolierte Gruppe in Afrika, deren Arten bei allen Sondercharakteren zudem im Bau des Aedeagus vielleicht noch die ursprünglichste Ausprägung der ganzen monophyletischen Gruppe zeigen - ein Indiz für alte Relikte aus der Frühphase der Stenocraninen-Evolution? ). Stenocraninen fehlen - wie gezeigt - völlig in Südamerika. Sie werden hier quasi substituiert durch die ebenfalls relativ plesiomorph gebliebene, aber in einem wesentlichen Merkmal bereits in Richtung der "höheren" Delphaciden weiterentwickelte Gruppe der Plesiodelphacinen, die bisher rein neotropisch ist. Die Taxa dieses Monophylums sind möglicherweise auch in der Neotropis von Stenocraninen-ähnlichen Vorfahren weiterentwickelt worden, wobei unklar ist, ob diese Gruppe in früheren Zeiten weiter verbreitet war, oder schon immer eine auf Südamerika beschränkte Seitenlinie der Delphaciden darstellte.

Die Tropidocephalinen als Angehörige der nächsthöheren Evolutionsschicht sind heute im wesentlichen pantropisch verbreitet. Die südlichen Bereiche der Paläarktis werden nur von wenigen Arten besiedelt, von denen Jassidaeus lugubris (SIGN.) noch am nördlichsten vorkommt ( Mitteleuropa). In Nordamerika, aber auch in Mittelamerika und der Karibik konnten - wie dargestellt - bisher keine Angehörigen dieser Gruppe festgestellt werden. Das heutige Artenhäufungszentrum der Tropidocephalinen liegt mit Abstand in Südostasien. Speziell für die südostasiatischen Arten ist zu vermuten, daß zumindest ein großer Teil von ihnen sich an Bambus-artigen Gramineen evoluierte. Aber auch in Südamerika finden sich zahlreiche, morphologisch zudem recht heterogene und mit Macrocorupha gynerii MUIR außerdem relativ plesiomorphe Arten dieser Gruppe. Auch hier könnte - ähnlich wie mit den plesiomorphen "Asiracini s.l." und den Plesiodelphacinen eine vergleichsweise urtümliche Fauna erhalten geblieben sein, was natürlich wiederum nicht bedeuten muß, daß die Organisationsform der Tropidocephalinen auch hier entstanden sein müssen. Dies ist eher anzunehmen für die Gruppe der Saccharosydnen, die mit Ausnahme einer einzigen, im wesentlichen ostpaläarktischen Art, allesamt neuweltlich verbreitet sind mit eindeutigem Schwerpunkt in Südamerika.

Allerdings kann eine ursprünglich weitere Verbreitung dieser Gruppe nach Norden, eventuell unter den wärmeren Bedingungen des früheren Tertiärs, über die Behringbrücke nach Ostsibirien nicht ausgeschlossen werden. Dies könnte auch das heutige Vorkommen eines Vertreters dieser Gruppe in der Ostpaläarktis erklären.

Die höchstevolierte Gruppe der Delphacini, und hier besonders die Schmiersekret-Bildner, ist heute nicht nur zahlenmäßig, sondern auch - gemessen an den sehr unterschiedlichen ökologischen Einnischungen ihrer Taxa - die erfolgreichste Gruppe der Delphaciden. Eine begründete Aussage über ihren geographischen Ursprung ist z.Z. ebensowenig möglich wie eine Abschätzung ihres geologischen Alters, wenngleich wir annehmen, daß ihre Entwicklung zu der heutigen Blüte mit einiger Wahrscheinlichkeit erst nach dem Auftreten der Angiospermen, vermutlich sogar der monokotylen Pflanzen einsetzte.

Weitere Untersuchungen, besonders Freilandarbeiten in den bisher weniger bearbeiteten, v.a. tropischen Regionen, sind unerläßlich, um einerseits durch gründliche Inventarisierung das hier dargelegte Verbreitungsbild der Delphaciden und ihrer Teilgruppen zu verdichten oder zu modifizieren, und um andererseits genauere Kenntnisse über die Biologie und Ökologie ( v.a. über Nährpflanzen-Beziehungen ) der den jeweiligen Gruppen angehörenden Arten zu gewinnen, wodurch auch für eine kausale Beurteilung der rezenten Verbreitungsmuster eine solidere Basis geschaffen werden könnte. Durch derartige künftige Untersuchungen wären möglicherweise höhere Wahrscheinlichkeitsgrade für Hypothesen vorstellbar, die hier auf der Grundlage z.T. stark begrenzter Information nur mehr oder weniger spekulativ aufgestellt und diskutiert werden konnten.

IX. Z u s a m m e n f a s s u n g

In der vorliegenden Arbeit wurde der Versuch unternommen, eine der mit knapp 2000 Arten größten derzeit im Familienrang stehenden Teilgruppen der fulgoromorphen Zikaden, die weltweit verbreiteten Delphacidae LEACH, 1815, erstmals nach zeitgemäßen Methoden phylogenetisch zu analysieren.

Alle in der bisherigen Literatur-teils sogar mit phylogenetischem Anspruch publizierten-Untergliederungsversuche der Delphaciden in Subfamilien und Triben ( vgl. MUIR, 1915 b-c; HAUPT, 1929; WAGNER, 1963, FENNAH, 1979 ) hatten stets zu + rein klassifikatorischen Einheiten geführt, die selbst diagnostische Ansprüche nur zum Teil erfüllten. Das galt insbesondere auch für die von WAGNER (1963) nach der von ihm entwickelten Methode der "Dynamischen Taxionomie" phylogenetisch intendierte Aufgliederung ausschließlich mitteleuropäischer Delphaciden in 9 Unterfamilien, von denen jedoch nach der WAGNER'schen Merkmalsauswahl und gemäß WAGNER's u.E. fragwürdigem methodologischen Vorgehen nicht eine einzige in dieser Fassung phylogenetisch begründet war. Ebenso war die stammesgeschichtliche Einbindung der Delphaciden in das Umfeld anderer Fulgoromorpha-Taxa, von denen sie sich diagnostisch un-schwer durch das Vorhandensein eines aktiv bewegbaren, unter-seits am distalen Hintertibienende eingelenkten, vielgestaltigen Posttibialsporns unterscheiden lassen, bisher kaum diskutiert worden, wenngleich auch ( phylogenetisch nicht begründete ) Behauptungen einer näheren Verwandtschaft zu den morphologisch und habituell ähnlichen Cixiiden im Raum standen ( vgl. KIRKALDY, 1907, WAGNER, 1963 ). Die Delphaciden insgesamt waren trotz ihrer diagnostischen Abgrenzbarkeit bisher nicht als monophyle-tische Gruppe ausgewiesen worden.

Angesichts dieser unbefriedigenden Situation einer lediglich phänetischen Beurteilung und Untergliederung der Delphaciden wurden in den letzten zehn Jahren umfassende eigene Untersuchungen an mehr als der Hälfte aller rezenten Delphacidenarten weltweit aus möglichst allen Gebieten ihres Vorkommens durchgeführt.

Eine auf der Basis vergleichend-morphologischer Untersuchungen unter Einbezug möglichst vieler, z.T. bisher in der Literatur noch nicht berücksichtigter Merkmale erstellte kladistische Analyse erbrachte im wesentlichen folgende Ergebnisse:<sup>1)</sup>

1. Die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Delphaciden und den bisher noch nicht als monophyletisch ausgewiesenen Cixiiden sind z.Z. weiterhin unklar. Alle bisher von uns gefundenen Gemeinsamkeiten zwischen beiden Gruppen konnten als Symplesiomorphien gewertet werden, - ein Schwestergruppenverhältnis ließ sich nicht begründen. Ebensowenig konnten wir eine Ableitung der Delphaciden aus einer Teilgruppe der Cixiiden ( wodurch die Cixiidae zur paraphyletischen Gruppe geworden wären ) wahrscheinlich machen.
2. Die von uns rekonstruierte Stammart der Delphaciden muß u.E. u.a. folgende notwendige plesiomorphe Merkmale noch besessen haben:
  - a. Singapparat von ♂♂ und ♀♀ prinzipiell baugleich, nicht sexualdimorph;
  - b. ♂-Genitalarmatur: Aedeagus mit dickwandig chitinisiertem, spermaführenden Zentralteil; Aedeagus mit langem, bewegbaren, in Ruhelage klappmesserartig + dorsobasad umgeschlagenen Distalteil;
  - c. ♀-Genitalarmatur: langer, in Ruhelage an das 9. Tergit angelegter, schwertförmiger, + orthopteroider Ovipositor.Die Stammart der Delphaciden hat u.E. mit hoher Wahrscheinlichkeit folgende apomorphe Merkmale bereits besessen:
  - a. aktiv bewegbarer, im Querschnitt + drehrunder, irregulär beborsteter Posttibialsporn unterseits am distalen Ende der Hintertibia ( seine postembryonale Entstehung bei rezenten Arten aus einem der starren Dornen des Hintertibia-Distalkranzes im 2 bzw. 3. Larvenstadium indiziert u.E. seine phylogenetische Herkunft im Sinne einer Rekapitulation der Phylogenese in der Ontogenese );

---

1) Erste vorläufige Ergebnisse wurden bereits publiziert in ASCHE & REMANE, 1982a, ASCHE, 1984 und ASCHE, 1985.



- b. Kompartimentierung der Hinterfläche des Genitalsegments-  
♂ durch eine quer zwischen den Seitenrändern ausgespannte,  
in der Regel stärker chitinierte Phragmabrücke;
- c. Parameren zangenförmig, umschließen-als Klammer wirkend-den  
Basisbereich des Ovipositors während der Kopulation;
- d. Verlust des dritten, frontalen Ocellus.

Trotz des Fehlens einer Schwestergruppe glauben wir durch die Wertung der letztgenannten Merkmale als homolog und gemeinsam abgeleitet (synapomorph) die Delphacidae insgesamt als Monophylum begründet zu haben. Das ehemals lediglich diagnostische Merkmal des Posttibialsporns ist u.E. nunmehr als konstitutiv für diese Gruppe zu werten. An der Merkmalsausstattung der rekonstruierten Stammart müssen sich künftig Zuordnungsversuche von Fossilien zu Delphaciden orientieren. Die bisher in der Literatur als Delphaciden gedeuteten, vorwiegend nur in Form von Flügelfragmenten erhaltenen Exemplare lassen sich aufgrund der Strukturarmut der überlieferten Merkmale nicht zweifelsfrei als Delphaciden interpretieren. Das geologische Alter der Delphaciden bleibt daher vorerst ungewiß. Das einzige uns bekannte, eindeutig als Delphacide erkennbare Fossil ist geologisch sehr jung (Pliocän).

- 3. Innerhalb der monophyletischen Delphacidae konnten mehrere Evolutionsplateaus festgestellt werden.

Das erste Evolutionsplateau der Delphaciden umfaßt die "Asiracinae" sensu MUIR und FENNAH. Die hier zusammengefaßten Taxa entsprechen in ihrer morphologischen Ausstattung noch weitgehend der rekonstruierten Stammart aller Delphaciden.

Gemeinsam abgeleitete homologe Merkmale konnten für die Taxa dieser Gruppe von uns nicht gefunden werden. Die Monophylie der "Asiracinae" scheint uns daher z.Z. nicht begründbar.

- 4. Innerhalb dieser nicht-monophyletischen "Asiracinae" ließ sich eine Gruppe von Taxa mit einigen Spezialmerkmalen feststellen, die im wesentlichen die Ugyopini FENNAH (mit Ausnahme von Tetrasteira MUIR und Platysystatus MUIR, aber inkl. Eodelphax KIRK.) umfaßt. Diese von uns als Synapomorphien gewerteten

Merkmale sind:

- a. Posttibialsporn im Querschnitt  $\pm$  viereckig, mit in Längsreihe angeordneten kurzen Borsten auf jeder Kante;
  - b. mittlerer der fünf Distaldornen des Basitarsus deutlich basad versetzt.
5. Innerhalb des Restes der "Asiracinae" konnte eine zweite Gruppe von Taxa ermittelt werden, die allesamt einen vom Schnittpunkt der Postclypeus- mit der Subgenalnaht schräg über die Wangenfläche hinter die Antennenbasis ziehenden Wangenkiel besitzen. Dies betrifft die FENNAH'schen "Asiracini". Ein solcher Kiel fehlt sowohl den Ugyopinen, als auch den Arten der Gattungen Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR und Equasystatus ASCHE. Allerdings ist ein solcher Wangenkiel in ähnlicher Form auch bei allen nicht-asiracinen Delphaciden vorhanden, nur endet er bei diesen nicht hinter der Antennenbasis, sondern darunter bzw. davor. Theoretisch ist damit die Möglichkeit konvergenter Entstehung gegeben. Dennoch halten wir - trotz der Einfachheit dieses Merkmals - den Wangenkiel für nur einmal innerhalb der Delphaciden evoluiert und damit für homolog, zumal ein solcher Kiel bei allen anderen von uns bisher untersuchten Fulgoromorpha-Taxa nicht vorhanden ist. Daraus resultiert eine nähere Verwandtschaft von allen nicht-asiracinen Delphaciden mit den Wangenkiel-tragenden Asiracinen; beide zusammen bilden aufgrund des als Synapomorphie gewerteten Wangenkiels ein Monophylum. Die "Asiracinae" sind dadurch also - wie bereits zu erwarten war - eine paraphyletische Gruppe. Ein Schwestergruppenverhältnis zwischen diesen beiden Gruppen ließ sich nicht nachweisen, da die Wangenkiel-tragenden Asiracinen ( Asiraca LATR., Copicerus SWARTZ, Elaphodelphax FENNAH, Idiosemus BERG, Idiosystatus BERG, Pentagramma V.D. und Fennasiraca gen. nov. ) ihrerseits nicht als monophyletische Gruppe begründet werden konnten.
6. Völlig ungeklärt sind z.Z. die Verwandtschaftsbeziehungen der plesiomorphen Taxa Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR und Equasystatus ASCHE sowohl untereinander, als auch zu den anderen

Teilgruppen der "Asiracinae". Sie erwecken den Eindruck mehr oder weniger isoliert stehender Relikte aus der frühen Delphaciden-Evolution.

7. Alle nicht-asiracinen Delphaciden, also die Delphacinae sensu MUIR, ließen sich durch eine Fülle organisatorischer Neuentwicklungen als mit hohem Sicherheitsgrad monophyletische Gruppe begründen. Als Synapomorphien konnten im wesentlichen gewertet werden:
  - a. sexuelle Differenzierung des Singapparates: während die ♀♀ organisatorisch prinzipiell das Niveau von Asiracinen und anderen Fulgoromorpha beibehalten, kommt es bei den ♂♂ zu Abänderungen. Die lateralen Apodeme des Metapostnotums als vordere Anheftungsstellen des Muskelpaars Iad1m1 (siehe OSSIANNILSSON, 1949) sind spießförmig medioventrocephalad verlängert. Median im 2. Tergit ist eine zentrale, gewölbte Chitinplatte herausmodelliert, deren Seitenflanken die hinteren Ansatzstellen für das Muskelpaar Iad1m1 bilden. Die hinteren Anheftungsstellen für das Muskelpaar Iavl2, d.h. die lateralen Apodeme des 2. Abdominalsternits, sind mindestens caudad bis dorsocaudad gerichtete muschelförmige Halbschalen;
  - b. Posttibialsporn mit Zahnleiste an der Hinterseite ( die Form des Querschnitts - dreieckig abgeflacht, drehrund? - ist u.E. derzeit nicht beurteilbar );
  - c. Sinnesfelder auf den Antennen nicht wie bei den "Asiracinae" irregulär angeordnet, sondern zumindest bei den älteren Larvenstadien in regelmäßigen Gruppen, z.T. in Längsreihen geordnet;
  - d. larvale Borstengruben auf Stirn und Scheitel gegenüber dem Asiracinen-Niveau zahlenreduziert, zahlenkonstant (18) und in spezieller Weise arrangiert;
  - e. im Hinterflügel entspringen aus den von ScR und Cu umgrenzten Zellen vier Adern ( statt fünf bei den "Asiracinae" ); Cu und M verlaufen irparallel zueinander;
  - f. die starren Distaldornen der Hintertibien sind in eine

innere ( 2 Dornen ) und eine äußere ( 3 Dornen ) Gruppe unterteilt;

- g. umgeschlagener Aedeagus-Distalteil in seiner Länge verkürzt und immobil ( konvergent bei Asiraca LATR., Copicerus SWARTZ und Fennasiraca gen.nov. ).

Innerhalb dieser großen monophyletischen Gruppe des zweiten Evolutionsplateaus der Delphaciden konnten weitere Monophyla ermittelt werden.

8. eine Gruppe um Kelisia FIEB.

Als Synapomorphien für die hier vereinten Arten wurden gewertet:

- a. + lange Subanalrohrfortsätze (  $\hat{=}$  Derivat der Verbindungslasche zwischen dorsaler Theka- und ventraler Analrohrbasis;  
b. Zentralteil und Theka des Aedeagus + miteinander verwachsen, keine Verschiebbarkeit der Teile gegeneinander während der Kopulation.

Die von WAGNER (l.c.) als mit einer Teilgruppe der Kelisiinen näher verwandt behandelten Jassidaeinae WAGNER gehören in einen völlig anderen Verwandtschaftskreis (s.u.).

9. eine Gruppe um Stenocranus FIEB.

Als Synapomorphien wurden insbesondere gewertet:

- a. ♀-Genitalarmatur: Ditrysie, d.h. Ausbildung eines separaten, vom Genitalraum abgegliederten Paarungsschlauches;  
b. ♂-Genitalarmatur: mindestens ein + hornförmiger basaler Thekafortsatz; Theka distal davon + dünnhäutig.

Diese Bedingungen erfüllen auch die Arten der Gattungen Terauchiana MATS., Embolophora STAL und Stenokelisia RIBAUT.

10. eine kleinere Gruppe um Plesiodelphax ASCHE/Burnilia M.& G.

Als Synapomorphien für die hier vereinten Arten konnten gewertet werden:

- a. spezielle Bekielung des Scheitels in Form eines invertierten Y;  
b. spezielle Adernkonfiguration im Hinterflügel: M und Cu partiell miteinander verschmolzen ( konvergent auch bei einigen aus anderen morphologischen Gründen nicht näher verwandten, höher evoluierten Taxa entwickelt );  
c. spezielle Distalbedornung des Hinterbasitarsus ( sehr ähnlich

den Verhältnissen bei den mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht näher mit ihnen verwandten Ugyopionen sens. nov. ).

11. Die monophyletische Gruppe um Plesiodelphax ASCHE bildet zusammen mit allen anderen "höheren" Delphaciden abermals ein Monophylum aufgrund von uns als Synapomorphie gewerteter stark verlängerter und dorsad aufgerichteter Apodeme des 2. Abdominalsternits des ♂-Singapparates.
12. Alle Delphaciden oberhalb des morphologischen Plesiodelphax ASCHE-Niveaus sind ebenfalls als monophyletische Gruppe zu werten. Als wesentliche Synapomorphie für die in ihr zusammengefaßten Arten betrachten wir die Aufgabe der dickwandigen Chitinisierung des spermaführenden Aedeagus-Zentralteils: dieser ist im gesamten Bereich der Theka als membranöser Schlauch ausgebildet, - Reste stärkerer Chitinisierung finden sich lediglich im Bereich der Thekabasis, wo der Zentralteil + breitflächig mit der dorsalen oder ventralen Thekawand verschmolzen ist. Zu dieser Groß-Gruppe zählen immerhin noch über 84 % aller rezenten Delphaciden-Arten.

Innerhalb dieses Monophylums ließen sich noch weitere mit hoher Wahrscheinlichkeit monophyletische Gruppen feststellen.

13. eine Gruppe um Tropidocephala STAL  
Wesentliche Synapomorphien sind u.E.
  - a. asymmetrische Verdrehung im Basisbereich des Aedeagus; aus diesem Bereich entspringt in der Regel mindestens ein langer, schlanker Chitinfortsatz;
  - b. Umfassung der Thekabasis durch lateroventrobasale, armförmige Fortsätze des Analrohrs; die Aedeagus-Basis wirkt dadurch - in die Ventralseite des Analrohrs integriert;
  - c. ♂-Singapparat: laterale Apodeme des 1. Abdominalsternits ventrocephalobasad abgeklappt ( statt + dorsomedial gerichtet wie bei anderen Delphaciden );
  - d. Posttibialsporn ohne Zähne ( konvergent auch bei einigen aus anderen morphologischen Gründen nicht näher verwandten, höher evoluierten Delphaciden ).

Zu dieser Gruppe zählen die meisten Taxa der MUIR'schen Tropidocephalini sowie die WAGNER'schen Jassidaeinae, welche sich keineswegs als mit Kelisiinen näher verwandt erwiesen, sondern alle oben genannten Bedingungen des Tropidocephala STAL-Kreises.

14. eine kleinere Gruppe um Saccharosydne KIRK.

Diese Gruppe ist mit hoher Wahrscheinlichkeit monophyletisch u.a. aufgrund folgender von uns als Synapomorphien gewerteter Merkmale:

- a. spezielle Konfiguration der Distalbedornung der Hintertibien: 2 + 5 starre Dornen ( statt 2 + 3 bei anderen Delphaciden );
- b. spezialisierter, fadenförmig dünner und elastischer, stark verlängerter Aedeagus, der in Ruhelage in einer bis weit cephalad ins Abdomen reichenden Phragmatasche aufbewahrt wird.

15. Der gesamte Rest der Delphaciden scheint uns ebenfalls monophyletisch zu sein aufgrund folgender Synapomorphien:

- a. Ausbildung eines freien band-, U-, Y- oder ringförmigen Suspensoriums zwischen dorsaler Theka- und ventraler Analrohrbasis;
- b. Verlust des Hauptsymbionten 'x' und Ersatz durch die Symbionten-Konfiguration 'H + f'.

Innerhalb dieser artenreichen Gruppe bilden u.E. all diejenigen Taxa, bei denen die ♀♀ in zwei histologisch verschiedene Abschnitte gegliederte Ovidukte besitzen ( statt wie bei den bisher behandelten Gruppen nur einheitlich aufgebaute Ovidukte ), ein weiteres gut begründbares Monophylum. Als Neuentwicklung wird bei den Taxa dieser Gruppe in einem blasenartig aufgetriebenen Oviduktabschnitt ein Lack-artiges Sekret erzeugt und als Schutzabdeckung über das Eigelege plaziert. In diese Gruppe gehören alle bisher noch nicht behandelten WAGNER'schen Unterfamilien ( Achorotilinae, Stirominae, Delphacinae partim, Criomorphae (= Megamelinae) partim, Chlorioninae ) und höchstwahrscheinlich auch die Alohini MUIR. Allerdings konnten erst

vergleichsweise wenige, zudem v.a. westpaläarktische Taxa auf dieses Merkmal untersucht werden. Daher konnten bisher auch nur drei Gruppen aus diesem monophyletischen Kreis von Taxa oberhalb des Tropicodocephalinen- und Saccharosydnen-Plateaus gefunden werden, bei denen eine derartige Ovidukt-Spezialisierung mit Sicherheit nicht vorhanden ist, die also in diesem Merkmal vermutlich die plesiomorphe Ausprägung beibehalten haben. Es handelt sich hierbei um die Arten der Gattungen Conomelus FIEB., Delphacellus HAUPT und Megamelus FIEB..-

Die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den nunmehr größtenteils als monophyletisch begründeten und neu definierten Teilgruppen der Delphaciden stellen sich gemäß der Abfolge der morphologischen Veränderungen folgendermaßen dar:

1. Die "Asiracinae" sind paraphyletisch. Die monophyletischen Ugyopinen sens.nov., Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR und Equasystatus ASCHE lassen derzeit verwandtschaftliche Beziehungen sowohl untereinander, als auch zu den Wangenkiel-tragenden Asiracinen nicht erkennen.
2. Die Wangenkiel-tragenden Asiracinen sind bisher nicht als monophyletisch ausgewiesen. Sie bilden zusammen mit allen nicht-asiarcinen Delphaciden ein Monophylum, stehen aber z.Z. nicht in einem Schwestergruppenverhältnis mit ihnen.
3. Innerhalb der monophyletischen Groß-Gruppe mit sexualdimorphem Singapparat sind die monophyletischen Kelisiinen die Schwestergruppe des gesamten monophyletischen, höher organisierten Restes der Delphaciden ( als Synapomorphie für letztere Gruppe wurde von uns das Schlüpfen der Larven aus dem Ei durch das Absprengen einer durch eine Ringnaht präformierten Schlüpfkappe am vorderen Eipol gewertet ).
4. Innerhalb dieser letztgenannten Gruppe konnten wir eine Schwestergruppen-Beziehung zwischen den Stenocraninen sens. nov. und dem gesamten Rest und innerhalb des Restes zwischen den Plesiodelphacinen und der durch einen dünnwandigen Aedeagus-Zentralteil charakterisierten, monophyletischen Teilgruppe der Delphaciden wahrscheinlich machen.

5. Eine Schwestergruppen-Beziehung scheint auch zwischen den beiden Gruppen um Tropidocephala STAL einer- und Saccharosydne KIRK. andererseits zu bestehen ( als Synapomorphyen für dieses Monophylum wurden von uns diskutiert: Aedeagusbasis hoch an das Analrohr gerückt; Analrohr stark verkleinert; eventuell: vermehrte Wachsproduktion an den lateralen Gonapophysen IX ).
6. Innerhalb des Monophylums charakterisiert durch den Verlust des Symbionten 'x' und die Ausbildung eines freien Suspensoriums konnten die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Schmiersekret bildenden Taxa mit spezialisierten Ovidukten und den in diesem Merkmal plesiomorph gebliebenen Gruppen Conomelus FIEB., Delphacellus HAUPT und Megamelus FIEB. noch nicht geklärt werden. Ebenso sind die phylogenetischen Beziehungen innerhalb des höchstevolierten 'Schmiersekret-Bildner'-Kreises bisher weitgehend ungeklärt, da hier bei morphologisch ähnlichen Taxa mit generell gleichen Grundbau Entscheidungen hinsichtlich Homologie - Analogie und Entwicklungsrichtung derzeit und im Grunde prinzipiell nicht mit der nötigen Sicherheit getroffen werden können. Besonders in diesem Feld sind weitere Informationen über Symbiontensatz, Oviduktstruktur, aber auch über Biologie und Ökologie v.a. der tropischen Arten dringend erforderlich.

Als Übersetzung der von uns gefundenen phylogenetischen Verhältnisse bei den Delphaciden in ein System wurde vorgeschlagen:

1. ein konsequent phylogenetisches System sensu HENNIG und AX, - die einzige logische Umsetzungsmöglichkeit, wobei paraphyletische Gruppen lediglich als provisorisch toleriert und durch Anführungszeichen kenntlich gemacht werden;
2. ein typologisches System, welches die Vergabe gleicher Kategorien ( z.B. Unterfamilien, Triben ) auch für nicht im Schwestergruppen-Verhältnis stehende Taxa erlaubt, um dadurch beispielsweise eine Namens-Inflation zu vermeiden.



Auf spezifischer und generischer Ebene wurden in dieser Arbeit folgende taxonomische Veränderungen vorgenommen:

- 1.) Asiraca LATR., 1796 = Manhookhonia KATO, 1933 syn. nov.  
Asiraca granulipennis (KATO, 1933) comb. nov.  
( Manhookhonia granulipennis KATO, 1933 )
- 2.) Fennasiraca gen. nov. für Asiraca congoensis FENNAH, 1957  
( = Typus generis )  
Fennasiraca congoensis (FENNAH, 1957) comb. nov.
- 3.) Stenocranus linnapallidus nom. nov. für  
Stenocranus pallidus LINNAVUORI, 1962, nec BEAMER, 1946
- 4.) Iubsoda stigmatica (MELICHAR, 1897)  
( Liburnia stigmatica MELICHAR, 1897 )  
= Muirodelphax duffelsi DLABOLA, 1974 syn. nov.

X. S u m m a r y

The Delphacidae LEACH, 1815, today represent one of the largest groups of species ( almost 2000 ) within Fulgoromorpha, well distinguished from others by a good diagnostic character ( movable posttibial spur = calcar inserting at the distal end of hindtibia ). This group was treated + classificatorically till nowadays. Neither the group itself, nor the several subgroups established or named by MUIR ( 1915 b-e: Asiracinae, Delphacinae: Alohini, Tropidocephalini, Delphacini ), FENNAH ( 1979: Asiracini, Ugyopini ), HAUPT ( 1929: Asiracinae, Tropidocephalinae, Megamelinae, Delphacinae ), WAGNER ( 1963: Asiracinae, Kelisiinae, Jassidaeinae, Stirominae, Achorotilinae, Delphacinae, Chlorioninae, Stenocraninae, Megamelinae = Criomorphinae ) and VILBASTE ( 1968 a: Saccharosydniinae ) have been proved to be monophyletic by the presence of at least one common derived homologous (=synapomorphic ) character.

The results were either only phenetical groupings for diagnostic purposes ( MUIR, HAUPT, - despite of their pretension to contribute to the phylogeny of this group: "natural classification", "phylogenetisch zu wertende Merkmale" ), or also an artificial system based on so-called "anagenetic trends" by using the doubtful method of "dynamic taxonomy" created by WAGNER by means of misinterpretation of the work of RENSCH (1947) and HENNIG (1950) leading to perfect confusion.

Own research work during the last ten years on delphacids including more than half of the species worldwide known so far revealed on the basis of comparative morphology and by using the methods of cladistic analysis for the first time ideas of evolution and phylogeny of the whole group of Delphacidae. ( Preliminary results were already published by ASCHE & REMANE, 1982 a, ASCHE, 1984, ASCHE, 1985 ).

Our main results are:

1. The Cixiidae, the morphological outgroup, could not be proved to be the sister-group of Delphacidae: all characters in common checked so far could be considered to be symplesiomorphic. Closer relationship indicated by common derived characters between

Delphacidae and a subgroup of Cixiidae have not been found, thus Cixiidae at the moment cannot be assumed to be paraphyletic in relation to Delphacidae.

2. A reconstructed ancestor-species of Delphacidae should have had an essential set of plesiomorphic characters, such as: no sexual differentiation of the drumming-organ; in ♂♂: aedeagus with a thick-walled, fully chitinized central part ( spermaduct ) and divided into two parts ( solid basal part and a movable, long distal part ); in ♀♀: a long, sword-like, + orthopteroid ovipositor. Essential apomorphic characters of the ancestor-species of Delphacidae should have been: movable spine-like posttibial spur ( due to its postembryonic development this spur is derived from one of the stiff apical spines of hind-tibia: possibly the second counted from inner side of leg ); in ♂-genitalia: a chitinized diaphragm-bridge partitioning the caudal area of the genital-segment into two membraneous parts; parameres shaped like pincers and functioning as a clamb during copulation; reduction of the frontal ocellus.

Despite of the preliminary lack of a sister-group the Delphacidae could be secured to be monophyletic by the derived characters mentioned valued to be synapomorphic. The former diagnostic character of the posttibial spur now has turned into a constitutive one.

3. Within the monophyletic Delphacidae different evolutionary levels of morphological organisation could be stated.

A first evolutionary platform was found in a group representing taxa called "Asiracinae" in the sense of MUIR and FENNAH.

These "Asiracinae" altogether could not be proved to be monophyletic, all characters in common checked had to be interpreted as symplesiomorphies, thus the "Asiracinae" seem to be remnants of the very early history of delphacids, in almost every character corresponding the organisation of the reconstructed ancestor-species.

4. Within the non-monophyletic "Asiracinae" a group of taxa comprising about 176 species shows unique characters separating it

from all others:

- a: The posttibial-spur is quadrangular in cross-section, with a row of stiff bristles concentrated on each of the four edges;
- b: on underside of hind-basitarsus the middle one of the apical stiff spines ( which in more primitive taxa normally form a regular row ) is located distinctly basad.

Both characters are most likely uniquely derived, i.e. synapomorphic for the taxa within this group concerning the Ugyopini FENNAH excl. the species united in Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR, but in addition to FENNAH incl. Eodelphax KIRK. ( and Neopunana ASCHE, formerly part of Punana MUIR ).

5. Within the rest of "Asiracinae" including FENNAH's Asiracini another group of taxa is to be recognized having on each side a transverse oblique carina on genae leading from the upper lateral edge of postclypeus to behind of the antenna-base. A very similar oblique carina is present in all other non-asiracine delphacids, but is missing as well in the monophyletic Ugyopini sens.nov., as in the species of the non-ugyopine taxa Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR and Equasystatus ASCHE, and also in all other groups of Fulgoroidea checked by us so far.

Only in all non-asiracine Delphacidae the carina on genae is located with its dorsal end not like in the corresponding Asiracine-taxa ( arising from behind of the antenna-base ), but arising beneath or shortly in front of antenna-base. Nevertheless it seems probable that an oblique carina on genae has been evolved only once in Delphacidae, thus being a homologous structure implying as an autapomorphic character the monophyly of the group comprising the non-ugyopine "Asiracinae"-taxa Asiraca LATR., Copicerus SWARTZ, Elaphodelphax FENNAH, Idiosystatus BERG, Idiosemus BERG, Fennasiraca g e n. n o v. for Asiraca congoensis FENNAH, 1957, and all other non-asiracine Delphacidae. These two groups of the monophylum at the moment are not forming a sistergroup-relationship, because of no synapomorphic character of the non-ugyopine "Asiracinae"-taxa mentioned.

By the closer affinities of only a part of asiracine taxa with all

the rest of non-asiracine taxa the "Asiracinae" in total are paraphyletic.

6. The asiracine taxa left, the species described in Platysystatus MUIR, Tetrasteira MUIR und Equasystatus ASCHE are plesiomorphic in all relevant characters. Up to now they seem phylogenetically isolated from each other as well as from the monophyletic Ugyopini sens. nov. and those taxa bearing that special carina on genae.

7. All non-asiracine Delphacidae, i.e. Delphacinae sensu MUIR, form a monophylum mainly by means of the following most probably commonly derived homologous characters:

- a: sexual differentiation of the drumming-organ: in ♂♂ the metapostnotum bears two long, arm-like medioventrocephalad directed apodemes as anterior attachment place for the pair of muscles called Iadlm1 by OSSIANNILSSON (1949). In the second abdominal tergite a well separated "central plate" is developed, on each side of this plate the posterior attachment place for the pair of muscles Iadlm1 is located. In the second sternite on each side at least shell-like, dorsocaudad directed apodemes as posterior attachment point for the pair of muscles called Iavlml2 is developed. All these derived structures are missing in females, which still show the morphological organisation of asiracine delphacids or other Fulgoroidea;
- b: modified posttibial spur: development of a row of distinct teeth at the hind-edge ( the primary shape of cross-section at this evolutionary level cannot be decided );
- c: the sensory-fields ("plaques") on pedicellus of antennae are not ⊥ irregularly arranged like in "Asiracinae", but - if not in adults - at least in the later larval instars regulated in groups and partly in longitudinal rows;
- d: the larval sensory-pits on frons and vertex of the head are in comparison to "Asiracinae" reduced in number and arranged in a special mode.
- e: in hind-wing originate independently four veins ( instead of five in "Asiracinae" ) from cells limited by ScR and Cu. M and Cu are ⊥ close to each other, ⊥ parallel;

f: grouping of the stiff apical spines on hind-tibia ( 2 inside, 3 outside );

g: reduction of the mobile distal part of the aedeagus (convergently similar in the species of Asiraca LATR., Copicerus

SWARTZ and Fennasiraca gen.nov..-

Within this large monophyletic group several other monophyla could be found.

8. A group around Kelisia FIEB./ Anakelisia WAGN.

Synapomorphies of the taxa united here are:

a: elongated subanal-appendages derived from the linkage between dorsal margin of the theca-base and the ventrobasal margin of the anal-tube;

b: central part and theca of aedeagus are  $\pm$  fused together, not movable against each other during copulation.-

The Jassidaeinae WAGNER treated by WAGNER as to be closer related to parts of species united in Kelisia FIEB. do not belong here ( see below ).

9. A group around Stenocranus FIEBER

Synapomorphies were found in following characters:

a: in ♀-genitalia a separate copulation-tract is developed, the ♀♀ are ditrysic;

b: in ♂-genitalia the aedeagus bears at least one horn-shaped process arising from basal part of the theca,- the theca distally of this point membranous.

Criteria of this group are also found in Terauchiana MATS., Embolophora STAL and Stenokelisia RIBAUT.

10. A group containing Plesiodelphax ASCHE and Burnilia M. & G. characterised by a special carination of vertex, a special vein-modification in hind-wing ( M and Cu partly fused together ) and a configuration of spines of the hind-basitarsus resembling the situation in Ugyopini s.n. ( for the latter character the assumption of convergence seem most likely ).

11. The monophyletic group around Plesiodelphax ASCHE forms together with all other "higher" derived delphacids another monophyletic unit by means of elongated and dorsally erected processes

of the second abdominal sternite in the  $\delta$ -drumming-organ, which is considered by us to be a synapomorphic character.

12. All the rest of higher derived Delphacidae form together again a monophylum. The most important synapomorphy is the modification in the shape of the aedeagus: the sperm-leading central part becomes a thin-walled, membraneous tube, - only in the area of the theca base parts of stronger chitinization are left, here + fused either with the dorsal, or with the ventral margin of theca base.

Within this large group comprising still more than 84 % of all delphacid-species some other most probably monophyletic groups could be found.

13. A group around Tropidocephala STAL

As synapomorphies could be considered:

- a: complicated asymmetrical distortion in the basal part of the aedeagus with at least one elongated process arising from this part;
- b: the base of theca is + intergated into the ventral side of the anal-tube, its ventral base is embraced by lateroventral basal arms of the anal-tube;
- c: in  $\delta$ -drumming organ: lateral apodemes of the first abdominal sternite are distinctly bended cephalobasad;
- d: posttibial-spur without teeth on hind-edge ( same reduction of teeth convergently also in some other higher derived taxa ).

Into this group belong the majority of MUIR's Tropidocephalini, but also WAGNER's Jassidaeinae, which are not closer related to Kelisia FIEB.-spp., but fulfill all conditions mentioned for the monophyletic Tropidocephala STAL-group.

14. A small group containing all species of the genera Saccharosydne KIRK., Neomalaxa MUIR, Pseudomacrocorupha MUIR.

After our opinion are synapomorphic characters:

- a: a special apical spinulation of hind-tibia (2+5 instead of 2+3 like in all others of this evolutionary level);
- b: a specialized, elongated and elastic aedeagus, which shortly

distad of its base is sharply bended cephalad and convoluted, it is preserved in a voluminous phragma-bag, which is reaching far cephalad within the abdomen.

15. All the rest of delphacids left seems to be monophyletic by
- a: the presence of a separate suspensorium, often shaped like a Y, U or a ring ( not homologous with a "degenerated theca" as WAGNER assumed ), and
  - b: the loss of symbiont x and substitution of it by the symbionts H+f.

Within this large group all taxa with ♀♀ having specialized oviducts ( producing a lack-like fluid in distal part of oviduct for covering the eggs after oviposition ) most probably seem to be monophyletic. Into here belong all the rest of WAGNER's subfamilies ( Achorotilinae, Stirominae, Delphacinae partim, Criomorphae = Megamelinae partim, Chlorioninae ) and most probably also the Alohini MUIR. All those groups are either not monophyletic or concern only one single ( apparently monophyletic ) genus like Achorotile FIEB. and Chloriona FIEB.. Unfortunately until now only few, mostly western palearctic taxa could be checked concerning the oviduct-structures. Therefore only three groups of species have been found, where "oviduct-glands" with certainty were missing: Conomelus FIEB., Delphacellus HAUPT and Megamelus FIEB..-

The phylogenetic relations between these monophyla have been implicated by the sequence of morphological changes. We could find:

1. The "Asiracinae" are paraphyletic. There is no possibility to link the monophyletic Ugyopini s.n. with other from this level. Tetrasteira MUIR, Platysystatus MUIR and Equasystatus ASCHE are obviously separated remnants of the first phase of delphacid-evolution having conserved only plesiomorphic characters.
2. The "carina-on-genae"-group within "Asiracinae" could not be secured to be monophyletic. The relations of this group to other asiracine delphacids are not yet visible. By means of this carina on genae this part of "Asiracinae" seems more closely related to all non-asiracine delphacids, both forming together a monophylum.



3. Within the monophyletic group of taxa having sexualdimorphic drumming-organs we could recognize a sistergroup-relation between the monophyletic group around Kelisia FIEB. and a monophylum containing all the rest of higher evolved delpahacids ( synapomorphy for the rest: ring-like rupture at the posterior pole of the egg-shell ).
4. Within the rest another sistergroup-relationship could be found between the monophyletic group around Stenocranus FIEB. and the monophyletic group containing Plesiodelphax ASCHE/ Burnilia M. & G. and all the rest ( synapomorphy for the latter: elongated and dorsally erected apodemes of the abdominal sternite 2 in the ♂-drumming organ ).
5. The group around Plesiodelphax ASCHE and Burnilia M.& G. is sister-group of all higher derived delphacids characterized by a thin-walled central part of the aedeagus.
6. Within the latter group we could find a sistergroup-relation between the Tropidocephala STAL- and the Saccharosydne KIRK.-group, both together being monophyletic by means of synapomorphic characters such as a very close connection between the anal-tube and the theca base, reduction of size of the anal-tube, and - maybe - an increase of wax exudation on the lateral gonapophyses IX ( convergently evolved in the Stenocranus FIEB.-group ).
7. Within the monophylum characterized by the loss of symbiont x and the separated suspensorium the relations of taxa possessing specialized "oviduct-glands" to those having the plesiomorphic configuration like Conomelus FIEB., Delphacellus HAUPT and Megamelus FIEB. are not yet cleared up. The same can be ascertained for the many taxa within the oviduct-gland-group, where more information especially about tropical species would be very necessary.

As result of this two modes of translating the phylogenetic findings into a system have been discussed:

1. a strict phylogenetic system sensu HENNIG, which is the only logical one ( paraphyletic groups, which are tolerated only provisionally in italics, see p. 262, 264 );
  2. a "pragmatic" system, allowing to use same categories for non-sistergroups in order to avoid an inflation of names.
- The reader may decide for himself, which version seems most preferable to him.

At specific and generic level the following taxonomical changes have been proposed:

- 1.) Asiraca LATR., 1796 = Manchookhonia KATO, 1933 syn. nov.  
Asiraca granulipennis (KATO, 1933) comb. nov.  
( Manchookhonia granulipennis KATO, 1933 )
- 2.) Fennasiraca gen. nov. for Asiraca congoensis FENNAH, 1957  
( = Typus generis )  
Fennasiraca congoensis (FENNAH, 1957), comb. nov.
- 3.) Stenocranus linnapallidus nom. nov. for  
Stenocranus pallidus LINNAVUORI, 1962, nec BEAMER, 1946
- 4.) Iubsoda stigmatica (MELICHAR, 1897)  
( Liburnia stigmatica MELICHAR, 1897 )  
Muirodelphax duffelsi DLABOLA, 1974 syn. nov.

XI. D a n k s a g u n g

Mein besonders herzlicher Dank gilt Herrn Prof. Dr. R. Remane, der mir die thematische Anregung zu dieser Arbeit gab und mir in all den langen Jahren als unermüdlicher und kooperativer Diskussionspartner und Betreuer zur Seite stand. Ihm verdanke ich nicht nur die Anleitung zu phylogenetischer Betrachtungsweise, sondern er wußte auch in besonderem Maße mein Interesse für die Insektengruppe der Zikaden zu wecken und zu fördern.

Vielmals gedankt sei auch all denjenigen Kollegen und Institutionen, die durch großzügiges Überlassen von Delphaciden-Material den Fortgang der Untersuchungen erheblich förderten ( siehe Kap. IV., p.24-25 ).

Herrn W. Fiedler, Göttingen, danke ich für seine Informationen über den Symbiontensatz einiger von ihm untersuchter Delphaciden-Arten.

Ein herzliches Dankeschön auch meinen Freunden und Bekannten, die besonders in der letzten Phase durch große Toleranz bei der Fertigstellung dieser Arbeit moralische Unterstützung leisteten. In diesem Zusammenhang möchte ich nicht versäumen, besonders Frau Hannelore Hoch, Marburg, für ihre allgegenwärtige, vielseitige Hilfe und für wertvolle Diskussionen meinen herzlichen Dank auszusprechen.

XII. L i t e r a t u r

- AMYOT, C.J.B., 1847: Rhynchotes. Ordre deuxième Homoptères.  
Homoptera Latr. Entomologie française. Rhynchotes.  
Méthode mononymique. - Ann. Soc. Ent. France (2) 5:  
143-238
- ANUFRIEV, G.A., 1977: Delphacids (Homoptera Auchenorrhyncha) of  
the Kurile Islands Fauna - Zool. Zhurnal 56 (6):  
855-869
- ANUFRIEV, G.A. & EMELJANOV, A.F., 1980: On the fauna and taxonomy  
of the genus *Achorotile* FIEB. (Homoptera, Delphaci-  
dae) in Palaearctic - Entomol. Obozr. LIX,1, 118-127
- ASCHE, M., 1982 a: *Anakelisia amicorum* DLABOLA & MÜLLER, 1973 und  
*Kelisia transversa* LOGVINENKO, 1972, zwei neue  
Synonyme von *Anakelisia fasciata* (KIRSCHBAUM, 1868)  
(Homoptera Cicadina Delphacidae) - Marburger Ent.  
Publ. 1(7): 19-24
- " 1982 b: *Kelisia creticola* nov. spec. und Ergänzungen  
zu den übrigen Taxa des *Kelisia brucki* FIEBER, 1878-  
Kreises (Homoptera Cicadina Delphacidae) -  
Marburger Ent. Publ. 1 (6): 89-116
- " 1983 a: Zur Kenntnis der Gattung *Platysystatus* MUIR,  
1930 (Homoptera Auchenorrhyncha Fulgoromorpha)  
- Marburger Ent. Publ. 1 (8): 107-126
- " 1983 b: Aufgliederung der Asiracinen-Gattung *Punana* MUIR,  
1913: *Equasystatus* gen. nov. aus Ecuador und *Neo-*  
*punana* gen. nov. von den Karibischen Inseln  
(Homoptera Auchenorrhyncha Delphacidae) - Marburger  
Ent. Publ. 1 (8): 127-166
- " 1983 c: Zur Identität von *Dicranotropis anaxarchi* MUIR,  
1926, *Delphacodoides ornata* MUIR, 1929 und *Alatades*  
*trilineus* DLABOLA, 1957 (Homoptera Auchenorrhyncha  
Fulgoromorpha Delphacidae) - Marburger Ent. Publ.  
1 (8): 227-234

- ASCHE, M., 1984: New phylogeny of Delphacidae and its implication in geographic distribution. Fifth Auchenorrhyncha Meeting in Davos, Switzerland, August 28-31, 1984 - Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 57 (4): 407-409
- " 1985: A new subfamily, genus and species of Delphacidae from South America: Plesiodelphacinae subfam. nov., Plesiodelphax guyanus gen. et spec. nov. (Homoptera Fulgoroidea) - Marburger Ent. Publ. 1 (10): 219-240
- ASCHE, M. & REMANE, R., 1982 a: Zur Phylogenie der Delphacidae LEACH, 1815 (Homoptera Cicadina Fulgoromorpha) - Vorläufige Mitteilung. - Marburger Ent. Publ. 1 (7): 155-182
- " " , 1982 b: Beiträge zur Delphaciden-Fauna Griechenlands I (Homoptera Cicadina Delphacidae) - Marburger Ent. Publ. 1 (6): 231-290
- AX, P., 1984: Das Phylogenetische System - Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart, New York, 349 pp.
- BAE, S.H. & PATHAK, M.D., 1970: Life history of Nilaparvata lugens (Homoptera: Delphacidae) and susceptibility of rice varieties to its attacks - Ann. Ent. Soc. America 63 (1): 149-155
- BEAMER, R.H., 1946: The genus Stenocranus in America north of Mexico (Homoptera-Fulgoridae-Delphacinae) - J. Kansas Ent. Soc. 19 (1): 1-11
- " 1951: A review of the genus Kelisia in America north of Mexico with four new species (Hom. Fulg. Delphacidae) - J. Kansas Entomol. Soc. 24: 117-121
- BECKER-MIGDISOVA, H.E., 1961: Rhynchota. in: ROHDENDORF et al.: Foundations of Palaeontology: Arthropoda Tracheata and Chelicerata - Acad. Sci. U.S.S.R. Moscow, 161-225
- BEIER, M., 1938: 29. und zugleich letzte Ordnung der Pterygogena: Homoptera Pflanzensauger (Zikaden und Pflanzenläuse) in: KÜKENTHAL und KRUMBACH: Handbuch der Zoologie - eine Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches 4 (2): 2205-2300

- BOOIJ, C.J.H., 1981 a: Evolution of asexual *Muellerianella* forms  
Entomol. Fennica 38: 7
- " 1981 b: Biosystematics of the *Muellerianella*  
complex (Homoptera, Delphacidae), taxonomy,  
morphology and distribution - Netherlands Jour.  
Zool. 31 (3): 572-595
- " 1982 a: Biosystematics of the *Muellerianella* com-  
plex (Homoptera, Delphacidae): host-plants, habi-  
tats and phenology - Ecological Entomology 7: 9-18
- " 1982 b: Biosystematics of the *Muellerianella* com-  
plex (Homoptera, Delphacidae), Interspecific and  
geographic variation in acoustic behaviour -  
Z. Tierpsychol. 58: 31-52
- " 1982 c: Biosystematics of the *Muellerianella* com-  
plex (Homoptera, Delphacidae) in Western Europe -  
patterns of variation, interrelations and speciation  
- Proefschrift, Landbouwhogeschool Wageningen,  
1-125
- BOOIJ, C.J.H. & GULDEMOND, J.A., 1983: Distributional and ecologi-  
cal differentiation between asexual gynogenetic  
planthoppers and related sexual species of the  
genus *Muellerianella* (Homoptera, Delphacidae) -  
Evolution 38 (1): 164-175
- BOULARD, M., 1970: Existence de deux nouvelles espèces de Panka  
dans la forêt centrafricaine. Premières données bio-  
logiques sur se petites cigales - Cahiers de  
La Maboké VIII (2): 107-123
- BRODIE, P.B., 1845: A history of the fossil insects in the secon-  
dary rocks of England. Accompanied by a particular  
account of the strata in which they occur, and of  
the circumstances connected with their preservation.  
1845: i-xviii, 1-130, Pls. 1-11
- BUCHNER, P., 1953: Endosymbiose der Tiere mit pflanzlichen Mikro-  
organismen. Birkhäuser Verlag, Basel, 771 pp.

- CALDWELL, J.S. & MARTORELL, L.F., 1951: Review of the Auchenorrhynchous Homoptera of Puerto Rico Part II. The Fulgoroidea except Kinnaridae - J. Agric. Univ. Puerto Rica 34 (2): 133-269, i-x
- CARAJON, J., 1969: Emploi du noir Chlorazol en anatomie microscopiques des insectes - Ann. Soc. Ent. France 5 (1): 179-193
- CARTER, W., 1962: Insects in relation to plant disease - Interscience Publishers, New York, London, 705 pp.
- CLARIDGE, M.F., 1981: Taxonomic support for COPR/SEARCA/IRRI Project on Brown Planthopper ecology - COPR Research Project No. 5, First report 1979/80: 1-30
- CLARIDGE, M.F., den HOLLANDER, J., MORGAN, J.C., FURET, I. & VANSNICK, J., 1981: Variation in populations of the brown planthopper *Nilaparvata lugens* (Stal) in South East Asia - Acta ent. Fenn. 38: 12-15
- CLARIDGE, M.F. & den HOLLANDER, J., 1982 a: Virulence to rice cultivars and selection for virulence in populations of the Brown Planthopper *Nilaparvata lugens* - Ent. expl. & appl. 32: 213-221, Ned. Entomol. Ver. Amsterdam
- CLARIDGE, M.F. & den HOLLANDER, J., 1981 b: Variation in virulence in populations of the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* in Asia - Proc. 5 th int. Symp. Insect-Plant Relationships Wageningen, 1982. Pudoc, Wageningen, 433-434
- CLARIDGE, M.F., den HOLLANDER, J. & FURET, I., 1982: Adaptations of brown planthopper (*Nilaparvata lugens*) populations to rice varieties in Sri Lanka - Ent. exp. & appl. 32: 222-226, Ned. Entomol. Ver. Amsterdam
- CLARIDGE, M.F., den HOLLANDER, J., MORGAN, J.C., 1983: Variation within and between populations of the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Stal) - Proc. 1st Int. Workshop on Leafhoppers and Planthoppers of Economic Importance CIE, 1983: 305-318

- COBBEN, R.H., 1965: Das aero-micropylare System der Homopteren-eier und Evolutionstrends bei Zikadeneiern (Hom. Auchenorrhyncha) - Zool. Beiträge, Berlin, (N.F.) 11 (1-2): 13-69
- " 1968: Evolutionary trends in Heteroptera Part I: Eggs, architecture of the shell, gross embryology and eclosion - Pudoc, Wageningen, 475 pp.
- COCKERELL, T.D.A., 1917: Insects in Burmese amber - Ent. Soc. Amer. Ann. 10: 323-329
- " 1921: Some Eocene insects from Colorado and Wyoming - U.S. Natl. Mus. Proc. 59: 29-39, Pl. 8
- CURTIS, J., 1829: Observations upon a collection of fossil insects discovered near Aix-en-Provence - Edin. Phil. Jour. 1829: 293-297
- DALMAN, J.W., 1825: Om insekter inneslutne i Copal; jamte beskrifning pa nagra deribland forekommande nya slagten och arter - Svenska Vetensk. Akad. Handl. 46: 375-410, pl. V.
- DING, J., YANG, L., HU, Ch., SHENG, J., 1982: A preliminary observation on the green slender planthopper *Saccharosydne procerus* (Matsumura) - J. Nanjing Agr. Coll. No. 2: 1-7
- DISTANT, W.L., 1906: Rhynchota. Heteroptera - Homoptera. in: The Fauna of British India including Ceylon and Burma 3. I-XIV, 1-503, figs. 1-266
- DLABOLA, J., 1981: Ergebnisse der Tschechoslowakisch-Iranischen Entomologischen Expeditionen nach dem Iran (1970 und 1973) (Mit Angaben über einige Sammelresultate in Anatolien) Homoptera: Auchenorrhyncha (II. Teil) - Acta Ent. Mus. Nat. Pragae 40: 127-311
- DLABOLA, J. & MÜLLER, H.J., 1973: *Anakelisia amicorum*, eine neue mitteleuropäische Zikaden-Art (Homoptera Auchenorrhyncha: Delphacidae) - Zool. Anzeiger, Leipzig, 190 (1/2): 74-76
- DROSOPoulos, S., 1976 : Triploid pseudogamous biotype of the leafhopper *Muellerianella faimairei* - Nature 263 (5577): 499-500



- DROSOPOULOS, S., 1977 : Biosystematic studies on the *Muellerianella* complex (Delphacidae, Homoptera Auchenorrhyncha) - Mededelingen Landbouwhoogeschool Wageningen 77-14: 1-133
- " 1978: Laboratory synthesis of a pseudogamous triploid "species" of the genus *Muellerianella* (Homoptera, Delphacidae) - *Evolution* 32 (4): 916-920
- " 1982: Hemipterological Studies in Greece. Part II. Homoptera-Auchenorrhyncha. On the Family Delphacidae - *Marburger Ent. Publ.* 1 (6): 35-88
- DROSOPOULOS, S. & SYBENGA, J., 1977: Orientation of the heteromorphic sex-bivalent in *Muellerianella* (N=14, holokinetic) - *Caryologia* 30 (3): 343-346
- ELDRIDGE, N. & CRACRAFT, J., 1980: Phylogenetic Patterns and the Evolutionary process - Method and Theory in comparative Biology - Columbia University Press, New York, 349 pp.
- EHLERS, U., 1984: Phylogenetisches System der Plathelminthes - *Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (N.F.)* 27: 291-294
- EMELJANOV, A.F., 1971: New genera of leafhoppers of the families Cixiidae and Issidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) in the USSR - *Entomol. Review* 50: 350-354
- ERMISCH, A., 1960: Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die Endosymbiose der Fulgoroiden mit besonderer Berücksichtigung der Araecopiden - *Z. Morph. Ökol. Tiere* 49: 47-138
- EVANS, J.W., 1938: The morphology of the head of Homoptera - *Pap. Proc. R. Soc. Tasmania* 1937: 1-20
- " 1946 a: A natural classification of leafhoppers Pt.1 - *Trans. R. Ent. Soc. London* 96 (3): 47-60
- " 1946 b: A natural classification of leafhoppers Pt.2 - *Trans. R. Ent. Soc. London* 97 (2): 39-54
- " 1963: The phylogeny of the Homoptera - *Ann. Rev. Ent.* Palo Alto, 8: 77-94

- EVANS, J.W., 1964: The periods of origin and diversification of the superfamilies of the Homoptera-Auchenorrhyncha (Insecta) as determined by a study of the wings of Palaeozoic and Mesozoic fossils - Proc. Linn. Soc. London 175 (2): 171-181
- FABRICIUS, J. Ch., 1798: Ryngota. Os Rostro: Vagina articulata - Supplementum Entomologiae Systematicae 1798: 511-524
- " 1803: Rhyngota. Systema Rhyngotorum secundum ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus. 1803: i-x, 1-314 (1-101)
- FARRIS, J.S., 1976: Phylogenetic classifications of fossils with recent species - Syst. Zool. 25: 271-282
- FENNAH, R.G., 1944: The morphology of the tegmina and wings in Fulgoroidea (Homoptera) - Proc. Ent. Soc. Wash. 46 (7): 185-199
- " 1945 a: The external male genitalia of Fulgoroidea (Homoptera) - Proc. Ent. Soc. Washington 47 (8): 217-229
- " 1945 b: Characters of taxonomic importance in the pretarsus of Auchenorrhyncha (Homoptera) - Proc. Ent. Soc. Washington 47 (5): 120-128
- " 1950 a: Fulgoroidea of Fiji - Bernice P. Bishop Museum Bulletin 202: 1-122
- " 1950 b: A generic revision of Achilidae (Homoptera, Fulgoroidea) with descriptions of new species - Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Entomology 1 (1): 1-170
- " 1957: Fulgoroidea from the Belgian Congo (hemiptera Homoptera) - Ann. Mus. Royal Congo/Belge Tervuren, Série in 8<sup>o</sup>, Sciences Zoologiques, 59: 1-206
- " 1958: Fulgoroidea of South-Eastern Polynesia - Trans. R. Ent. Soc. London 110 (6): 117-220

- FENNAH, R.G., 1963: The Delphacid-species-complex known as *Sogata furcifera* (Horvath) (Homoptera: Fulgoroidea) - Bull. ent. Research 54 (1): 45-79
- " 1964: Delphacidae from Madagascar and the Mascarene Islands (Homoptera: Fulgoroidea) - Trans. R. Ent. Soc. London 116 (7): 131-150
- " 1965 a: Delphacidae from Australia and New Zealand (Homoptera: Fulgoroidea) - Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Entomology 17 (1): 1-59
- " 1965 b: Fulgoroidea from Southern Chile (Hemiptera) - Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Entomology 17 (6): 233-272
- " 1969 a: Damage to sugar cane by Fulgoroidea and related insects in relation to the metabolic state of the host plant - in: WILLIAMS, J.R., METCALFE, J.R., MONGOMERY, R.W., MATHES, R. (Hrsg.): Pests of sugar cane - Elsevier Publishing Company Amsterdam, London, New York, pp. 367-389
- " 1969 b: Fulgoroidea (Homoptera) from New Caledonia and the Loyalty Islands - Pacific Insects Monograph 21: 1-116
- " 1971: Homoptera: Fulgoroidea Supplement - Insects of Micronesia Vol. 6 (8), Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, pp. 563-609
- " 1972 : A revision of the genus *Matutinus* Distant (Homoptera: Fulgoroidea: Delphacidae) - Bull. ent. Research 61: 421-461
- " 1973 a: Three new cavernicolous species of Fulgoroidea (Homoptera) from Mexico and Western Australia - Proc. Biol. Soc. Washington 86 (38): 439-446
- " 1975 a: New cavernicolous cixiid from New Zealand (Homoptera: Fulgoroidea) - New Zealand J. Zool. 2 (3): 377-380
- " 1975 b: Homoptera: Fulgoroidea from Ceylon - Entomologica Scand. (Suppl.) 4: 79-136

- FENNAH, R.G., 1976: La Faune Terrestre de l'île de Sainte-Hélène  
- Troisième Partie. 3. Fam. Delphacidae. - Ann. Mus.  
R. Afrique centrale, Tervuren, Serie In-8<sup>o</sup> - Sciences  
Zoologiques, n<sup>o</sup> 215: 262-270
- " 1979: Tribal classification of Asiracine Delphacidae  
(Homoptera: Fulgoroidea) - Entomologist's Record  
(I/V./79): 116
- " 1980 a: A cavernicolous new species of Notuchus from  
New Caledonia (Homoptera: Fulgoroidea: Delphacidae)  
- Revue suisse Zool. 87 (3): 757-759
- " 1980 b: New and little-known neotropical Kinnaridae  
(Homoptera: Fulgoroidea) - Proc. Biol. Soc. Wash.  
93 (3): 674-696
- " 1982 : A tribal classification of the Tropiduchidae  
(Homoptera: Fulgoroidea), with description of a new  
species on tea in Malaysia - Bull. ent. Research 72:  
631-643
- FICK, W., 1981: Über den Darmtrakt der Fulgoromorpha (Homoptera,  
Auchenorrhyncha) - Dissertation, Universität Hamburg  
1981: 1-139, 9 Tafeln
- " 1983: Zur Morphologie und Ultrastruktur des Darm-  
traktes der Fulgoromorpha (Homoptera, Auchenorrhyncha)  
- Zool. Jb. Anat. 110: 293-316
- " Über die Morphologie des Darmtrakts der Fulgoro-  
morpha (Homoptera, Auchenorrhyncha): Ein Vergleich  
verschiedener Familien - Zool. Jb. Anat. 112: 441-  
458
- FIEBER, F.X., 1866: Grundzüge zur generischen Theilung der Delpha-  
cini - Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 16: 517-534, pl. 8
- FLOR, G., 1861: Die Rhynchoten Livlands in systematischer Folge  
beschrieben. Zweiter Theil: Rhynchota gulaerostria  
Zett. (Homoptera Aut.). Cicadina und Psyllodea -  
Arch. Nat. Liv. Ehst. Kurlands (2) 4: 1-567
- GERMAR, E.F., 1830: Species Cicadarium enumeratae et sub genera  
distributae - Thon's Entomologisches Archiv 2(2):  
1-8 (i.e. 37-44) 45-47

- GIEBEL, Ch. G., 1856: III. Zeunft. Cicadina. Fauna der Vorwelt mit steter Berücksichtigung der lebenden Thiere 2 (1): 373-383
- GIFFARD, W.M., 1917: Reference tables of the Hawaiian Delphacids and of their food-plants - Proc. Hawaiian Ent. Soc. 3: 339-348
- " 1918: Notes on Delphacids collected on a short visit to portions of Intermediate Forests in Olaa and in Noth and South Kona, Island of Hawaii - Proc. Hawaiian Ent. Soc. 3: 407-412
- " 1921: The systematic value of the male genitalia of Delphacidae (Homoptera) - Ann. Ent. Soc. America 14: 135-140
- " 1922: The distribution and island endemism of Hawaiian Delphacidae (Homoptera) with additional lists of their food plants - Proc. Hawaiian Ent. Soc. 5: 103-118
- HALKKA, O., 1959: Chromosome studies on the Hemiptera Homoptera Auchenorrhyncha - Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A., IV. Biologica, 43: 1-71, 1 plate
- HAMILTON, K.G.A., 1971: The insect wing. Part 1: origin and development of wings from notal lobes - J. Kansas Ent. Soc. 44: 421-433
- " 1972 a: The insect wing. Part II. Vein homology and the archetypal insect wing - J. Kansas Ent. Soc. 45: 54-58
- " 1972 b: The insect wing. Part III. Venation of the orders - J. Kansas Ent. Soc. 45: 145-162
- " 1972 c: The insect wing. Part IV. Venational trends and the phylogeny of the winged orders - J. Kansas Ent. Soc. 45: 295-308
- " 1981: Morphology and evolution of the Rhynchotan head (Insecta: Hemiptera, Homoptera) - The Canadian Entomologist 113 (11): 953-974

- HAMILTON, K.G.A., 1983: Classification, Morphology and Phylogeny of the family Cicadellidae (Rhynchota: Homoptera) - Proc. 1st Int. Workshop on Biotaxonomy, Classification and Biology of Leafhoppers and Planthoppers (Auchenorrhyncha) of Economic Importance CIE, London, 1983: 15-37
- HANLIRSCH, A., 1914: Terminologie der für die Systematik wichtigsten Teile des Hautskelettes. in: SCHRÖDER's Handbuch der Entomologie 3 (4): 100-116
- HARTMANN, G., 1982: Gondwana und das rezente Faunenbild - Verh. Dtsch. Zool. Ges. 1982.: 127-144, Stuttgart
- HASSAN, A.J., 1948: The significance of the genitalia in the generic determination of Araeopidae (Delphacidae) - Bull. Soc. Fuad. Ier Entomol. XXXII: 85-93
- HAUPT, H., 1929: Neueinteilung der Homoptera Cicadina nach phylogenetisch zu wertenden Merkmalen - Zool. Jb. Syst. Ökol. 58: 173-286
- " 1935 a: 2. Unterordnung: Gleichflügler (Homoptera) in: BROHMER, EHRMANN, ULMER: Die Tierwelt Mitteleuropas 4 (3): 115-221
- HENNIG, W., 1950: Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik.- Deutscher Zentralverlag, Berlin
- " 1966: Phylogenetic systematics.- University of Illinois Press, Urbana, Chicago, London, 263 pp.
- " 1968: Kritische Bemerkungen über den Bau der Flügelwurzel bei den Dipteren und die Frage nach der Monophylie der Nematocera - Stuttgarter Beitr. Naturkunde 193: 1-23
- " 1969: Die Stammesgeschichte der Insekten - Senckenbergische Nat.forsch. Ges. (Hrsg.), Frankfurt 436 pp.
- HESLOP-HARRISON, G., 1952: Preliminary notes on the ancestry, family relations, evolution and speciation of the Homopterous Psyllidae II. - Ann. Mag. Nat. Hist. (12) 5: 679-696

- HESLOP-HARRISON, G., 1955 a: The venation of the homopterous tegmen - Proc. Univ. Durham Phil. Soc. 12 (6): 42-62, 1955
- " 1955 b: The venation of the homopterous tegmen Pt. II - Proc. Univ. Durham Phil. Soc. 12: 102 - 127, 2 pls.
- HOWARTH, F.G., 1972: Cavernicoles in Lava tubes on the Island of Hawaii - Science 175: 325-326
- HUANG, Ch.-L., DING, J.-H., TIAN, L.-X., KUOH, Ch.-L., 1980: A new genus and three new species of Delphacidae from China (Homoptera: Fulgoroidea) ' Acta Zootaxonomica Sinica 5 (3): 297-302
- ISHIHARA, T., 1949: Revision of the Araeopidae of Japan, Ryukyu Islands and Formosa (Hemiptera) - The scientific Reports of the Matsuyama Agricultural college, Matsuyama, No. 2: 1-102, 17 pls.
- JORDAN, K., 1967: Wanzen aus dem Pliozän von Willershausen - Ber. Naturhist. Ges. Hannover 111: 77-91
- KATO, M., 1933: Notes on some Manchurian Homoptera, collected by Mr. K. Kikuchi - Ent. World 1: 2-12
- KERSHAW, J.C., 1913: The alimentary canal of Flata and other Homoptera - Psyche, Cambridge, 20: 175-188, pls. 5-6
- KERSHAW, J.C. & KIRKALDY, G.W., 1910: A memoir on the anatomy and life-history of the homopterous insect *Pyrops candelaria* (or candle-fly) - Zool. Jb. Syst. 29: 105-124, pls. 8-10
- KERSHAW, J.C. & MUIR, F., 1922: The genitalia of the auchenorrhynchous Homoptera - Ann. Ent. Soc. America 15: 201-210, pl. 13
- KIRKALDY, G.W., 1904: Bibliographical and nomenclatorial notes on the Hemiptera. No. 3 - Entomologist 37: 279-283
- " 1906: Leafhoppers and their natural enemies (Pt. IX. Leafhoppers. Hemiptera) - Bull. Hawaiian Sugar Pl. Assoc. Div. Ent. 1 (9): 271-479, pls. 21-32

- KIRKALDY, G.W., 1907: Leaf-Hoppers-Supplement (Hemiptera) - Bull. Hawaiian Sugar Pl. Assoc. Div. Ent. 3: 1-186, pls. 1-20
- KÖNIGSMANN, E., 1976: Das phylogenetische System der Hymenoptera Teil 1: Einführung, Grundplanmerkmale, Schwestergruppe und Fossilfunde - Deutsche Ent. Z. (N.F.) 23 (IV-V): 253-279
- " 1977: Das phylogenetische System der Hymenoptera Teil 2: "Symphyta" - Deutsche Ent. Z. (N.F.) 24 (I-III): 1-40
- " 1978 a: Das phylogenetische System der Hymenoptera Teil 3: "Terebrantes" (Unterordnung Apocrita) - Deutsche Ent. Z. (N.F.) 25 (I-III): 1-55
- " 1978 b: Das phylogenetische System der Hymenoptera Teil 4: Aculeata (Unterordnung Apocrita) - Deutsche Ent. Z. (N.F.) 25 (IV-V): 365-435
- KRAMER, S., 1950: The morphology and phylogeny of Auchenorrhynchous Homoptera (Insecta) - The University of Illinois Press, Urbana, 111 pp.
- LATTIN, G. de, 1967: Grundriß der Zoogeographie - G. Fischer Verlag, Stuttgart, 602 pp.
- LATREILLE, P.A., 1796: Classe troisième Hémiptères. Précis des caractères génériques des insectes, disposées dans un ordre naturel. 1796: i-xiii, 1-202 (89-92)
- LEACH, W.E., 1815: Entomology. - The Edinburgh Encyclopedia; conducted by David Brewster. 9: 57-172
- LE QUESNE, W.J., 1981: The uniquely derived character concept and its application to the Delphacidae - Acta Ent. Fenn. 38: 41-42
- LE QUESNE, W.J. & PAYNE, K.R., 1981: Cicadellidae (Typhlocybinae) with a check list of the British Auchenorrhyncha (Hemiptera, Homoptera) - Handbooks for the Identification of British Insects Vol.II. Pt. 2 (c), London, 95 pp.



- LEWIS, C.T. & MARSHALL, A.T., 1970: The sensory plaques of the antennae of the Chinese lantern fly *Pyrops candelaria* L. (Homoptera: Fulgoridae) - *Tissue & Cell* 2 (3): 375-385
- LIEBENBERG, K., 1956: Die Borstengruben - ein wenig bekanntes larvales Sinnesorgan von *Calligypona pellucida* F. - *Zool. Beitr. Berlin, N.F.*, 2: 441-446
- LINDBERG, H., 1939: Der Parasitismus der auf Chloriona-Arten (Homoptera Cicadina) lebenden Strepsiptere *Elenchus chlorionae* n.sp. sowie die Einwirkungen derselben auf ihren Wirt - *Acta Zool. Fenn.* 22: 1-179
- LINNAVUORI, R., 1962: Hemiptera of Israel III - *Ann. Zool. Soc. "Vanamo"* Tom. 24 No. 3: 1-108
- " 1973: Hemiptera of the Sudan, with remarks on some species of the adjacent countries 2. Homoptera auchenorrhyncha: Cicadidae, Cercopidae, Machaerotidae, Membracidae and Fulgoroidea (Zoological contribution from the Finnish expeditions to the Sudan no. 33) - *Notulae Entomologicae LIII*: 65-137
- MARSHALL, A.T. & LEWIS, C.T., 1971: Structural variation in the antennal sense organs of fulgoroid Homoptera (Insecta) - *Zool. J. Linn. Soc.* 50: 181-184
- MATSUDA, R., 1965: Morphology and Evolution of the insect head - *Mem. Amer. Ent. Inst., Ann Arbor*, 4: 1-334
- " 1970: Morphology and Evolution of the insect thorax - *Mem. Ent. Soc. Canada, Ottawa*, 76: 1-431
- " 1976: Morphology and Evolution of the insect abdomen - Pergamon Press, International Series in Pure and applied Biology - Zoology Division, Vol. 56: 1-534 (280-299), Oxford, New York, Toronto, Sydney, Paris, Frankfurt/M.
- MAYR, E., 1963: *Animal Species and Evolution* - Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts, 797 pp.
- " 1969: *Principles of Systematic Zoology* - McGraw-Hill New York, 428 pp.

- MEDLER, J.T., 1980: Insekts of Nigeria - Check list and bibliographic - Mem. Amer. Ent. Inst. No. 30
- MELICHAR, L., 1923 : Homoptera, fam. Acanaloniidae, Flatidae et Ricaniidae. - Genera Insectorum 182: 1-185, pls.1-2
- METCALF, Z.P., 1943: Araeopidae (Delphacidae) in: General Catalogue of the Hemiptera Fasc. IV. Part 3, Northampton, Mass. U.S.A., 1-552
- METCALFE, J.R., 1969: Studies on the biology of the sugar-cane pest *Saccharosydne saccharivora* (Westw.) (Hom. Delphacidae) - Bull. ent. Research (1968) 59: 393-408
- " 1971: Observations on the ecology of *Saccharosydne saccharivora* (Westw.) (Hom., Delphacidae) in Jamaica sugar-cane fields ' Bull. ent. Research 60: 565-597
- MOCHIDA, O., 1970: A red-eyed form of the brown planthopper *Nilaparvata lugens* (Stal) (Hom., Auchenorrhyncha) - Bull Kyushu Agr. Exp. Station 15 (1): 141-273
- " 1973: The characters of the two wing-forms of *Javesella pellucida* (F.) (Homoptera: Delphacidae), with special reference to reproduction - Trans. R. Ent. Soc. London 125 (2): 177-225
- MOCHIDA, O. & KISIMOTO, R., 1970: A review of the studies on *Javesella pellucida* (F.) (Hom., Delphacidae) and associated subjects - Bull. Kyushu Agric. Exp. Station 15 (1): 403-456
- MOCHIDA, O. & OKADA, T., 1979: Taxonomy and biology of *Nilaparvata lugens* (Hom., Delphacidae) in: Brown planthopper: threat to rice production in Asia, 21-43, publ. by International Rice Research Institute
- MOTSCHULSKY, V.I.de, 1863: Essai d'un catalogue des insectes de l'île Ceylan - Bull. Soc. Nat. Moscou 36: 1-153, (94-113), pl. 2
- MÜLLER, H.J., 1940: Die Symbiose der Fulgoroiden (Homoptera-Cicadina). - Zoologica 98: 1-220, 38 Tafeln
- " 1942: Über Bau und Funktion des Legeapparates der Zikaden (Homoptera Cicadina) - Z. Morph. Ökol. Tiere 38: 534-628

- MÜLLER, H.J., 1949: Zur Systematik und Phylogenie der Zikaden-Endosymbiosen - *Biolog. Zentralblatt* 68 (9/10): 343-368
- " 1951: Über das Schlüpfen der Zikaden (Homoptera Auchenorrhyncha) aus dem Ei - *Zoologica* 37: 1-41, 14 Tafeln
- " 1962: Neuere Vorstellungen über Verbreitung und Phylogenie der Endosymbiosen der Zikaden - *Z. Morph. Ökol. Tiere* 51: 190-210
- MUIR, F., 1907 a: Report on investigations in South China - *Circ. Hawaiian Sugar Pl. Assoc. Div. Ent.* 1: 1-11
- " 1907 b: Notes on the sugar cane hoppers and borers in the Malay States and Java - *Circ. Hawaiian Sugar Pl. Assoc. Div. Ent.* 2: 1-13
- " 1915 b-e: A contribution towards the taxonomy of the Delphacidae - *Canadian Entomologist* 47: 208-212; 261-270; 296-302; 317-320
- " 1920 c: Report of entomological work in Australia 1919-1920 - *Hawaiian Plant. Rec.* 23: 125-130
- " 1921 f: The sugar cane leafhopper and its parasites in Hawaii - *Hawaiian Plant. Rec.* 25: 108-123
- " 1923 f: On the classification of the Fulgoroidea (Homoptera) - *Proc. Haw. Ent. Soc. V.2.:* 205-247
- " 1924 i: Entomology - *Pept. Exp. Sta. Hawaiian Sugar Pl. Assoc.* 1923: 10-18
- " 1925 g: On the status of the anterior processes of the male genitalia in Homoptera - *Proc. Hawaiian Ent. Soc.* 6: 41-45
- " 1926 a: Reconsideration of some points in the morphology of the head of Homoptera - *Ann. Ent. Soc. America* 19: 67-73
- " 1926 b: Contributions to our knowledge of South American Fulgoroidea (Homoptera) Part I. The family Delphacidae - *Bull. Hawaiian Sugar Pl. Assoc. Div. Ent.* 18: 1-51, pls. 1-5

- MUIR, F., 1926 g: The morphology of the aedeagus in Delphacidae (Homoptera) - Trans. Ent. Soc. London. 1926: 377-380, pls. 87-88
- " 1929 c: The tentorium of Hemiptera considered from the point of view of the recent work of Snodgrass - Ent. Monthly Mag. 65: 86-88
- " 1930 c: On the classification of the Fulgoroidea - Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 6: 461-478
- " 1930 e: Notes on certain controversial points of morphology of the abdomen and genitalia of Psyllidae - Ann. Mag. Nat. Hist. (10) 5: 545-552
- MYERS, J.G., 1922: Life history of *Siphanta acuta* (Walk.), the large green planthopper - New Zealand J. Sci. Tech. 5: 1-12
- NAST, J., 1972: Palaeartic Auchenorrhyncha (Homoptera) an annotated check list - Polish Scientific Publishers, Warszawa, 550 pp.
- NISHIDA, T., 1978: Management of corn planthopper in Hawaii - FAO Plant Protection Bulletin 26 (1): 5-9
- OSSIANNILSSON, F., 1949: Insect drummers. A study on the morphology and function of the sound producing organ of Swedish Homoptera Auchenorrhyncha - Opuscula Entomologica Suppl. X, Lund, 145 pp., 13 pls.
- " 1978: The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 1: Introduction, infraorder Fulgoromorpha - Faun. ent. scand. 7 (1): 1-222
- PERKINS, R.C.L., 1903: The leafhopper of the sugar cane - Bull. Bd. Comm. Agr. For. Hawaii Div. Ent. 1: 5-38
- PESSON, P., 1951: Ordre des Homoptères (Homoptera Leach 1815) in: GRASSÉ: Traité de Zoologie, Paris, 10: 1390-1656
- REMANE, A., 1952: Die Grundlagen des natürlichen Systems, der vergleichenden Anatomie und der Phylogenetik - Theoretische Morphologie und Systematik 1, 2. Auflage: Leipzig 1956: 364 pp.

- REMANE, R., 1983: The biogeography of Auchenorrhyncha of the Mediterranean Region - Proc. 1st Int. Workshop on Leafhoppers and Planthoppers of Economic Importance, CIE, London, 291-295
- REMANE, R. & ASCHE, M., 1979 a: Bemerkungen zur Taxonomie, Phylogenie und Verbreitung der Gattung *Conomelus* FIEBER, 1866 (Homoptera Cicadina Delphacidae), mit einer ergänzenden Beschreibung von *Delphacellus putoni* (SCOTT, 1874) - Marburger Ent. Publ. 1 (1): 1-132
- REMANE, R. & ASCHE, M., 1979 b: Evolution und Speziation der Gattung *Cixius* LATREILLE, 1804 (Homoptera Auchenorrhyncha Fulgoromorpha Cixiidae) auf den Azorischen Inseln - Marburger Ent. Publ. 1 (2): 1-264
- RENSCH, B., 1947: Neuere Probleme der Abstammungslehre, F. Enke Verlag, Stuttgart, 407 pp.
- RIBAUT, H., 1936: Homoptères Auchenorrhynques I (Typhlocybidae) in: Faune de France 31, Paris, 231 pp.
- ROTHSCHILD, G.H.L., 1964: The biology of *Conomelus anceps* Germar (Homoptera: Delphacidae) - Trans. Soc. Brit. Entomology 16 (V): 135-148
- ROSS, H.H., 1965: The phylogeny of the leafhopper genus *Erythro-neura* (Hemiptera Cicadellidae) - Zool. Beiträge (N.F.) 11: 247-270, Berlin
- SAHLBERG, J.R., 1871: Ofversigt af Finlands och den Skandinaviska hälffons Cicadariae I. - Not. Fennica (n.s.) 9 (12): 1-506, pls. 1-2
- SCHLEE, D., 1969 a: Die Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der Sternorrhyncha aufgrund synapomorpher Merkmale. Phylogenetische Studien an Hemiptera II: Aphidiformes (Aphidina + Coccina) als monophyletische Gruppe - Stuttgarter Beitr. Naturk. 199: 1-19
- " 1969 b: Morphologie und Symbiose; ihre Beweiskraft für die Verwandtschaftsbeziehungen der Coleorrhyncha (Insecta, Hemiptera). Phylogenetische Studien an Hemiptera IV: Heteropteroidea (Heteroptera + Coleorrhyncha) als monophyletische Gruppe - Stuttgarter Beitr. Naturk. 210: 1-27

- SCHLEE, D., 1971: Die Rekonstruktion der Phylogenese mit  
HENNIG's Prinzip - Aufsätze und Reden der Sencken-  
bergischen Naturforsch. Ges. 20: 1-62, Frankfurt/M.
- SCUDDER, S.H., 1877: The first discovered traces of fossil insects  
in the American Tertiaries - U.S.Geol. Surv. Bul. 3:  
741-762 (759-761)
- " 1879: The fossil insects collected in 1877, by Mr.  
G.M. Dawson, in the interior of British Columbia  
- Canada (B) Geol. Survey Prog. Rpt. 1877-78 (App.  
A): 175 B- 185 B
- " 1890: Homoptera. in: The Tertiary insects of North  
America - U.S. Geol. Surv. Ter. Rpt. 13: 1-663  
pls. 1-28 ( 238-338, pls. 19-21)
- SEIFFERT, G., 1970: Entomologisches Praktikum - G.Thieme Verlag,  
Stuttgart, 422 pp.
- SHCHERBAKOV, D.E., 1981: Diagnostics of the families of Auchenorrhyncha (Homoptera) on wings I. Fore wing.  
- Entomol. Obozr. 60 (4): 828-843
- " 1982: Diagnostics of the families of the Auchenorrhyncha (Homoptera) on the basis of the wings II.  
Hindwings - Entomol. Obozr. 61 (3): 528-536
- SIMPSON, G.G., 1961: Principles of Animal Taxonomy - Columbia  
Univ. Press, New York, 247 pp.
- SINGH-PRUTHI, H., 1925 a: The development of the male genitalia  
of Homoptera, with preliminary remarks on the na-  
ture of these organs in other insects - Quart. Jour.  
Micr. Sci. (n.s.) 69: 59-96, pl. 5
- " 1925 b: The morphology of the male genitalia in  
Rhynchota - Trans. Ent. Soc. London 1925: 127-267,  
pls. 6-32
- " 1929 a: Homologies of the genitalia of insects -  
Ent. Monthly Mag. 65: 198-201
- SNODGRASS, R.E., 1927: Morphology and mechanism of the insect  
thorax - Smithsonian Misc. Coll. 80 (1): 1-108
- " 1928: Morphology and evolution of the insect head  
and its appendages - Smithsonian Misc. Coll. 81 (3):  
1-158

- SNODGRASS, R.E., 1931: Morphology of the insect abdomen, part I.  
General structure of the abdomen and its appendages  
- Smithsonian Misc. Coll. 85 (6): 1-128
- " 1933: Morphology of the insect abdomen, part II.  
The genital ducts and the ovipositor -  
Smithsonian Misc. Coll. 89 (8): 1-148
- SPINOLA, M., 1839: Essai sur les Fulgorelles, sous-tribu de la  
tribu des Cicadaïres, ordre des Rhyngotes -  
Ann. Soc. Ent. France 8: 133-337, 339-454, pls.1-8
- SPOONER, Ch.S., 1938: The phylogeny of the head capsule -  
Illinois Biological Monographs 16, No.3, 112 pp.,  
The University of Illinois Press, Urbana
- STAL, C., 1866: Hemiptera Homoptera Latr. - Hemiptera Afrikana 4:  
1-276, pl.1
- " 1869: Hemiptera Fabriciana. Fabricianska Hemipter-  
arter, efter de i Köpenhamn och Kile förvarade  
typexemplaren granskade och beskrifne 2 -  
Handl. Svenska Vet. Akad. 8 (1): 1-130
- STATZ, G., 1950: Cicadariae (Zikaden) aus den oberoligocänen Ab-  
lagerungen von Rott - Palaeontographica XCVII,  
Abt. A: 1-45, Tafeln I-VIII
- STRÜBING, H., 1955: Spermatophorenbildung bei Fulgoroiden (Hom.,  
Auch.) - Die Naturwissenschaften 42 (24): 652
- " 1956 a: Die Oviduktdrüsen der Delphaciden (Hom.  
auchenorrhyncha ) und ihre Bedeutung für die Eiablage  
- Verh. Dtsch. Zool. Ges. Hamburg 1956: 361-366
- " 1956 b: Über Beziehungen zwischen Ovidukt, Eiablage  
und natürlicher Verwandtschaft einheimischer  
Delphaciden - Zool. Beiträge Berlin (N.F.) 2: 331-357
- STRÜMPEL, H., 1983: Homoptera. in: Handbuch der Zoologie. Eine  
Naturgeschichte der Stämme des Tierreiches. Teilband  
28, W. De Gruyter-Verlag, Berlin, New York, 222 pp.
- SULC, K., 1928: Die Wachsdrüsen und ihre Produkte bei den Larven  
der Cixiinen (Homoptera) - Biol. Spisy. 7: 149-180

- SULC, K., 1929: Dei Wachsdrüsen und ihre Produkte bei den Imagen der sf. Cixiinae (Homoptera) - Biol Spisy. 8 (1): 1-53
- SWEZEY, O.H., 1922: Insects attacking ferns in the Hawaiian Islands - Proc. Hawaiian Ent. Soc. 5: 57-65
- " 1924: Notes on pests in Samoa - Hawaiian Plant. Rec. 28: 214-219
- UDVARDY, M.D.F., 1969: Dynamic Zoogeography - Van Nostrand Reinhold Comp., New York, Cincinnati, Toronto, London, Melbourne, 445 pp.
- VILBASTE, J., 1968 a: Über die Zikadenfauna des Primorje Gebietes - Tallin, 180 pp., 14 Fototafeln
- " 1968 b: Preliminary key for the identification of the nymphs of North European Homoptera Cicadina I. Delphacidae - Ann. Ent. Fenn. 34 (2): 65-74
- " 1980: On the Homoptera-Cicadinea of Kamchatka - Ann. Zool., Warszawa, 35 (24): 367-418
- WAGNER, W., 1951: Beitrag zur Phylogenie und Systematik der Cicadellidae (Jassidae) Nord- und Mitteleuropas - Comment. Biol. Helsinki 12 (2): 1-44
- " 1955: Die Bewertung morphologischer Merkmale in den unteren taxonomischen Kategorien, aufgezeigt an Beispielen aus der Taxonomie der Zikaden - Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst. 53: 75-108
- " 1960: Probleme bei der Aufstellung eines phylogenetischen Systems - Abh. Verh. Naturwiss. Vereins in Hamburg, N.F., Bd. IV, 1959, pp. 109-128
- " 1962: Dynamische Taxionomie - Tagungsberichte Nr. 45. Bericht über die 9. Wanderversammlung Deutscher Entomologen 6.-8. Juni 1961 in Berlin, Berlin, 43-61
- " Dynamische Taxionomie, angewandt auf die Delphaciden Mitteleuropas - Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst. 60: 111-180



- WAGNER, W., 1964: Individuelle Variation und Anagenese als Phänomene des Wachstums - Mitt. Hamburg. Zool. Mus.Inst., Kosswig-Festschrift: 293-314
- " Die Grundlagen der dynamischen Taxonomie, zugleich ein Beitrag zur Struktur der Phylogenese - Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg, N.F., Bd. XII, 1967: 27-66, 1 Tafel
- " 1969: Über die Benennung der Vorderflügeladern der Fulgoroidea (Homoptera) - Mem.Soc. Ent. Ital. XLVIII: 440-446
- WEBER, H., 1930 (Reprint: 1968, A.ASHER & Co., Amsterdam): Biologie der Hemipteren - Eine Naturgeschichte der Schnabelkerfe, Berlin, Springer-Verlag, 543 pp.
- WEYGOLDT, P., 1979: Cladistic versus phenetic classification - an endless debate? - Z. Zool. Syst. Evolut.-forsch. 17: 310-314
- WILLIAMS, J.R., 1957: The sugar-cane Delphacidae and their natural enemies in Mauritius - Trans. Royal Ent. Soc. London 109 (2): 65-110
- WILSON, S.W. & McPHERSON, J.E., 1981 a: Ontogeny of the tibialspur in *Megamelus davisii* (Homoptera: Delphacidae) and its bearing on Delphacid classification - The Great Lakes Entomologist 14 (1): 49-50
- WILSON, S.W. & McPHERSON, J.E., 1981 b: Life History of *Megamelus davisii* with Descriptions of Immature Stages - Ann. Ent. Soc. America 74 (4): 345-350
- WOOTTON, R.J., 1979: Function, homology and terminology in insect wings - Systematic Entomology 4: 81-93
- ZIMMERMAN, E.C., 1948: Homoptera: Auchenorrhyncha, Insects of Hawaii, Vol. 4, University of Hawaii Press, Honolulu
- ZWICK, P., 1980: Plecoptera (Steinfliegen) - Handbuch Zool., Berlin, 4 (2) 2/7: 1-115, Lieferung 26

Anschrift des Verfassers:

Manfred Asche, Dipl.-Biol.

Fachbereich Biologie-Zoologie  
der Philipps-Universität Marburg  
Lahnberge, Postfach 1929  
D - 3550 MARBURG / Lahn  
Bundesrepublik Deutschland



MARBURGER ENTOMOLOGISCHE PUBLIKATIONEN Band II

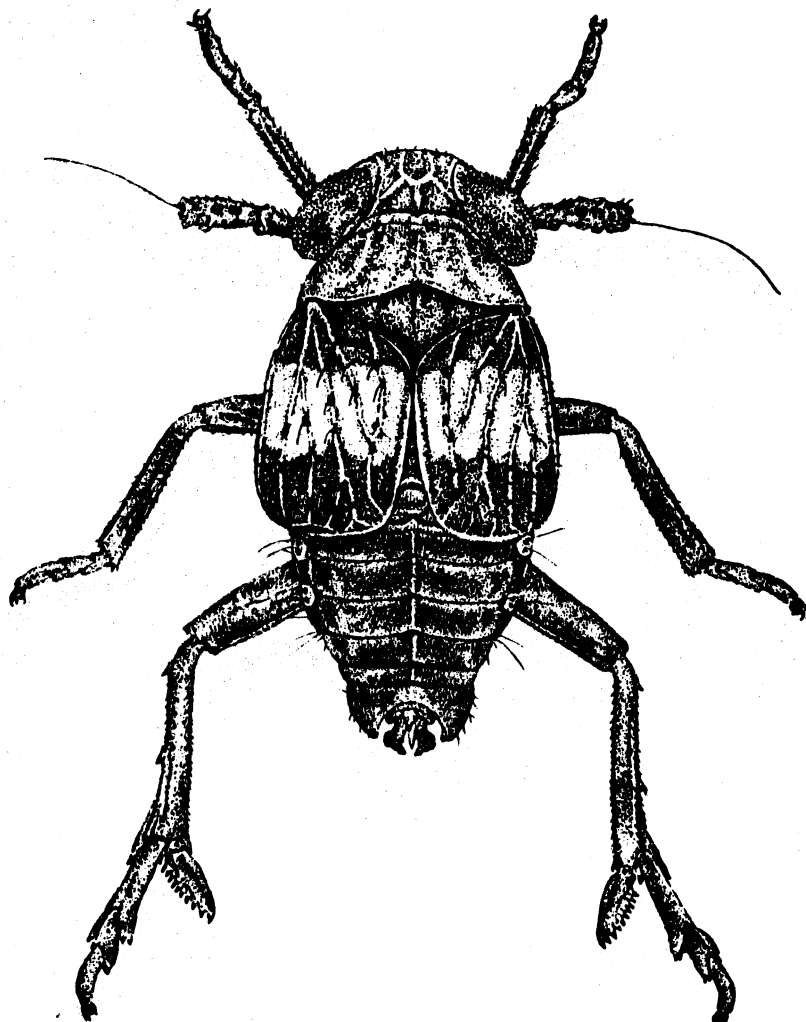
Inhalt Heft 1 Teil 1:

ASCHE, M.: Zur Phylogenie der Delphacidae LEACH, 1815  
(Homoptera Cicadina Fulgoromorpha)

- Text -

# MARBURGER ENTOMOLOGISCHE PUBLIKATIONEN

Band II Heft 1 Teil 2 pp. 399 - 910



Marburg 20.10.1985

ISSN 0173-1076



Arbeiten aus dem Gebiet der Entomologie,  
vorwiegend aus den Teilgebieten Phylogenie,  
Systematik und Zoogeographie

aus dem Fachbereich Biologie der  
Philipps-Universität Marburg

Herausgeber: Reinhard Remane  
Fachbereich Biologie (Zoologie)  
der Philipps-Universität Marburg

Erscheint in zwangloser Folge

10 Hefte pro Band

In Kommission bei

Goecke u. Evers, Dürerstraße 13  
D-4150 Krefeld





# Zur Phylogenie der Delphacidae LEACH, 1815 (Homoptera Cicadina Fulgoromorpha)

von

Manfred Asche

## Teil II: Abbildungen

Inhalt Abbildungsteil: 399 - 910

Kopf .....	400
Antennen .....	458
Pro- und Mesonotum .....	476
Flugorgane .....	488
Beine: speziell Strukturen der Hinterbeine, Post- tibialsporn .....	542
Singapparat .....	584
Larven .....	624
Genitalarmatur ♂ .....	640
Genitalarmatur ♀ .....	846
Gestalt der Eier: Schlüpfspalt- und Schlüpfkappen-Typ .....	908

Fig. 1 - 5 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 1 : Asiraca clavicornis (FABR.), ♂

(BRD, Rheinland-Pfalz, Rotenfels, Nahe-Tal, 18.5.1976, Asche leg.)

Fig. 2 : Elaphodelphax nigropictus FENNAH, ♀

(Nigeria, Soedan savanne-zône, Feb. '74, leg. Feith en den Boer, in coll. COBBEN, Wageningen)

Fig. 3 : Idiosystatus fuscoirroratus (BLANCH.), ♂

(Chile, Isla Chiloe, Chepu, 24.X.1958, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 4 : Copicerus irroratus SWARTZ, ♂

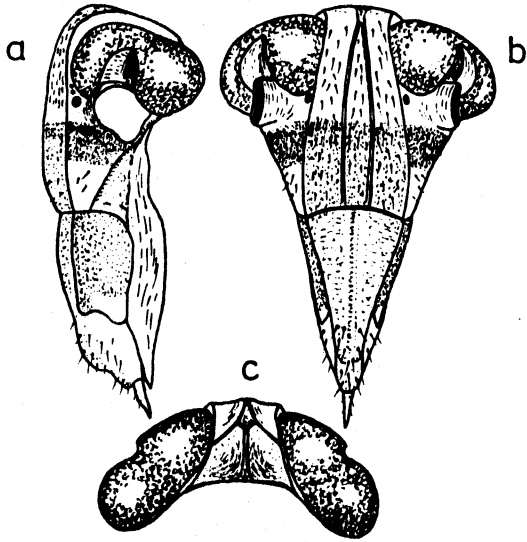
(Soledad, Cuba, 2. III. 1925, J.G. Myers, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 5 : Tetrasteira albitarsis FENNAH, ♀

(West Indies, Trinidad, 15. XII. 1931, J.G. Myers, in coll. Brit. Mus., London)

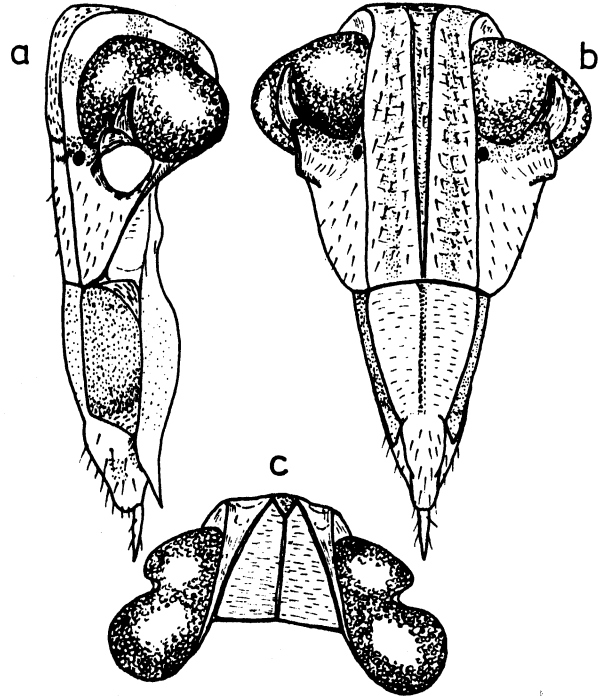
1

*Asiraca clavicornis* (FABR.)

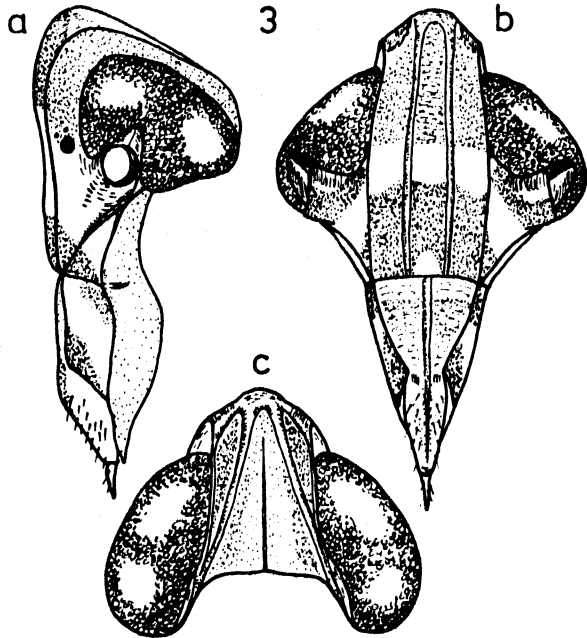


2

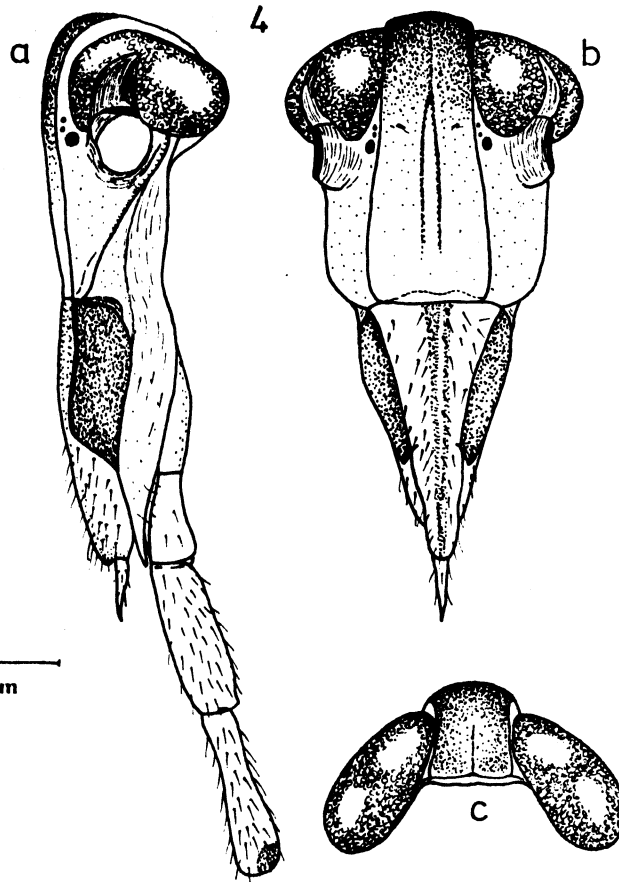
*Elaphodelphax nigropictus* FENNAH



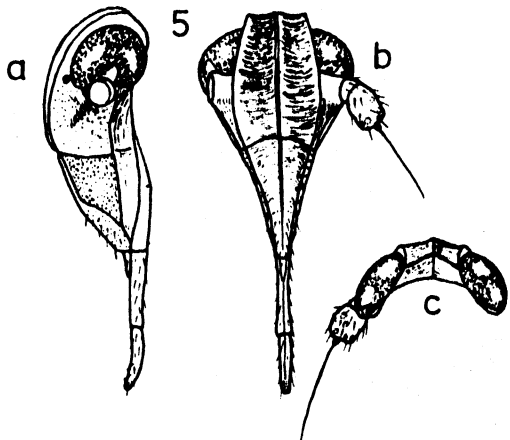
*Idiosystatus fuscoirroratus* (BLANCH.)



*Copicerus irroratus* SWARTZ



*Tetrasteira albitarsis* FENNAH



0.5 mm

Fig. 6 - 9 : Kopf

- a: links lateral
- b: frontal
- c: dorsal

Fig. 6 : Idiosemus xiphias BERG, ♀

(Chile, ex coll. Bergiana, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 7 : Pentagramma V.D. spec., ♀

(Curacao, Malpaeis, 8.2.1957, leg. Cobben, in coll. COBBEN, Wageningen)

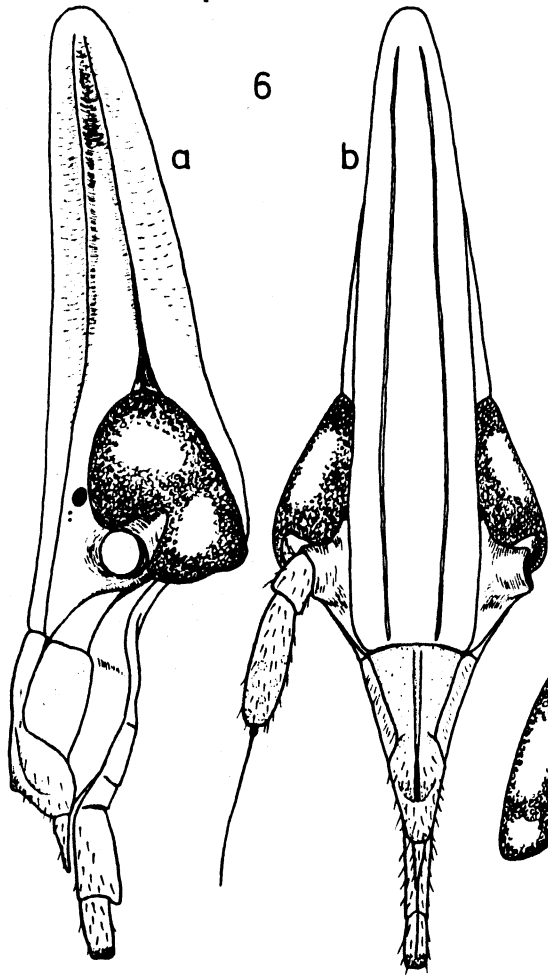
Fig. 8 : Platysystatus brunneus MUIR, ♂

Holotypus (Brasilien, Rio Negro, S. Gabriel, in coll. Mus. Stockholm)

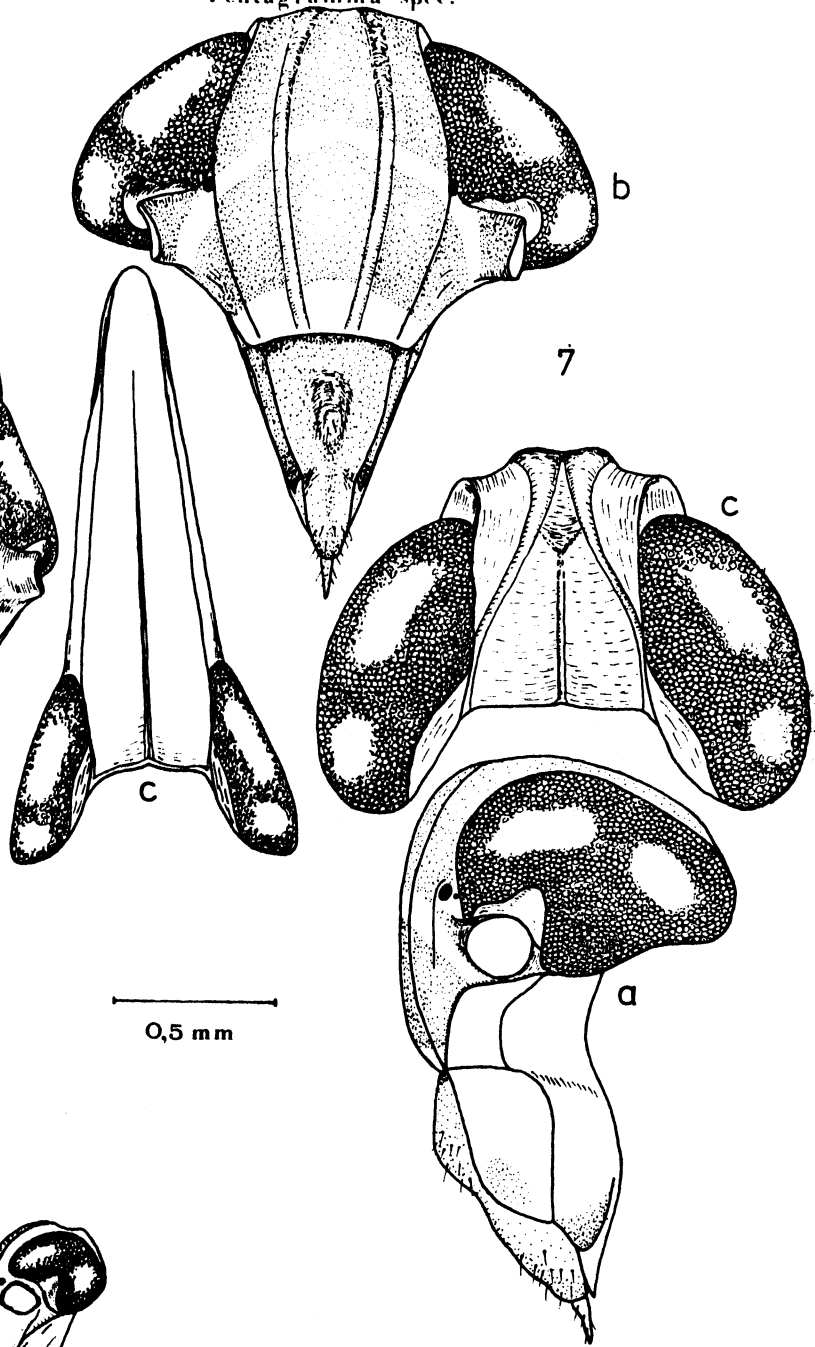
Fig. 9 : Neopunana saba ASCHE, ♂

Paratypoid (Karibik: Kleine Antillen, Saba, Sept./Dez. 1956, Cobben leg., in coll. ASCHE)

*Idiosemus xiphias* BERG

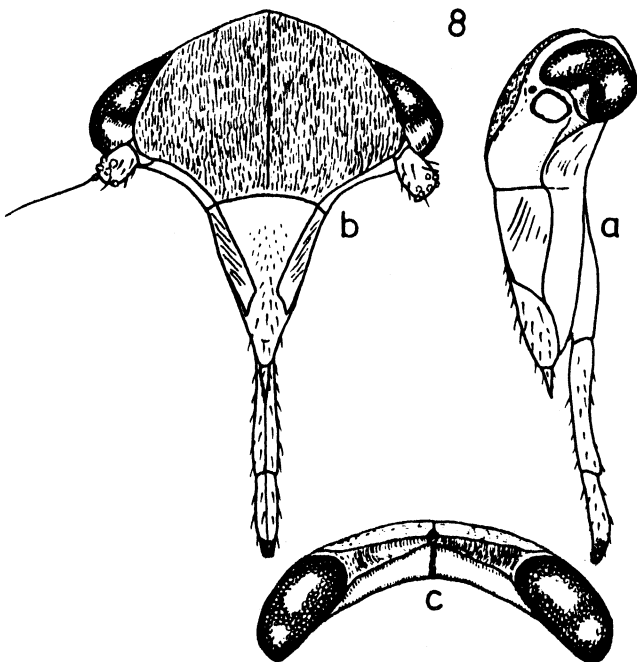


*Pentagramma* spec.



0,5 mm

*Platysystatus brunneus* MUIR



*Neopunana saba* ASCHE

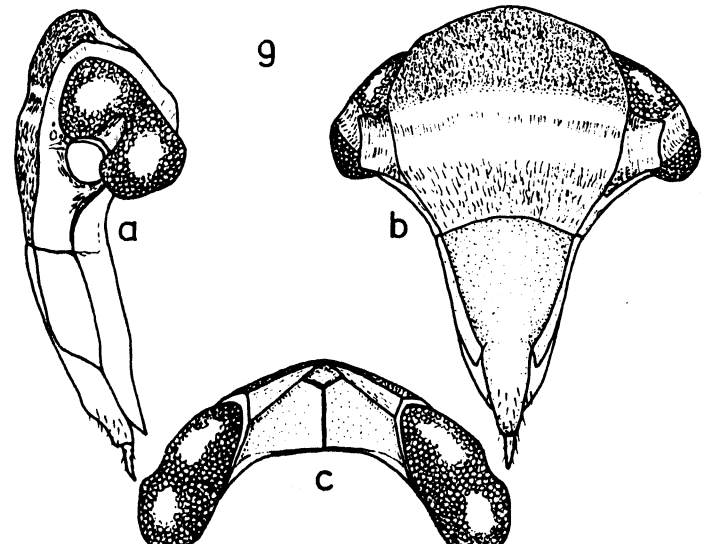


Fig. 10 - 14 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 10 : Ugyops superciliata FENNAH, ♂

(Marshall Is., Arno Atoll, Ine Island,  
VI.-17.-1950, R.L. Usinger leg., in coll.  
Brit. Mus., London)

Fig. 11 : Punana (= Onkelos) annulatus (DIST.), ♂

Holotypus (S-Indien, Kodaikanal, Campbell,  
in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 12 : Ugyopana cassia FENNAH, ♂

Paratypoid (Fiji, E.C. Zimmerman, in coll.  
Brit. Mus., London)

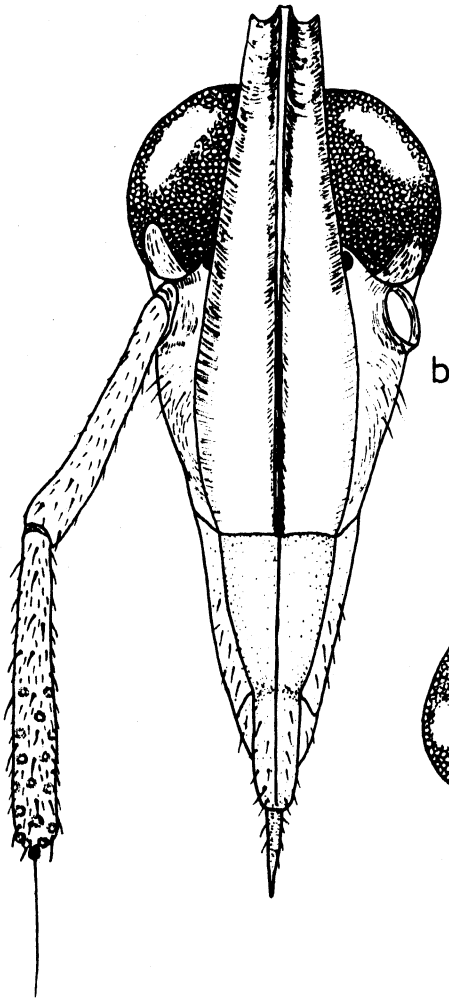
Fig. 13 : Melanugyops erebea FENNAH, ♀

(Karolinen, Ponape Is., Tolotom S.E., June-  
Sept. 50, P.A. Adams, in coll. Brit. Mus.,  
London)

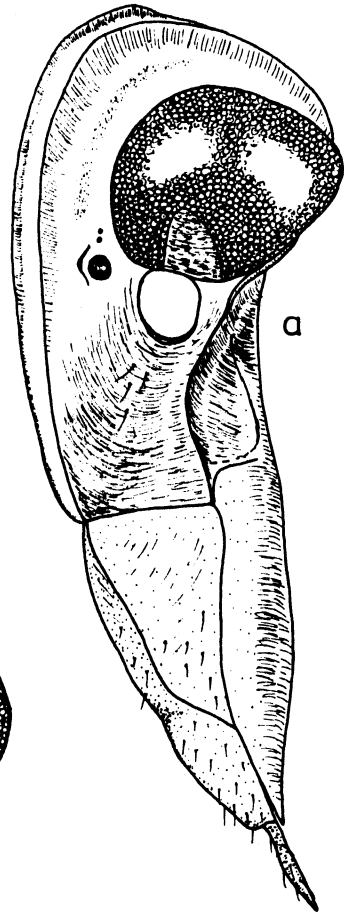
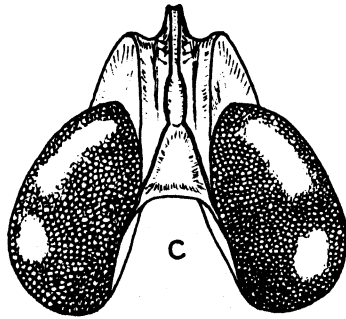
Fig. 14 : Melanesia pacifica KIRK., ♀

(Fiji, Viti Levi, Navai Nasonge Trail,  
IX-12-38, E.C.Zimmerman leg., in coll. Brit.  
Mus., London)

*Ugyops superciliata* FENNAH



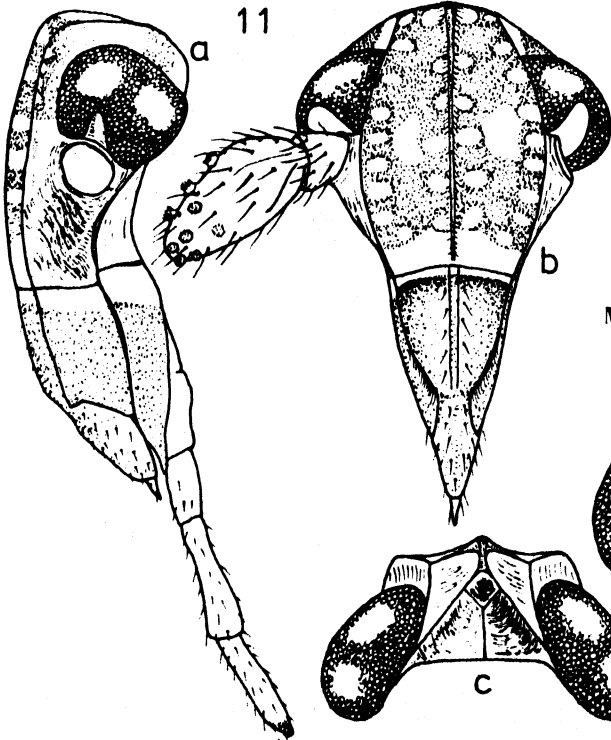
10



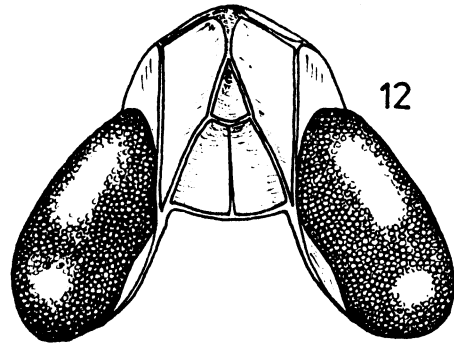
0,5 mm

*Ugyopana cassia* FENNAH

*Punana (-Onkelos) annulatus* (DIST.)



11



*Melanugyops erebea* FN.

*Melanesia pacifica* KIRKALDY

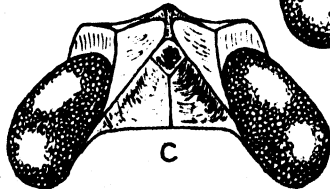
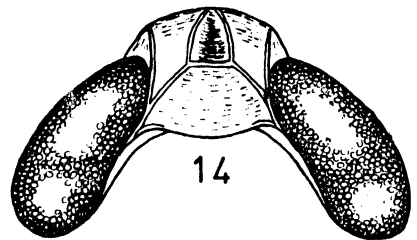
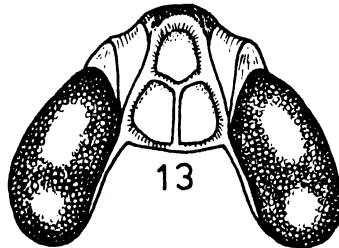


Fig. 15 - 20 : Kopf

a: links lateral

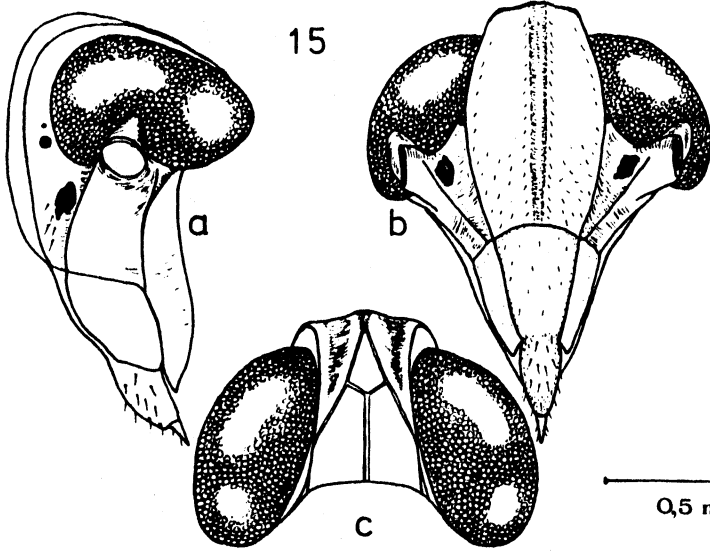
b: frontal

c: dorsal

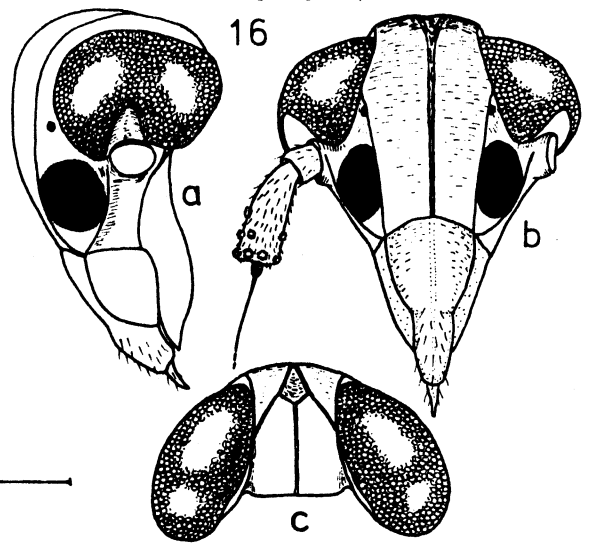
- Fig. 15 : Anakelisia fasciata (KBM.), ♂  
(Jugoslawien, Slowenien, südl. Trebnje,  
25.8. 81, Asche leg.)
- Fig. 16 : Anakelisia perspicillata (BOH.), ♂  
(BRD, Hessen : Treisbach, 3.9.1980, Asche  
leg.)
- Fig. 17 : Kelisia yarkonensis LINNAVUORI, ♂  
(Griechenland, Nomos Rodopi, Limni Vistonis,  
27.7.1979, Asche leg.)
- Fig. 18 : Kelisia brucki FIEB., ♂  
(Griechenland, Nomos Pieria, Varikon, 2.8.  
1977, Asche leg.)
- Fig. 19 : Kelisia guttulifera (KBM.), ♂  
(SW-Frankreich, Dept. Landes, Lit-et-Mix,  
2.10.1980, Asche leg.)
- Fig. 20 : Kelisia spinosa BEAMER, ♂  
(Storrs, Connecticut, U.S.A., 15.-16./8.  
76, Cobben leg., in coll. COBBEN, Wagenin-  
gen)



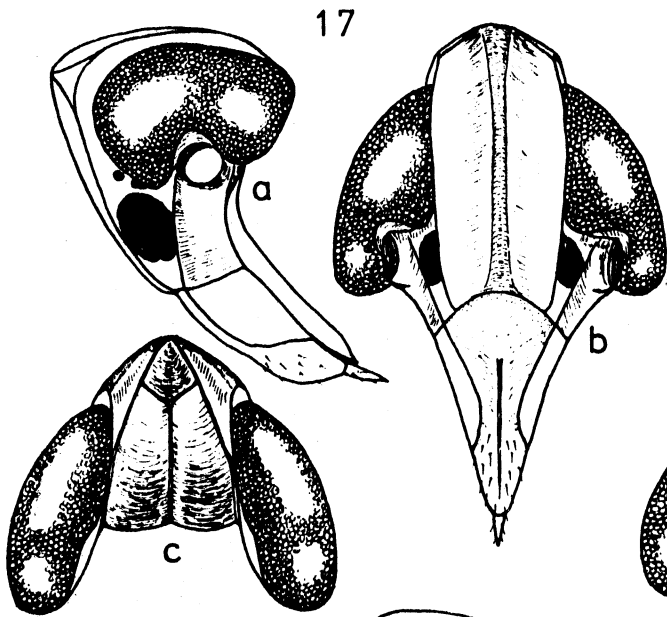
*Anakelisia fasciata* (KBM.)



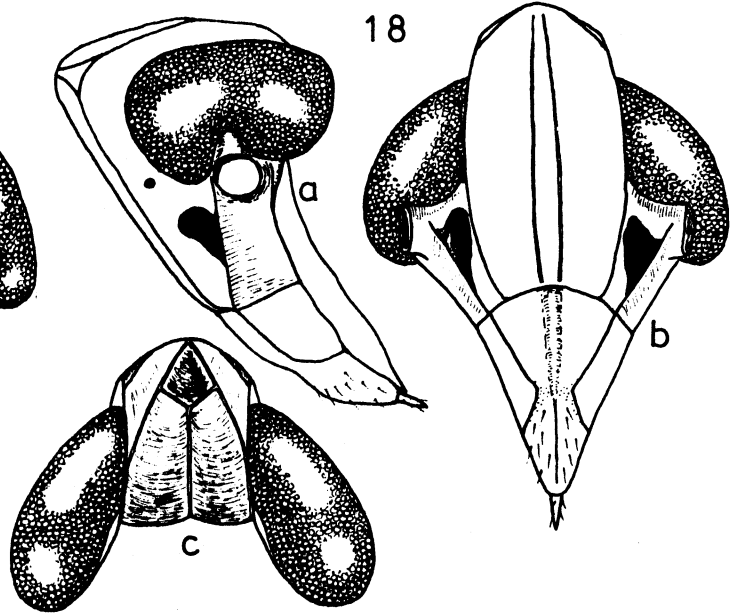
*Anakelisia perspicillata* (BOHL.)



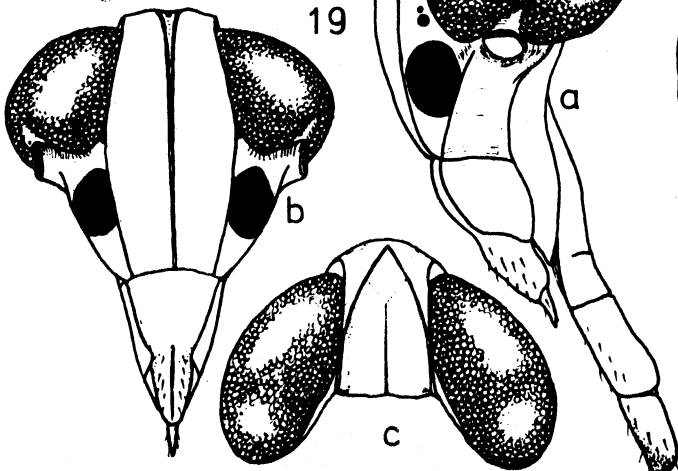
*Kelisia yarkonensis* LV.



*Kelisia brucki* FIEBER



*Kelisia guttulifera* (KBM.)



*Kelisia spinosa* BEAMER

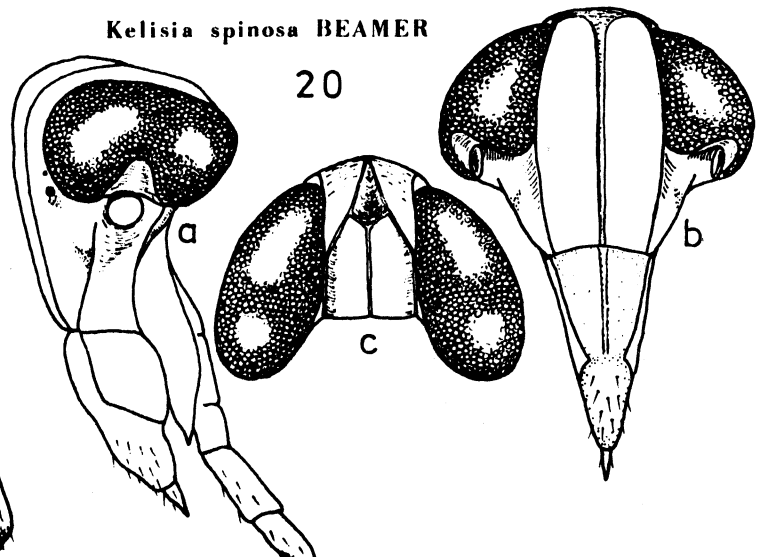


Fig. 21 - 22 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

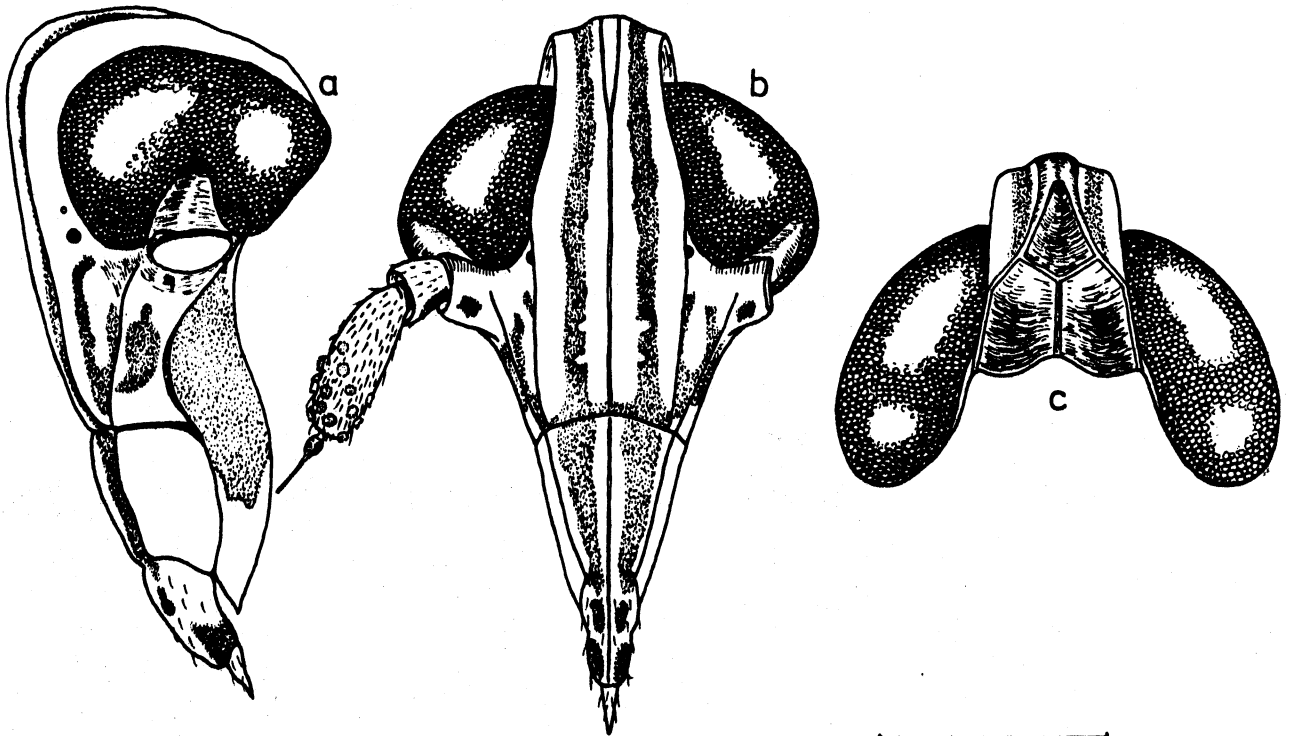
c: dorsal

Fig. 21 : Stenocranus longipennis (CURTIS), ♂  
(SW-Frankreich, Dept. Landes, Contis-Plage,  
4.10. 1980, Asche leg.)

Fig. 22 : Stenokelisia angusta RIBAUT, ♂  
(Italien, Sizilien, Lago Fanaco, 26.8.79,  
Asche leg.)

21

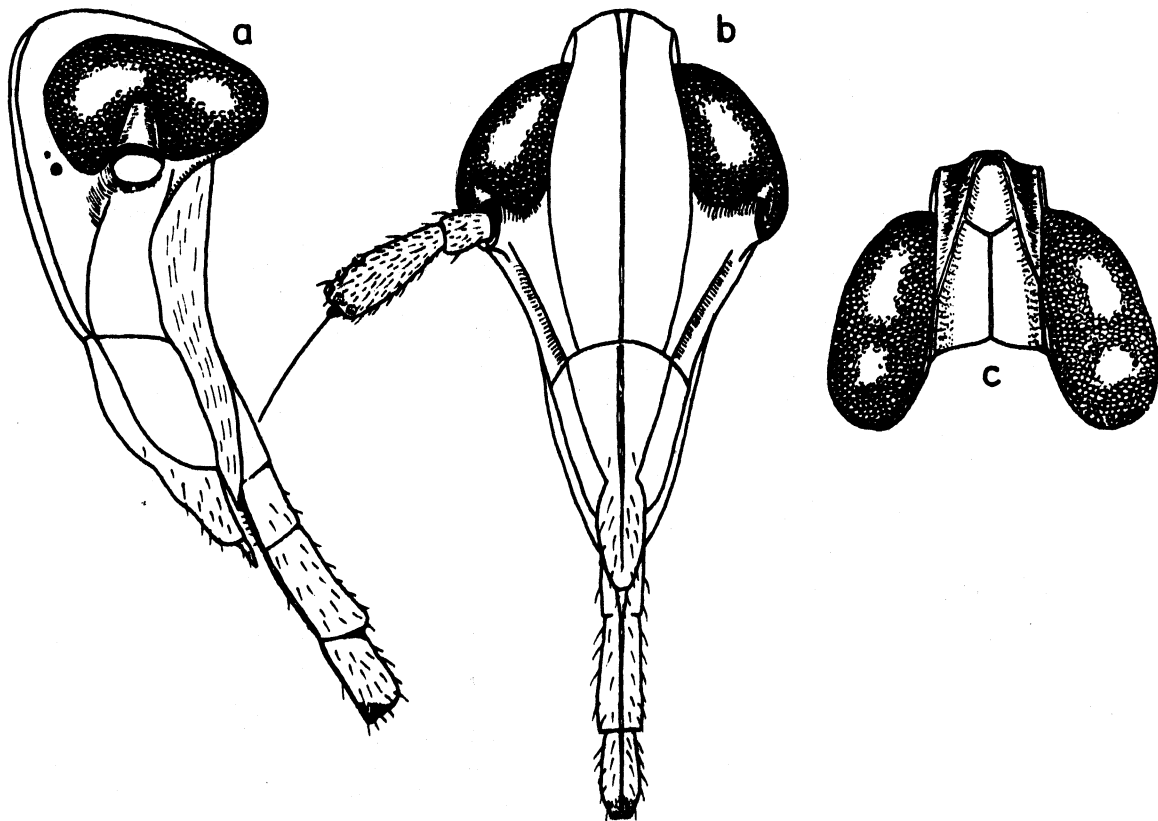
*Stenocranus longipennis* (CURTIS)



0.5 mm

22

*Stenokelisia angusta* RIBAUT



0.5 mm

Fig. 23 - 24 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

( d: Blick auf die Spitze des verlängerten Kopfes, von vorn )

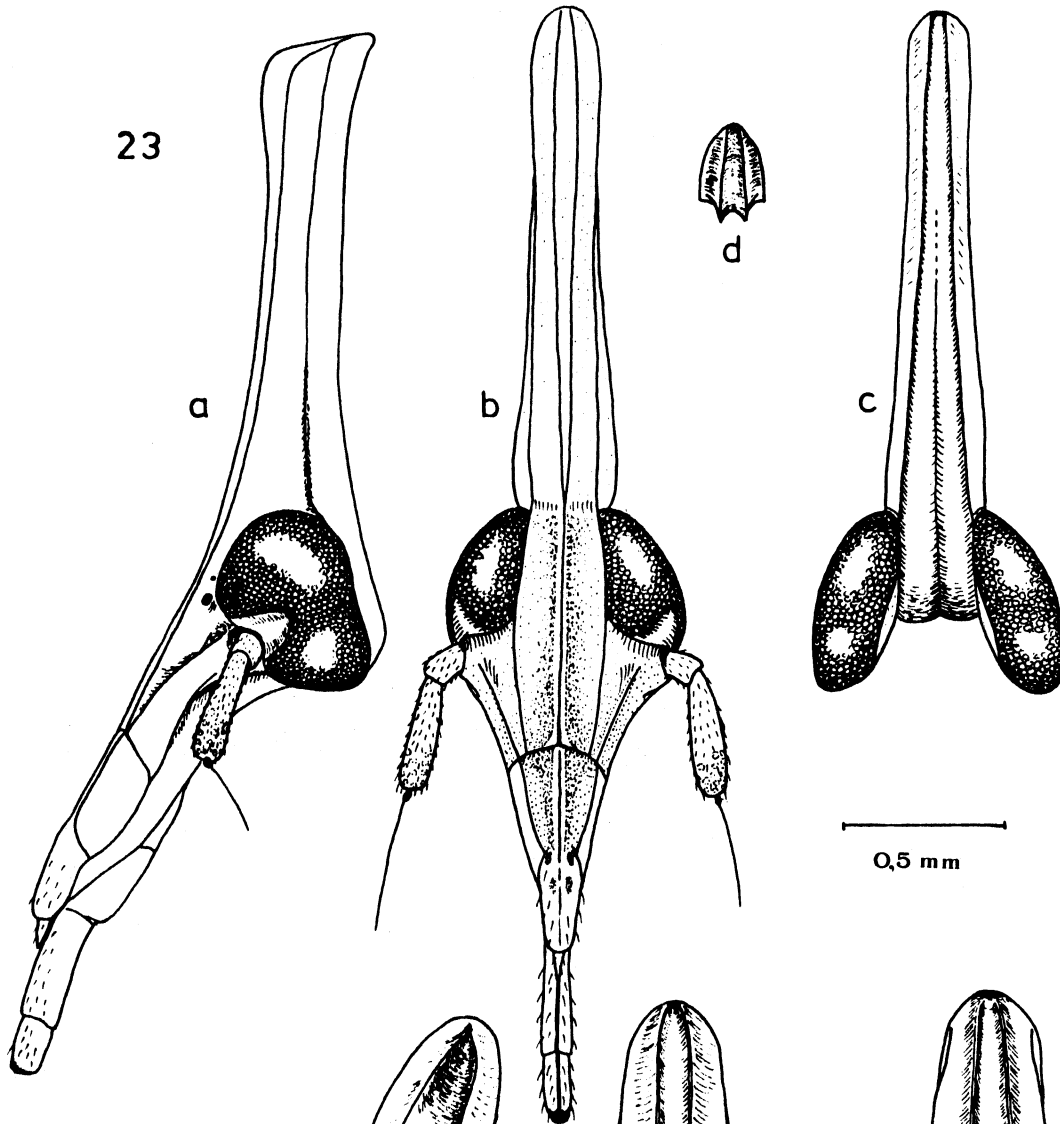
Fig. 23 : Embolophora britmusei ASCHE, ♂

Paratypoid (S-Afrika, Zululand, Lr. Umhlatuzi R., 6.VI.26, Turner leg., in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 24 : Terauchiana singularis MATS., ♀

(UDSSR, Primorskii Krai, 14.9.1967, Anufriev leg., in coll. ASCHE)

*Embolophora britmusei* ASCHE



24  
*Terauchiana singularis* MATS.

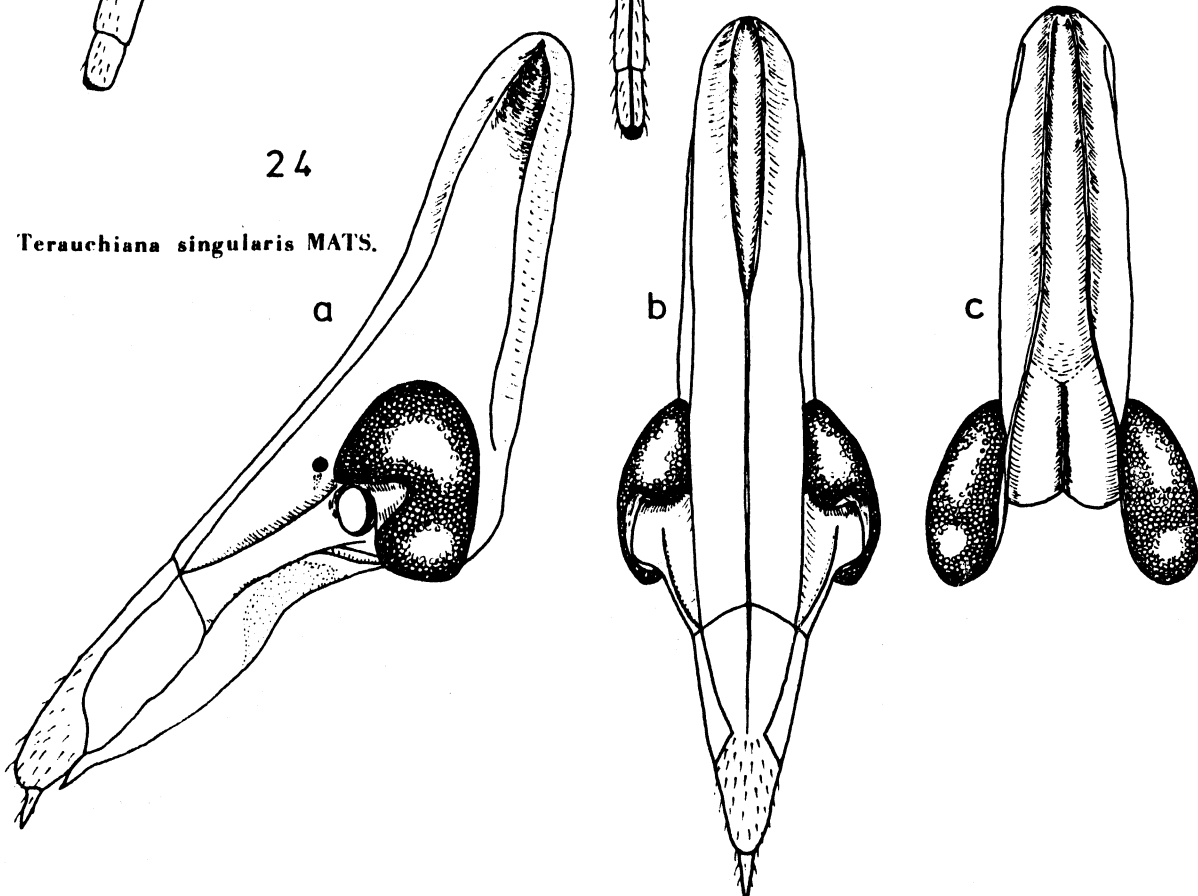


Fig. 25 - 27 : Kopf, links lateral

Beispiel für spezifisch abgestufte  
Kopfverlängerung innerhalb der mono-  
phyletischen Gattung Embolophora STÅL

Fig. 25 : Embolophora monoceros STÅL, ♂

(S-Afrika, Zululand, Eshowe, 23.-30. IV.  
1926, R.E. Turner, in coll. Brit. Mus.,  
London)

Fig. 26 : Embolophora britmusei ASCHE, ♂

Paratypoid (Daten siehe Fig. 23)

Fig. 27 : Embolophora theroni ASCHE, ♂

Holotypus (S- Afrika, Kap-Provinz, Piket-  
berg, 26.10.71, J.G. Theron leg., in coll.  
THERON, Stellenbosch)

*Embolophora monoceros* STÅL

25

*Embolophora britmusei* ASCHE

26

*Embolophora theroni* ASCHE

27

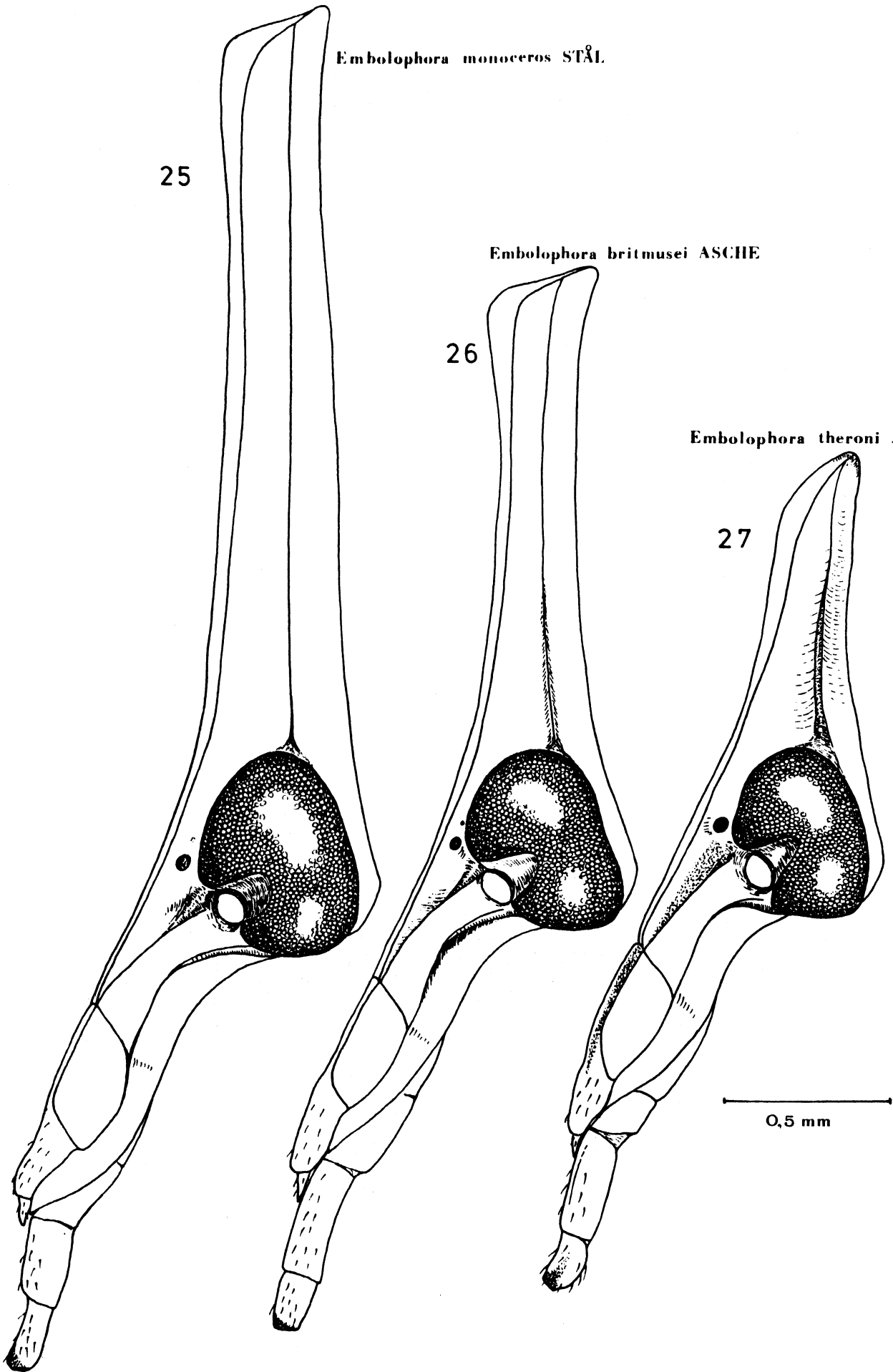


Fig. 28 : Kopf (bzw. Vorderkörper)

a: Links lateral

b: frontal

c: dorsal

Plesiodelphax guayanus ASCHE, ♂

Holotypus (Brasilien, Porto 14 de Mayo, Boggiani leg., X. 1896, in coll. Mus. Civ. Stor. Nat. Genua)



28

*Plesiodelphax guayanus* ASCHE

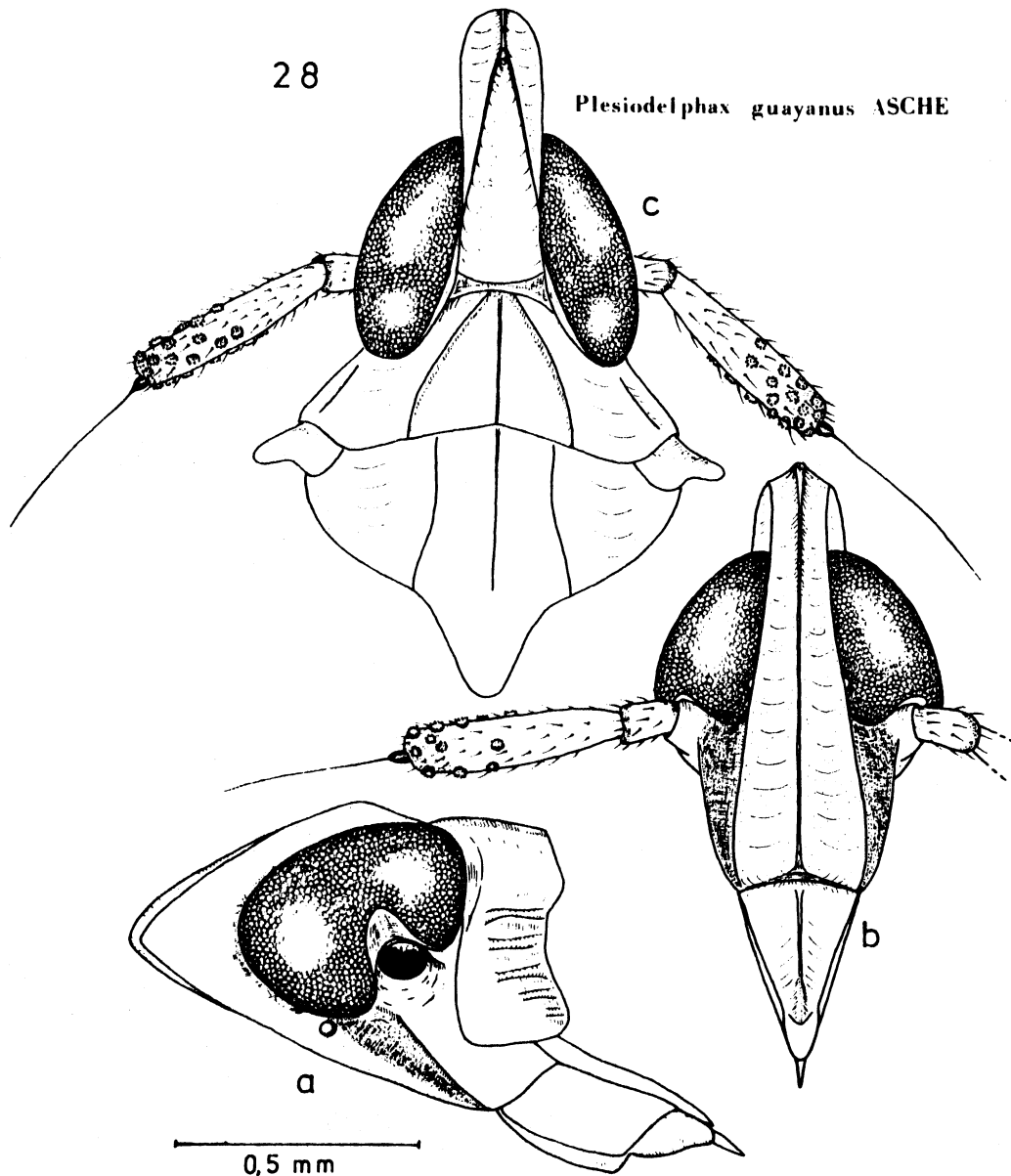


Fig. 29 - 34 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 29 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.), ♂  
(S-Griechenland, Peloponnes, Nomos Ilia,  
Ugd. Pirgos, 22.-23.9.1978, Asche leg.)

Fig. 30 : Arcofacies fullawayi MUIR, ♂  
(Philippines, Luzon, Laguna Prov., on Bam-  
bus, 28.7.1980, M. Wilson leg., in coll.  
ASCHE)

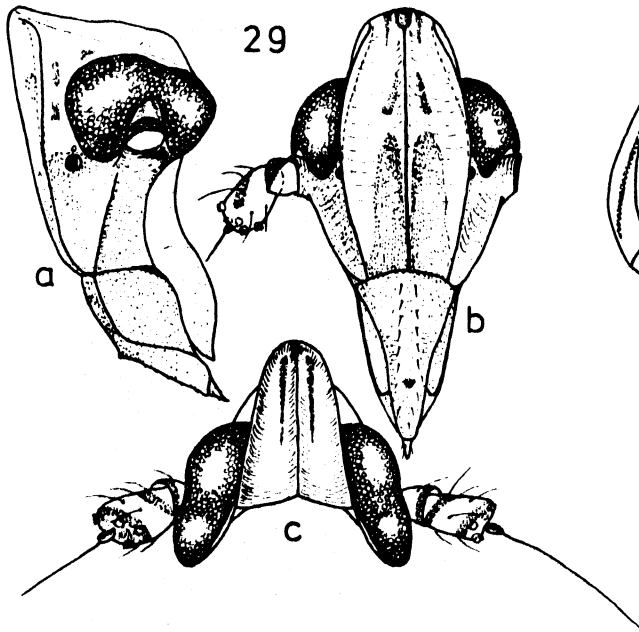
Fig. 31 : Macrocorupha gynerii MUIR, ♂  
(Peru, Tingo Maria, 15.VIII. 71, P.S. &  
H.L. Broomfield, in coll. Brit. Mus., Lon-  
don)

Fig. 32 : Purohita fuscovenosa MUIR, ♂  
(Taiwan, Chiayi, 3.8.78, J.C.C. Tao, on Bam-  
bus, in coll. Brit. Mus., London)

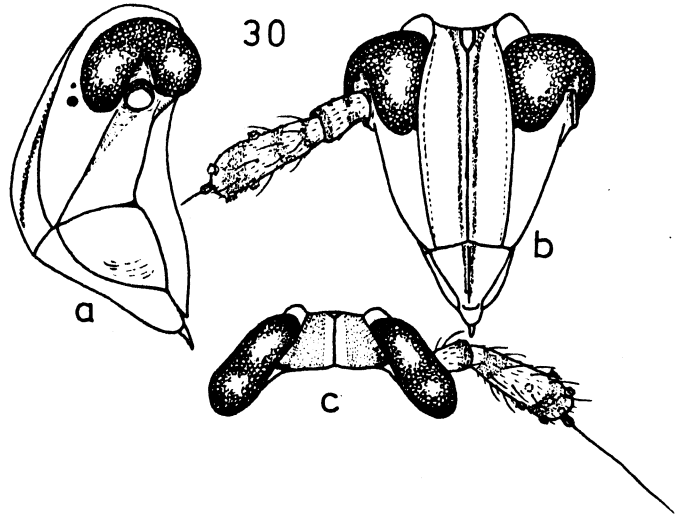
Fig. 33 : Malaxa bispinata MUIR, ♂  
Holotypus (Mentawai-Is., Sipora, H.H. Karny,  
25.X.1924, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 34 : Bambucibatus albolineatus MUIR, ♀  
Paratypoid (Singapore, II. 1914, F. Muir  
leg., in coll. Brit. Mus., London)

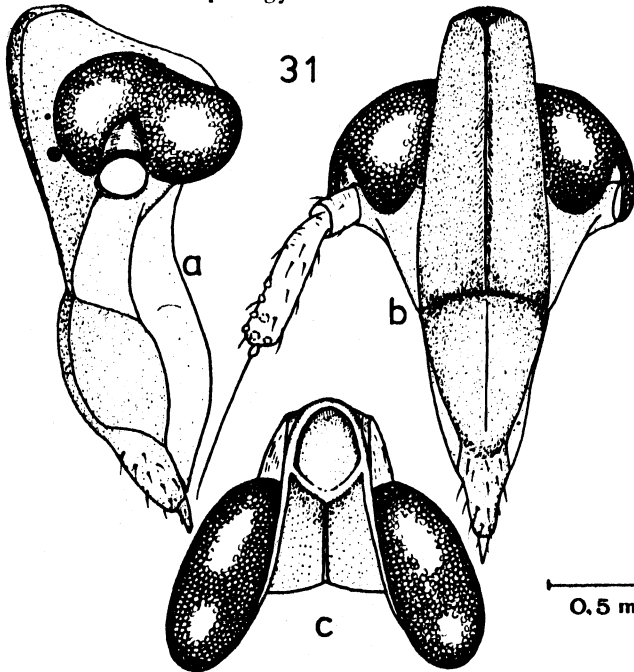
*Tropidocephala tuberipennis* (M. & R.)



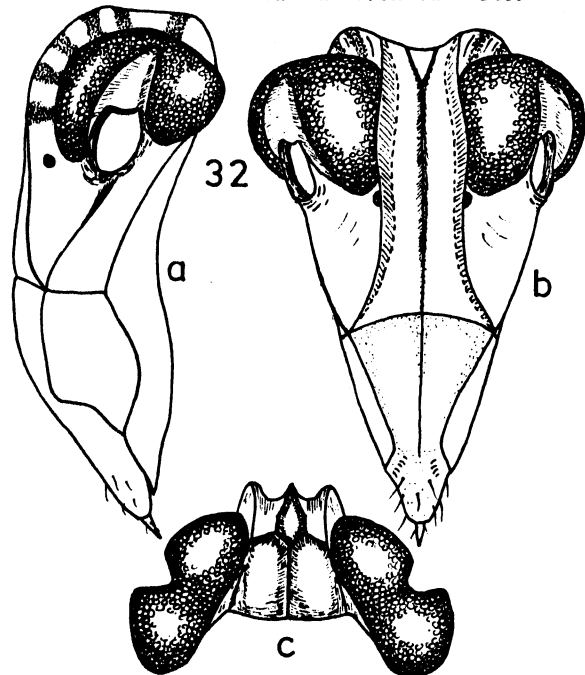
*Arcofacies fullawayi* MUIR



*Macrocorupha gynerii* MUIR

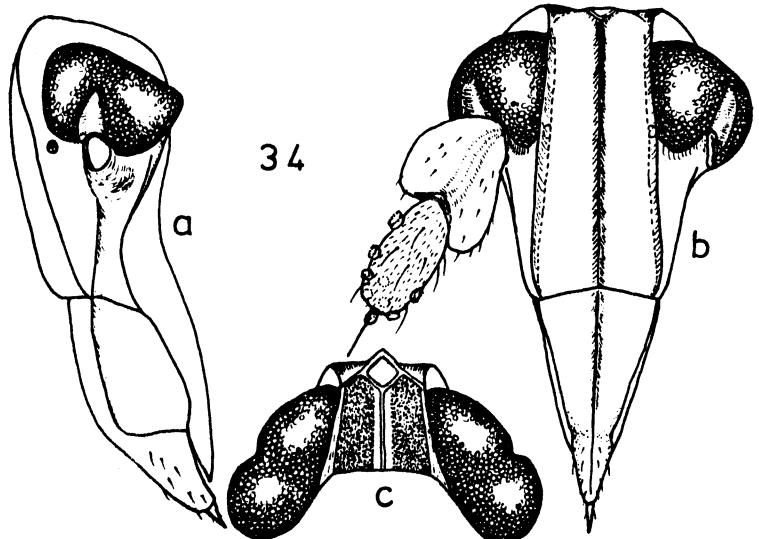


*Purohita fuscovenosa* MUIR



0.5 mm

*Bambucibatus albolineatus* MUIR



*Malaxa hispinata* MUIR

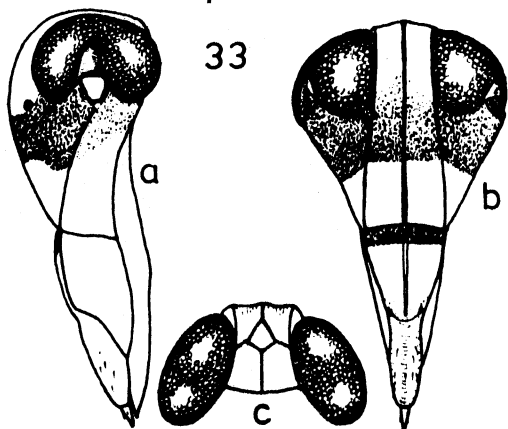


Fig. 35 - 39 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 35 : Sogatopsis pratti MUIR, ♀

(Philippinen, Los Banos, IX.15, coll. F. MUIR, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 36 : Columbisoga campbelli MUIR, ♀

(S-Indien, Nilgiri Hills, T.V. Campbell, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 37 : Pundaluoya ernesti (KIRBY), ♀

(S-Indien, Kodai Kanal, T.V. Campbell, in coll. Brit. Mus., London)

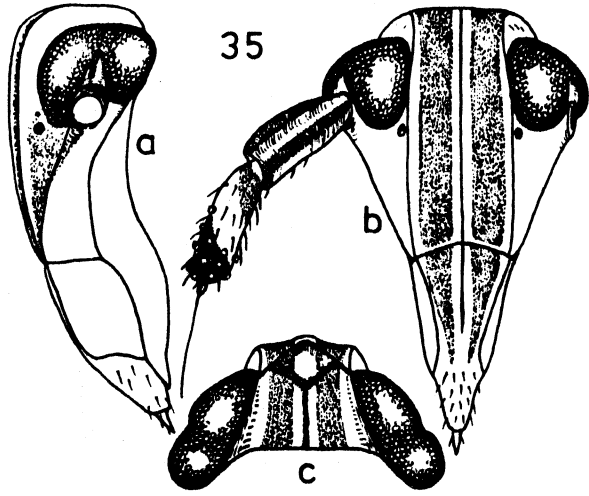
Fig. 38 : "Columbiana" turneri MUIR, ♀

(S-Afrika, Pondoland, Port St. John, June 1-11-1923, R.E. Turner leg., in coll. Brit. Mus., London)

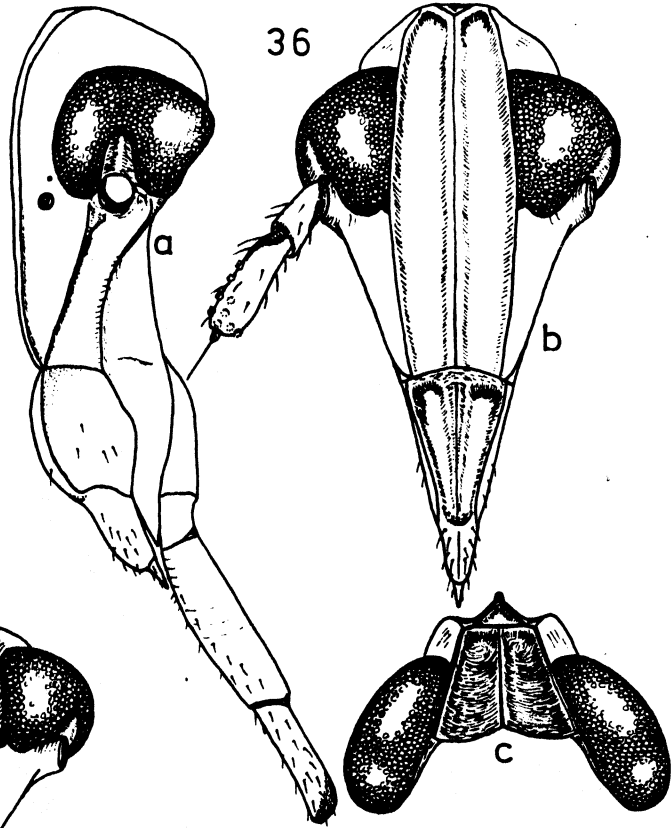
Fig. 39 : Pseudembolophora macleayi MUIR, ♂

(Australien, K.G.'s Sound, C. Darwin leg., in coll. Brit. Mus., London)

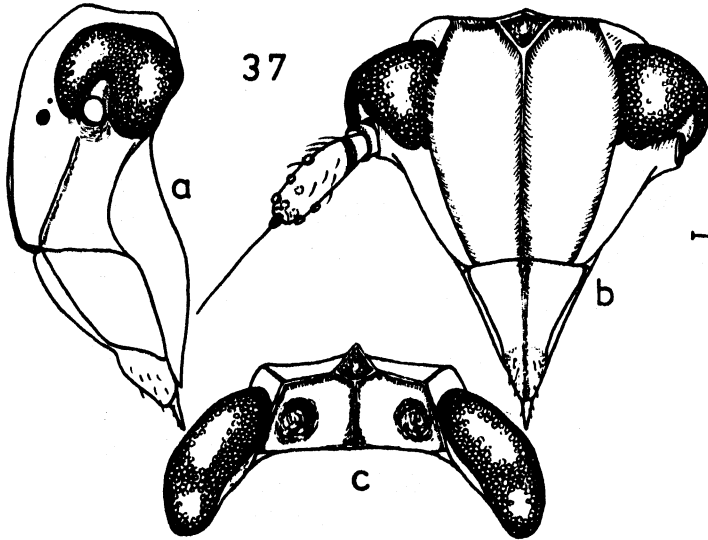
*Sogatopsis pratti* MUIR



*Columbisoga campbelli* MUIR

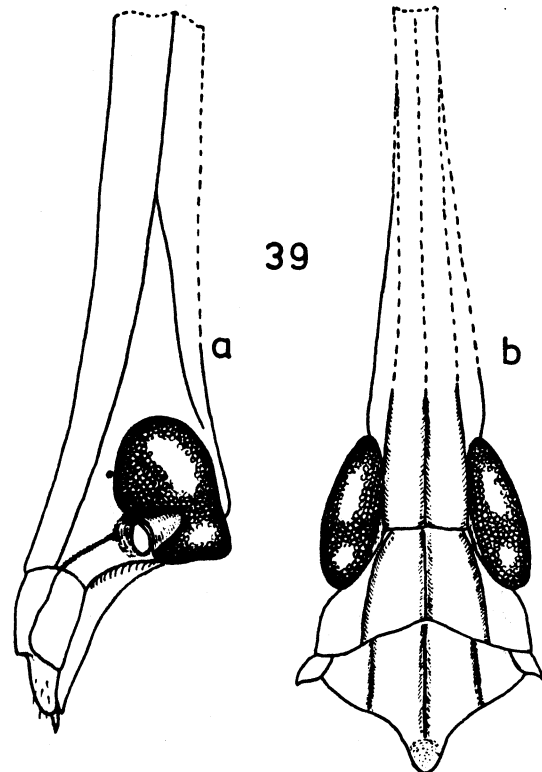


*Pundaluoya ernesti* (KIRBY)



0,5 mm

*Pseudembolophora macleayi* MUIR



„Columbiana” *turneri* MUIR

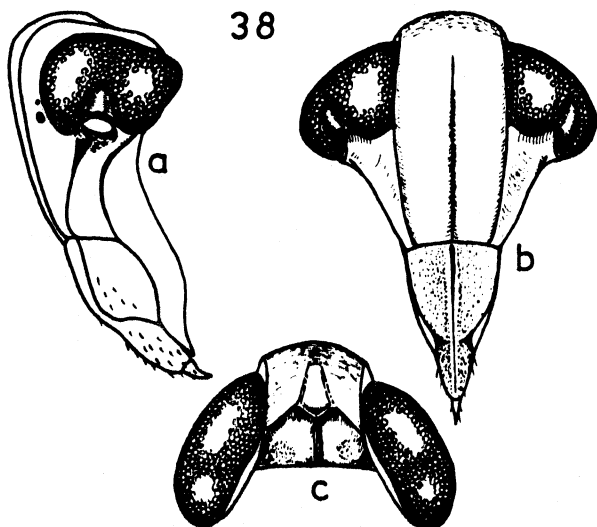


Fig. 40 - 44 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 40 : gen. spec. - ♂

(Nepal, Bhandar, 3.8.1964, 2200m, Remane leg., in coll. REMANE)

Fig. 41 : Bambusiphaga lynchi ASCHE, ♂

Holotypus (E. Himalaya, Kurseong, 10.-26. IX. 09, C. Lynch, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 42 : Epeuryssa bengueta ASCHE, ♂

Paratypoid (Philippinen, Luzon, Baguio, Benguet Prov., an Bambus, 13.VI. 1980, M. Wilson leg., in coll. ASCHE)

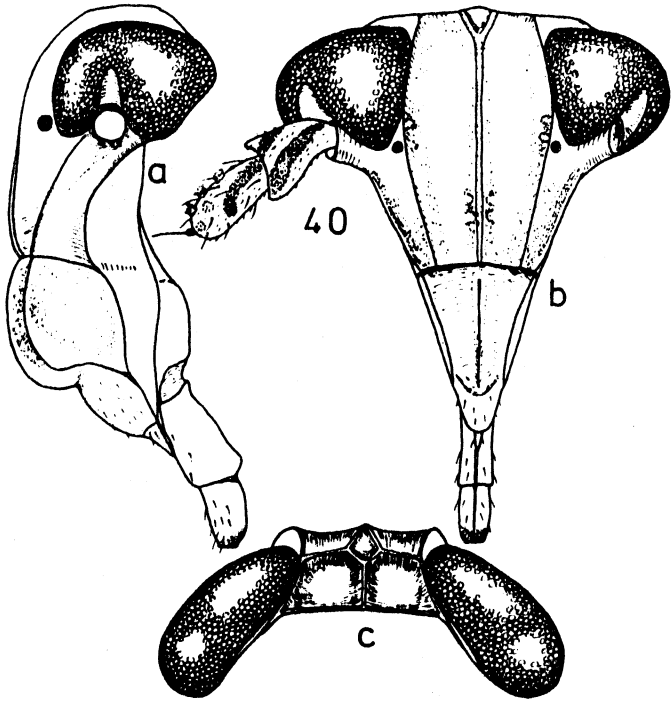
Fig. 43 : Epeuryssa (= Upachara) stigma (DIST.), ♂

Holotypus (Ceylon, Peradeniya, in coll. Brit. Mus., London)

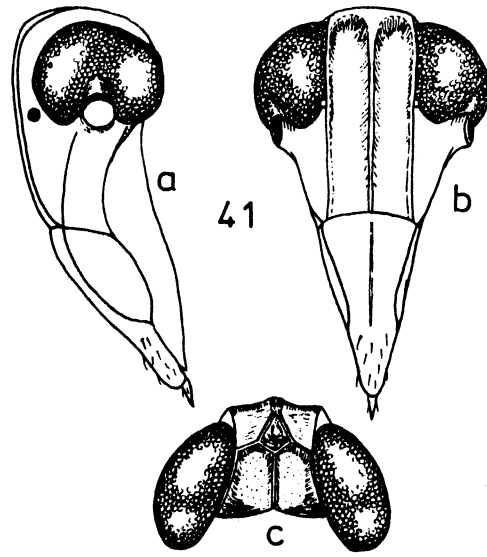
Fig. 44 : Jassidaeus lugubris (SIGN.), ♂

(BRD, Hessen: Korbach, 5.6.1980, Asche leg.)

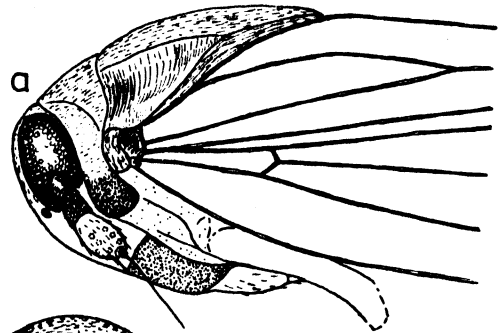
gen. spec. (Nepal)



*Bambusiphaga lynchi* ASCHE

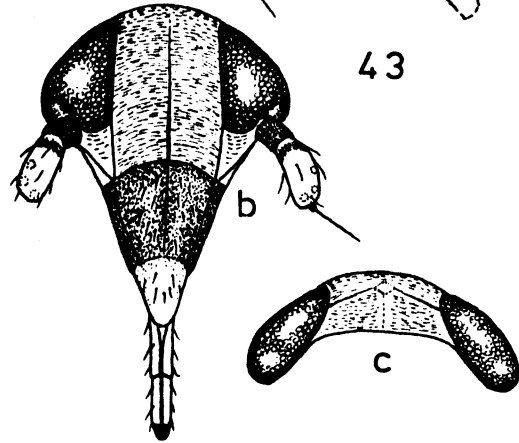
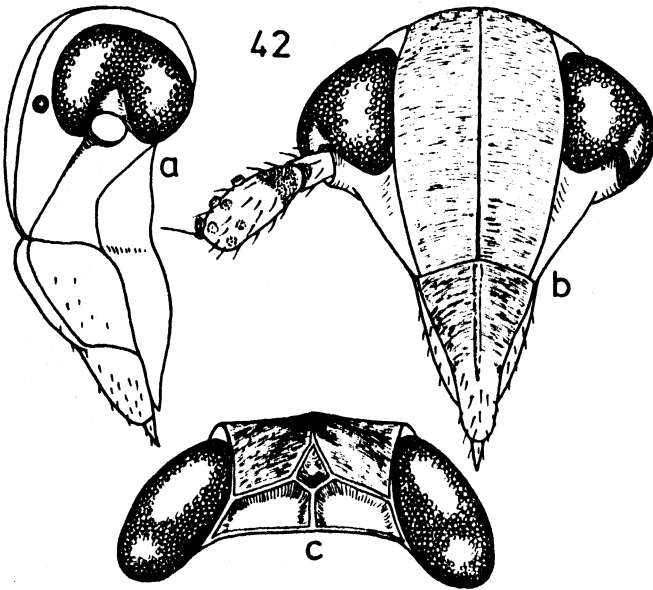


*Epeurysa* (=Upachara) *stigma* (DIST.)



0,5 mm

*Epeurysa bengueti* ASCHE



*Jassidaeus lugubris* (SIGN.)

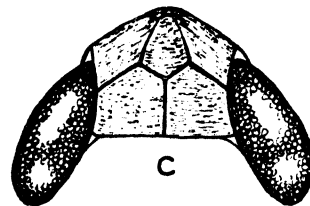
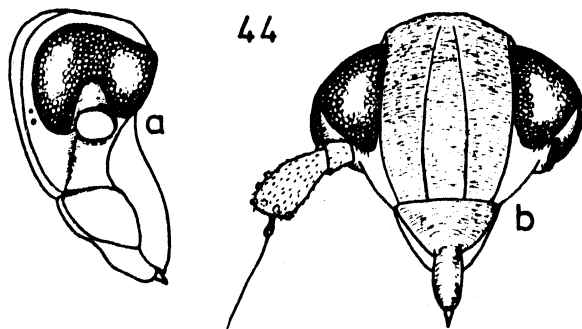


Fig. 45 - 47 : Vorderkörper, dorsal

Beispiel für unterschiedliche Ausprägungen des nach vorn verlängerten Kopfes innerhalb der (vermutlich monophyletischen) Gattung Tropidocephala STÅL

Fig. 45 : Tropidocephala indica MUIR, ♂

(S-Indien, Deveraya, Drug, T.V. Campbell, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 46 : Tropidocephala spec., ♀

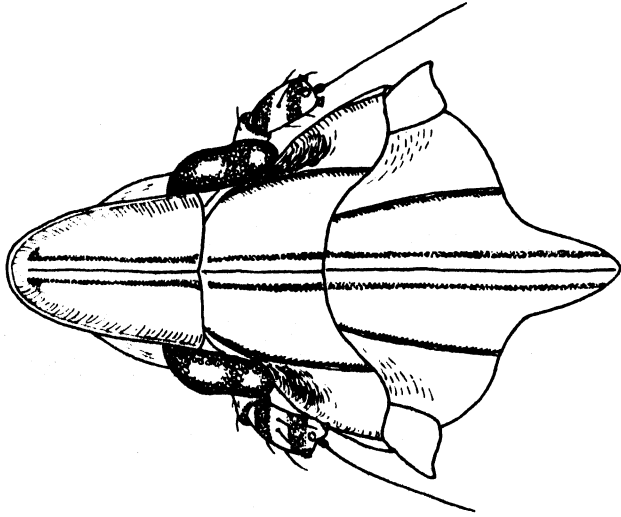
(S-Indien, Kodaikanal, Pulney Hills, May 1918, T.V. Campbell, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 47 : Tropidocephala butleri MUIR, ♀

(S-Indien, Madras, Kodaikanal, T.V. Campbell, in coll. Brit. Mus., London)

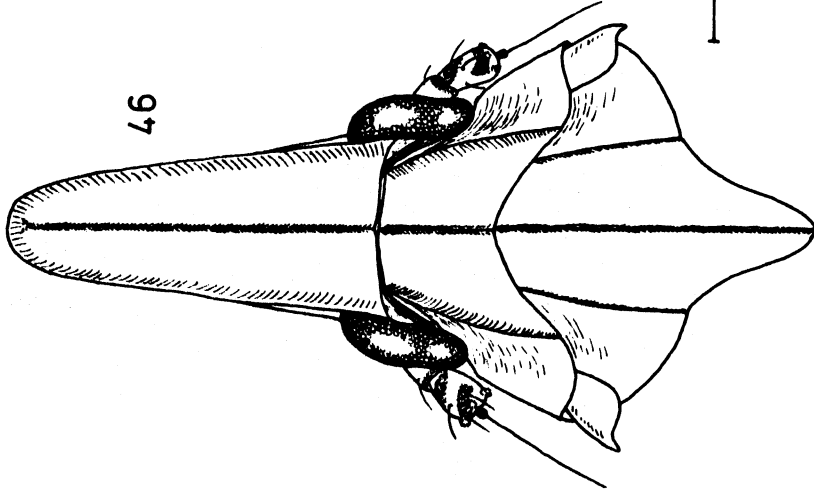


45



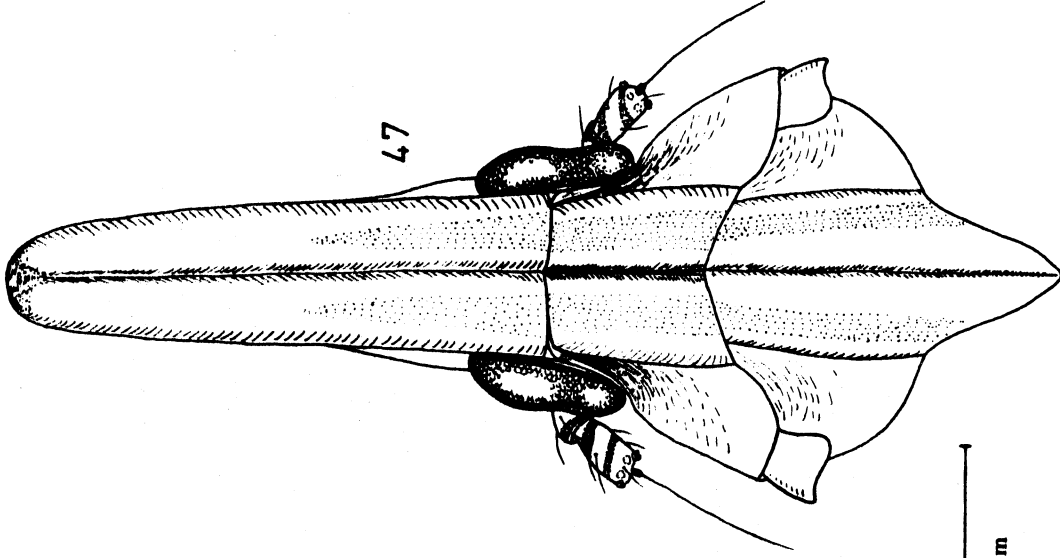
*Tropidocephala indica* MUIR

46



*Tropidocephala* spec. (S-Indien)

47



*Tropidocephala butleri* MUIR

0,5 mm

Fig. 48 - 51 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 48 : Saccharosydne spec. 1 (cf. saccharivora  
WESTW.), ♂

(Trinidad, v. Hagen leg., in coll. ASCHE)

Fig. 49 : Saccharosydne spec. 2 (cf. rostrifrons  
CRAWF.), ♂

(Brasilien, in coll. Brit. Mus., London)

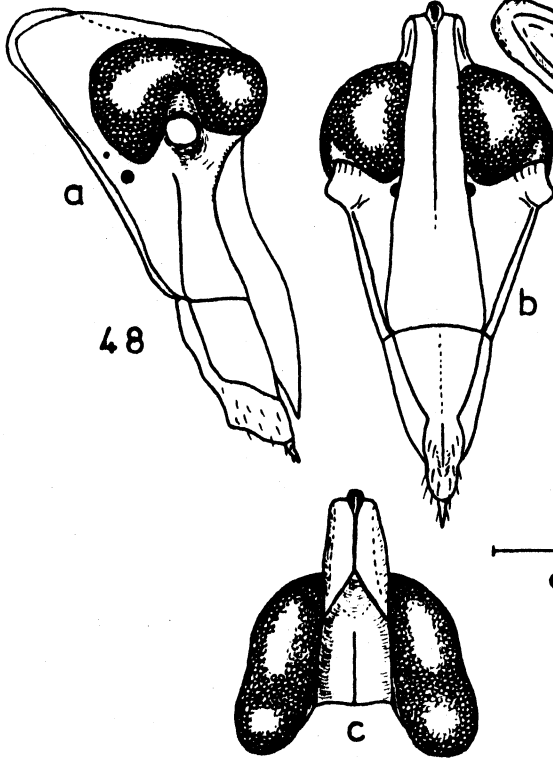
Fig. 50 : Neomalaxa flava MUIR, ♂

(Karibik, Antillen: Saba, 'the mountain  
top', 19.12.1956, Cobben leg., in coll.  
COBBEN, Wageningen)

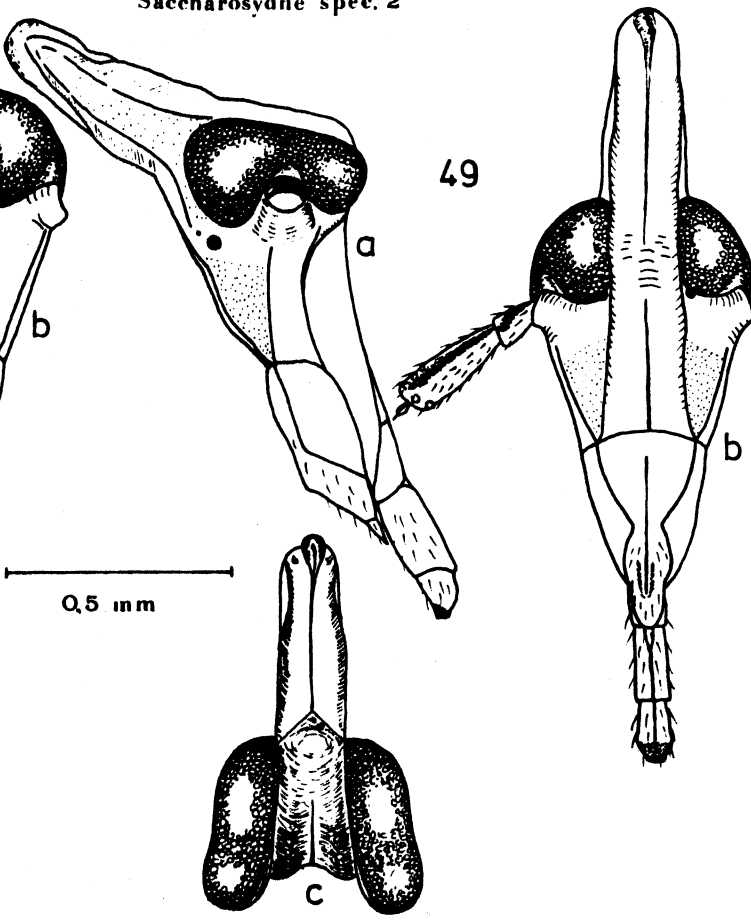
Fig. 51 : Pseudomacrocorupha wagneri MUIR, ♂

Holotypus (N-Argentinien, Chaco, Wagner  
leg., in coll. Mus. Stockholm)

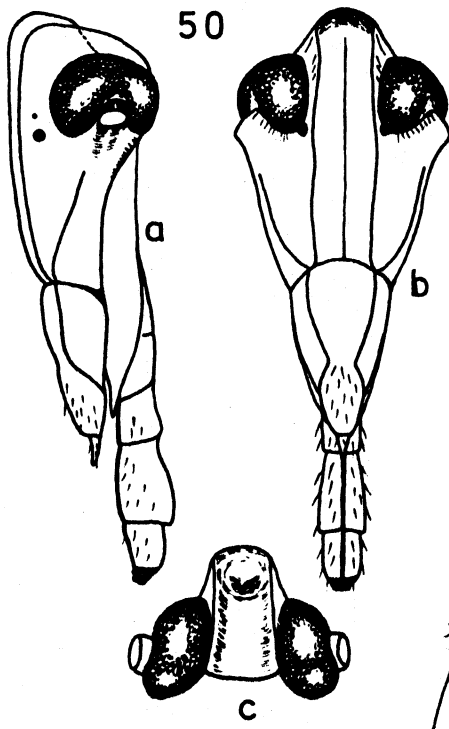
*Saccharosydne spec. 1*



*Saccharosydne spec. 2*



*Neomalaxa flava* MUIR



*Pseudomacrocorupha wagneri* MUIR

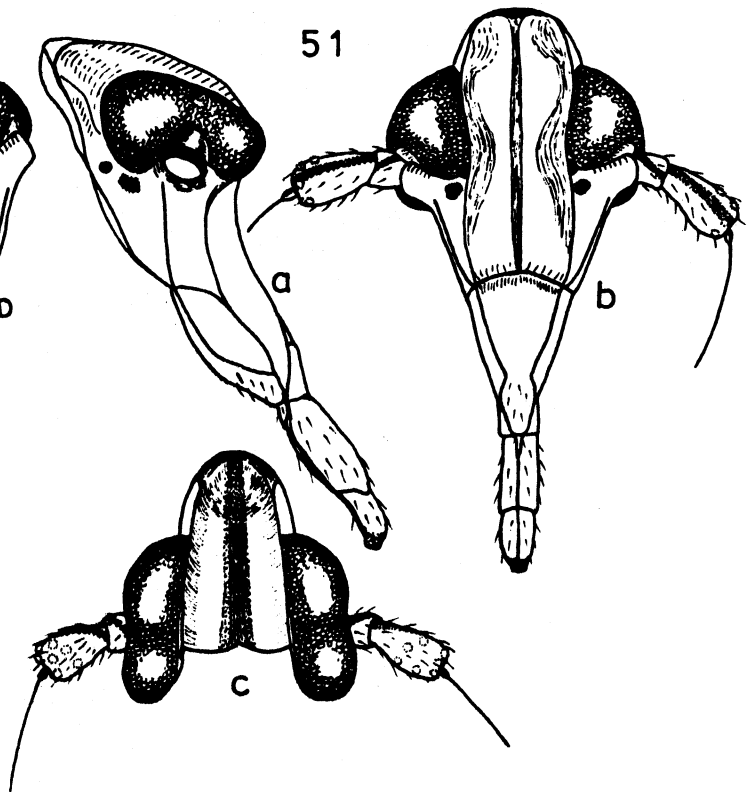
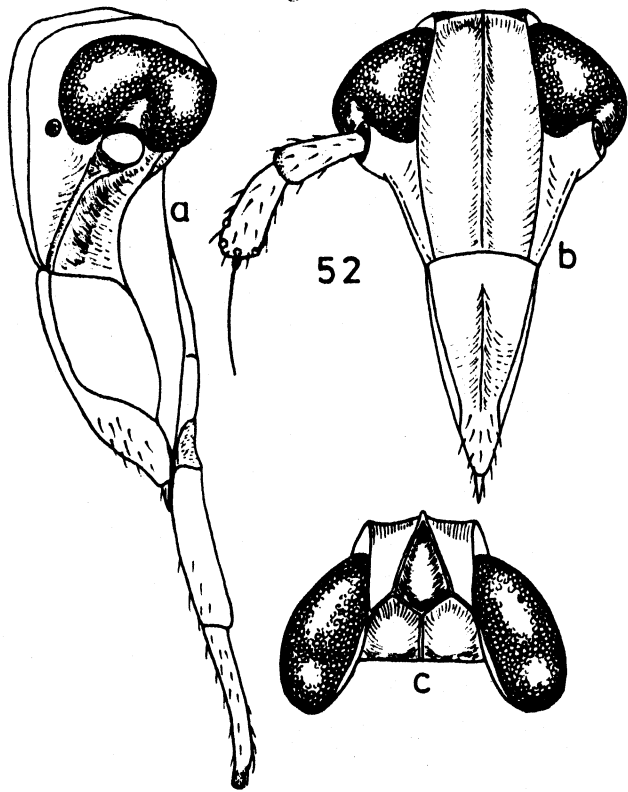


Fig. 52 - 56 : Kopf

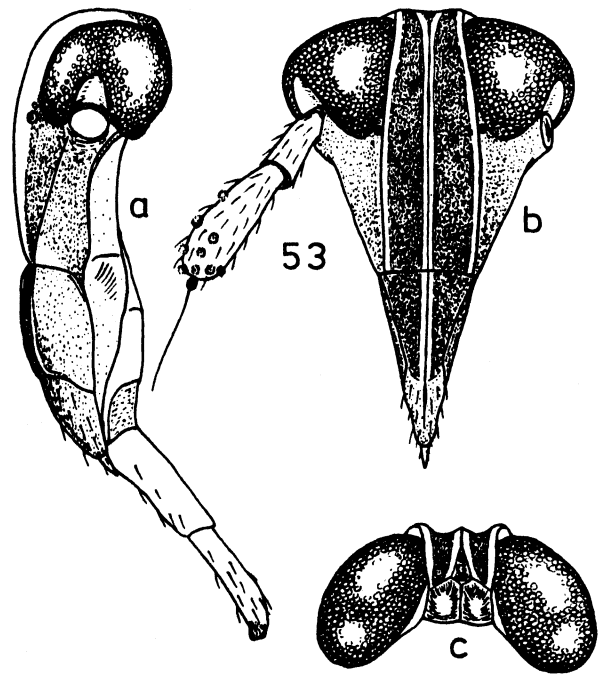
- a: links lateral
- b: frontal
- c: dorsal

- Fig. 52 : "Euides" guaduae MUIR, ♂  
 Paratypoid (Equador, Bucay, June 2.-4. 23,  
 F.X. Williams leg., an Bambus, in coll.  
 Brit. Mus., London)
- Fig. 53 : "Delphacodes" turneri MUIR, ♂  
 (Sudan, Equatoria, Ibba-Yambio, 16.IV.63,  
 Linnavuori leg., in coll. Brit. Mus., Lon-  
 don)
- Fig. 54 : gen. spec., ♂  
 (Nepal, Khari Khola, 27.6.1964, Remane leg.,  
 in coll. REMANE)
- Fig. 55 : Megamelus notula (GERMAR), ♂  
 (BRD, Hessen : Horloff-Tal bei Unterwilder-  
 stein, 10.10.1979, Asche leg.)
- Fig. 56 : Megamelus electrae MUIR, ♂  
 (Trinidad, VI. 1972, on Eichhornia crassi-  
 pes, in coll. Brit. Mus., London)

„Euides” *guadae* MUIR



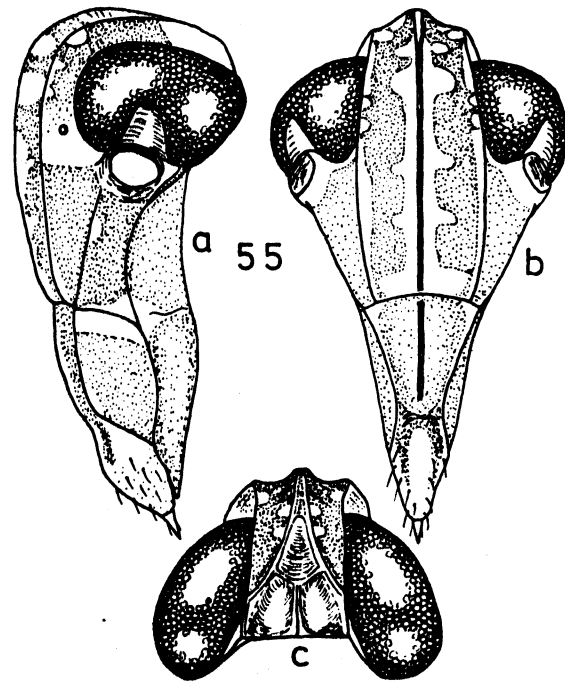
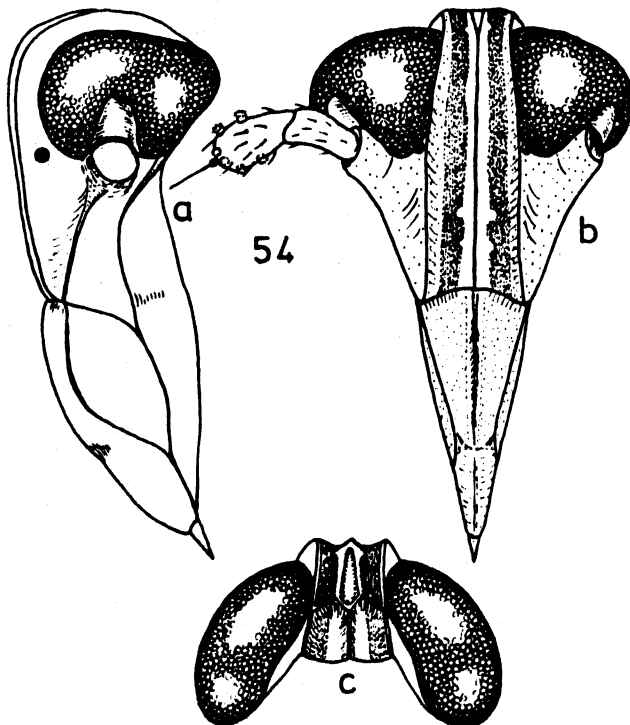
„Delphacodes” *turneri* MUIR



0.5 mm

*Megamelus notula* (GERMAR)

gen. spec. (Nepal)



*Megamelus electrae* MUIR

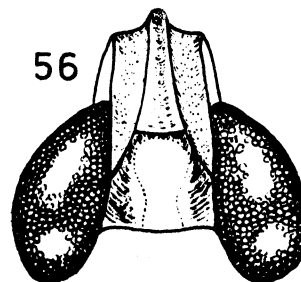


Fig. 57 - 60 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

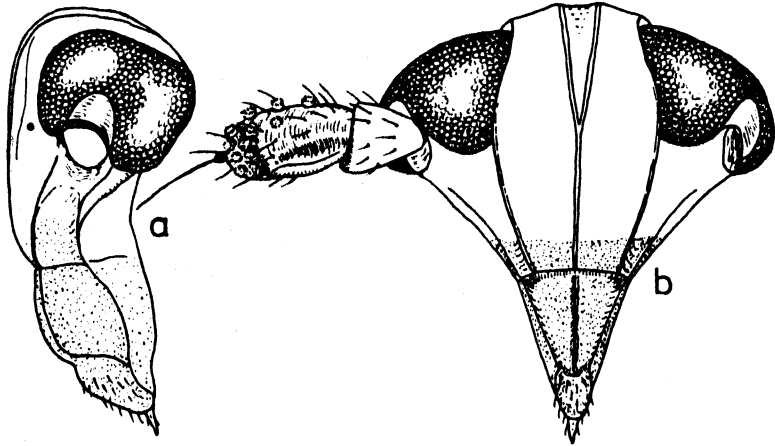
Fig. 57 : Conomelus anceps (GERMAR), ♂  
(BRD, Hessen, Marburg, X. 80, Asche leg.)

Fig. 58 : Delphacellus putoni (SCOTT), ♀  
(Marokko, Haut Atlas, Ouirgane, 1.9.76,  
Asche leg.)

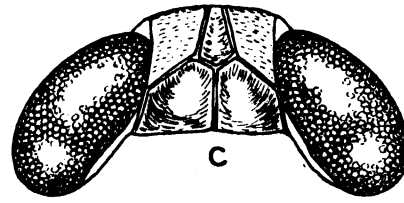
Fig. 59 : Stiroma affinis FIEB., ♂  
(BRD, Hessen, Marburg, VI. 81, Asche leg.)

Fig. 60 : Delphacinus mesomelas (BOH.), ♂  
(BRD, Hessen, Kehna, 29.5. 1976, Asche leg.)

*Conomelus anceps* (GERMAR)

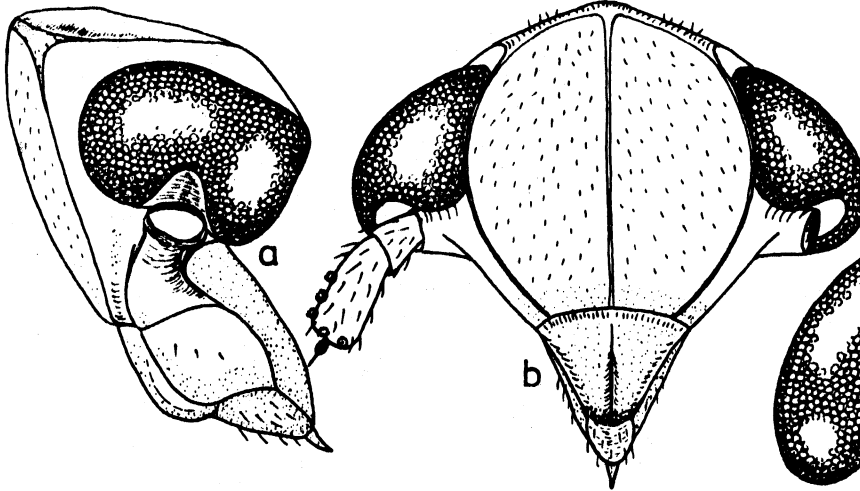


57

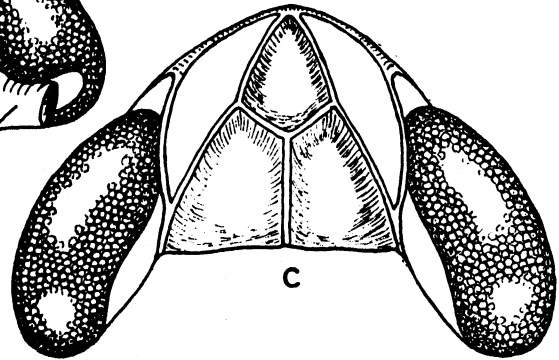


0,5 mm

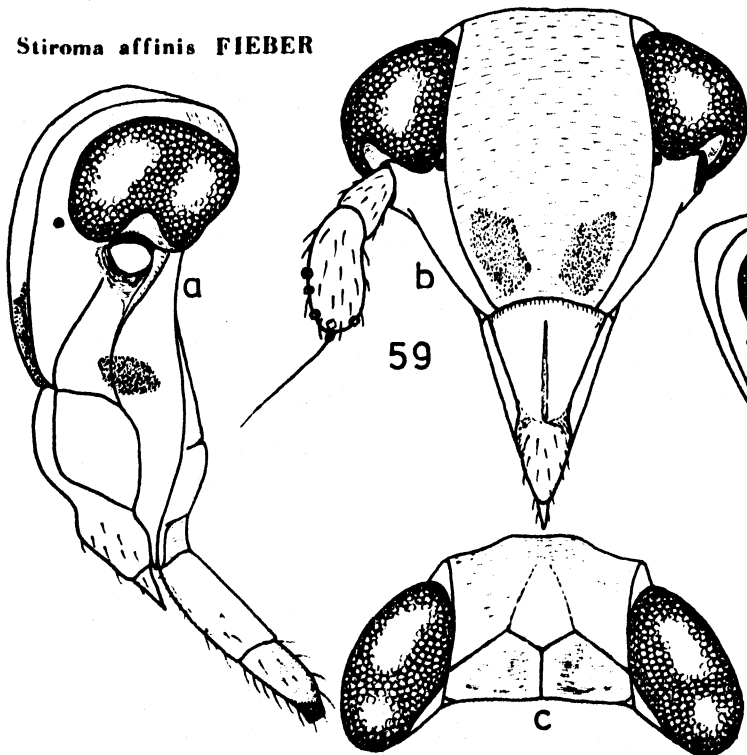
*Delphacellus putoni* (SCOTT)



58

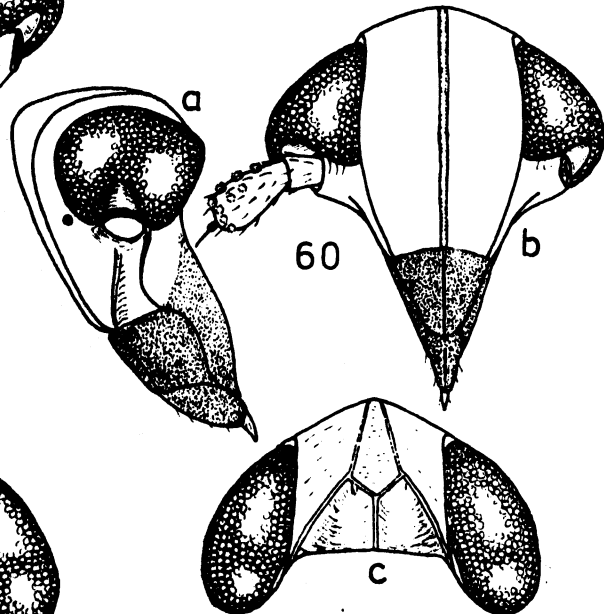


*Stiroma affinis* FIEBER



59

*Delphacinus mesomelas* (BOH.)



60

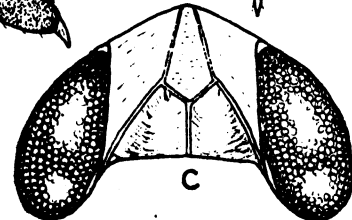


Fig. 61 - 63 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 61 : Eurysa lineata (PERRIS), ♂

(BRD, Rheinland-Pfalz, Rotenfels, Nahe-  
Tal, 3.6.1978, Asche leg.)

Fig. 62 : Eurysa brunnea MEL., ♂

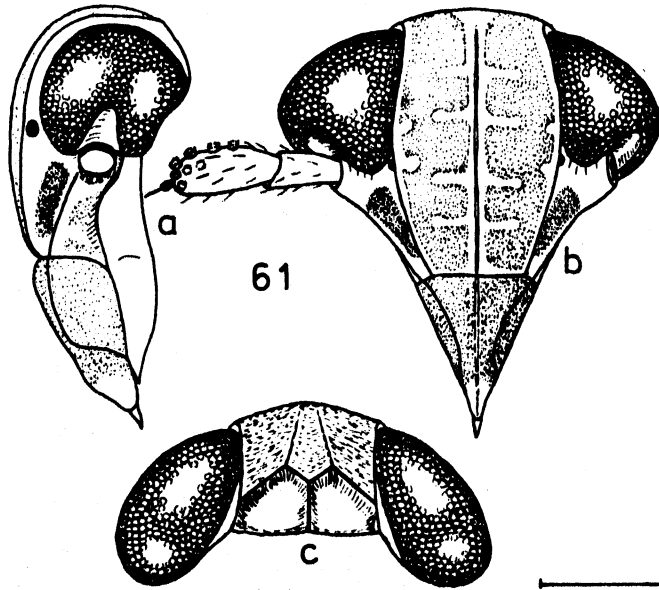
(Daten wie Fig. 61)

Fig. 63 : Eurybregma nigrolineata SCOTT, ♂

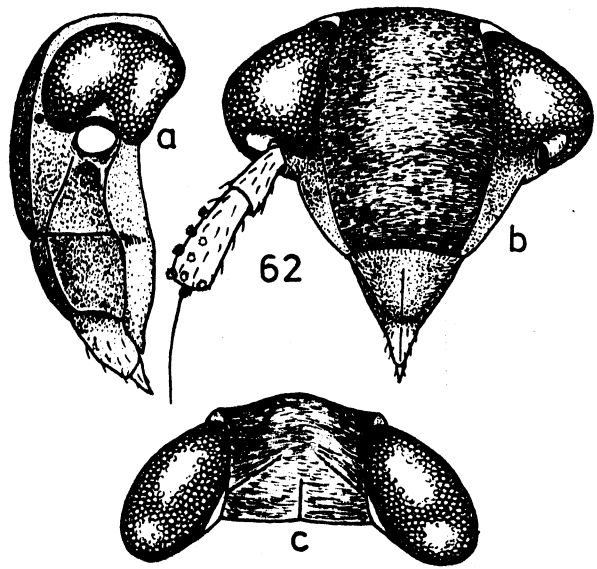
(Daten wie Fig. 60)



*Euryrsa lineata* (PERRIS)



*Euryrsa brunnea* MEL.



0,5 mm

*Eurybregma nigrolineata* SCOTT

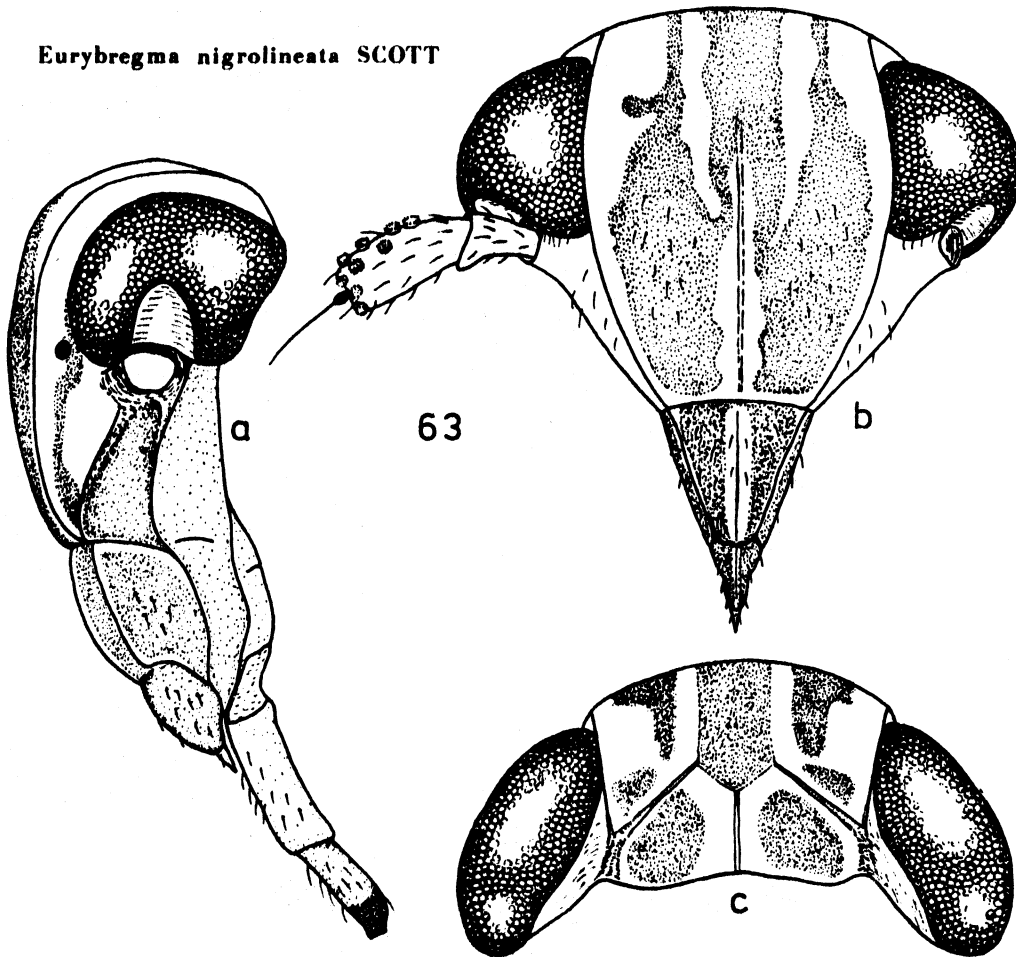


Fig. 64 - 67 : Kopf

- a: links lateral
- b: frontal
- c: dorsal

Fig. 64 : Agrisicula ankistrofer ASCHE, ♀

Paratypoid (Italien, Sizilien, Südrand  
der Madonie, Caltavuturo Tre-Monzelli,  
14.4.79, Asche leg.)

Fig. 65 : Laccocera vittipennis VAN DUZEE, ♂

(Colorado, Boulder, U.S.A., 4.8.1973, R.  
H. Cobben leg., in coll. COBBEN, Wagenin-  
gen)

Fig. 66 : Achorotile albosignatus (DAHLB.), ♂

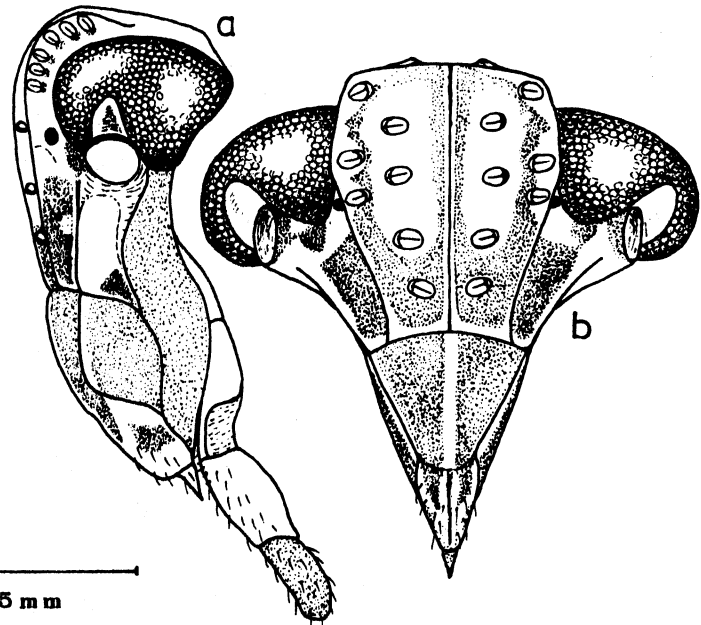
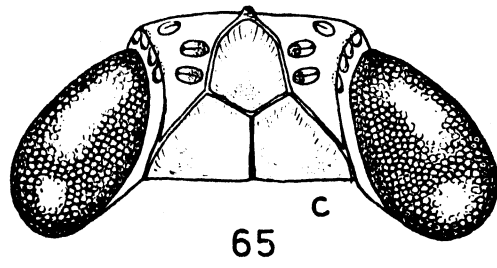
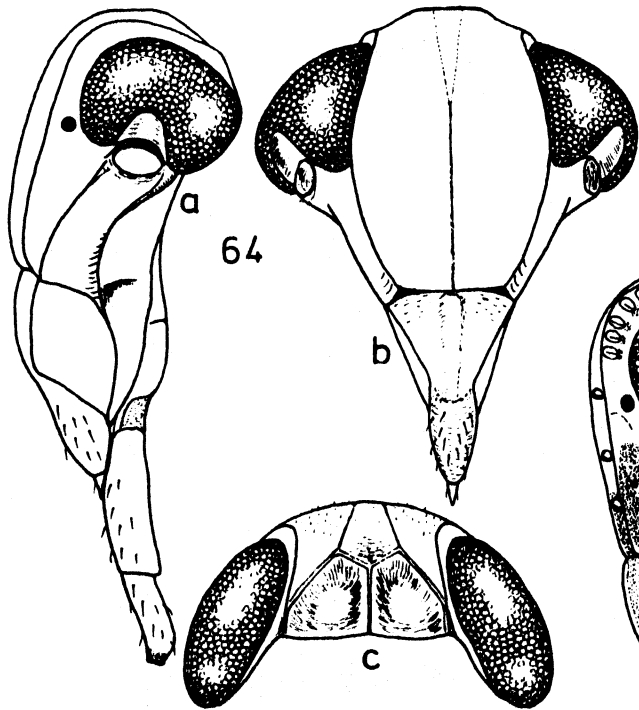
Spanien, Sierra Albarracin, SW Broncholes,  
6.8.78, Remane leg., in coll. ASCHE)

Fig. 65 : Achorotile (Laccoscyta) transbaicalica  
(KUSN.)

(UDSSR, Sachalin, 21.5.1976, V. Ermolenko,  
leg., in coll. Asche)

*Agriscula ankistrofer* ASCHE

*Laccocera vittipennis* VAN DUZEE



0,5 mm

*Achorotile albosignata* (DAHLB.) (Spanien)

*Achorotile (Laccoscyta) transbaicalica* (KUSN.)

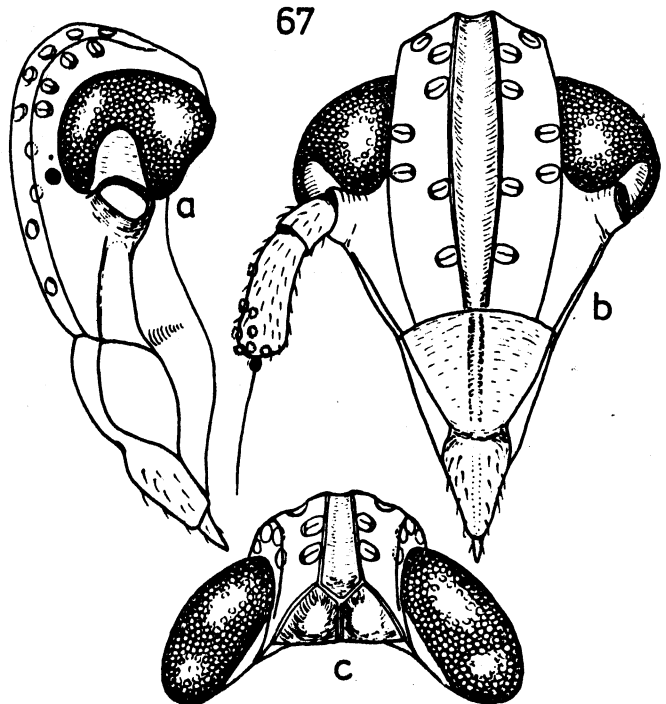
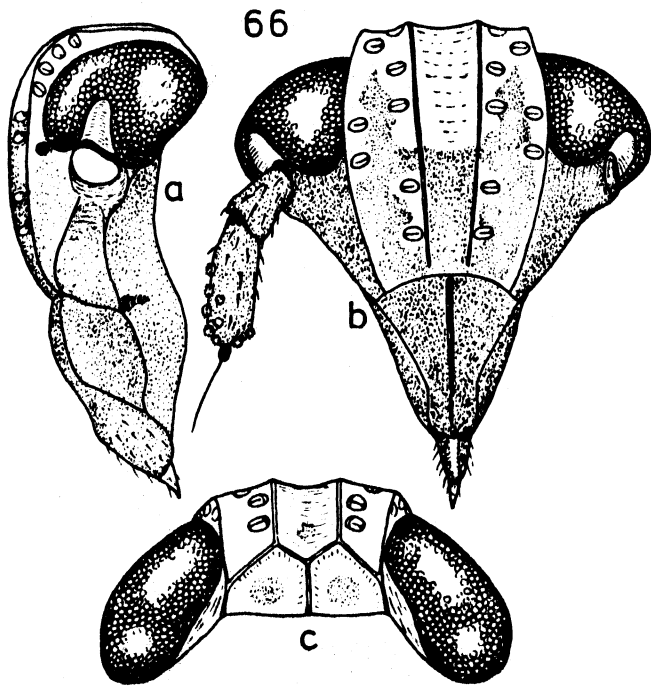


Fig. 68 - 72 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 68 : Liburniella ornata (CRAWF.), ♂

(U.S.A, North Carolina, Raleigh, 19.VII.  
67, W.J. Knight leg., in coll. Brit. Mus.,  
London)

Fig. 69 : Litemixia pulchripennis ASCHE, ♂

Paratypoid (SW-Frankreich, Dept. Landes,  
Lit-et-Mix, 25.8.77, Asche leg.)

Fig. 70 : Eoeurysa flavocapitata MUIR, ♂

(in coll. Brit. Mus., London)

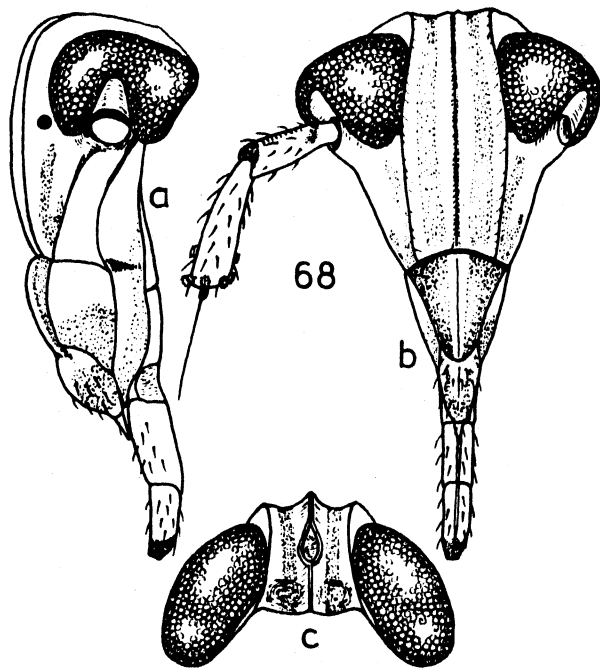
Fig. 71 : Eumetopina flavipes MUIR, ♂

(in coll. Brit. Mus., London)

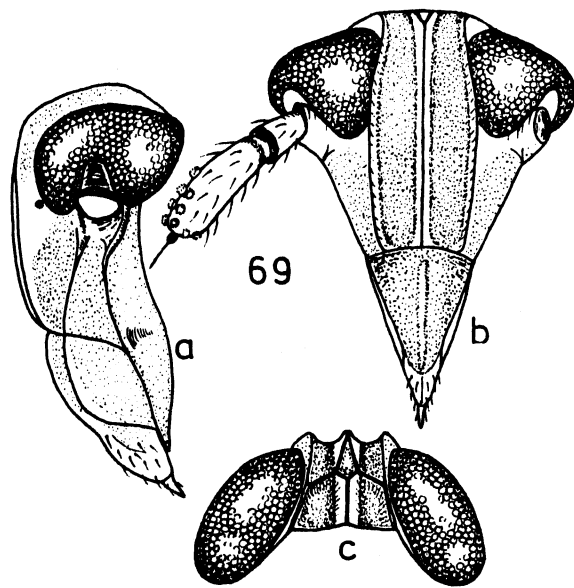
Fig. 72 : Ambarvalia pyrops DIST., ♂

(Seychellen, Silhouette, on *Stevensonia*  
palms, E.S. Brown, in coll. Brit. Mus.,  
London)

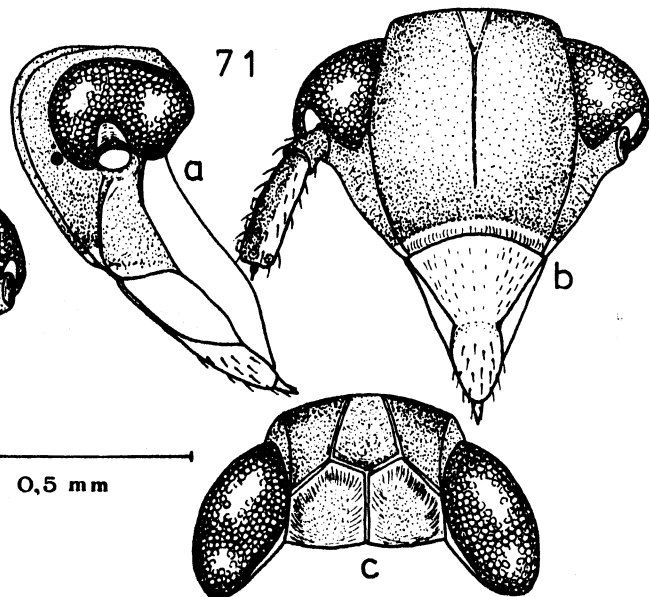
*Liburniella ornata* (CRAWF.)



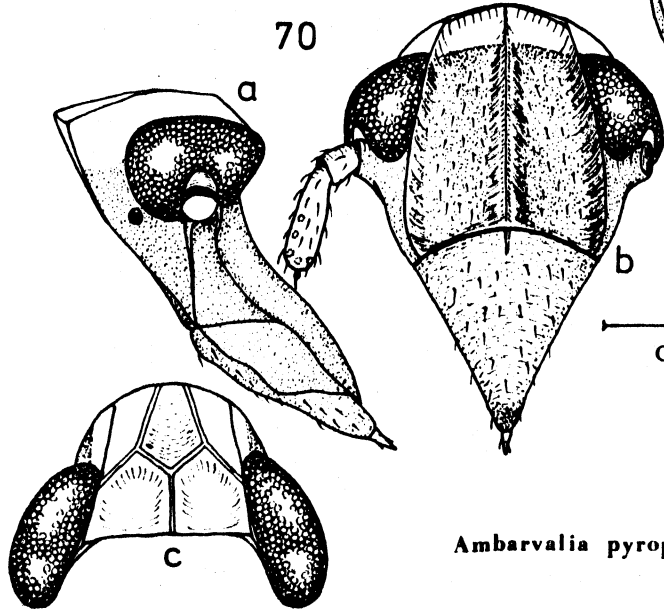
*Litemixia pulchripennis* ASCHE



*Eumetopina flavipes* MUIR



*Eoeurysa flavocapitata* MUIR



*Ambarvalia pyrops* DISTANT

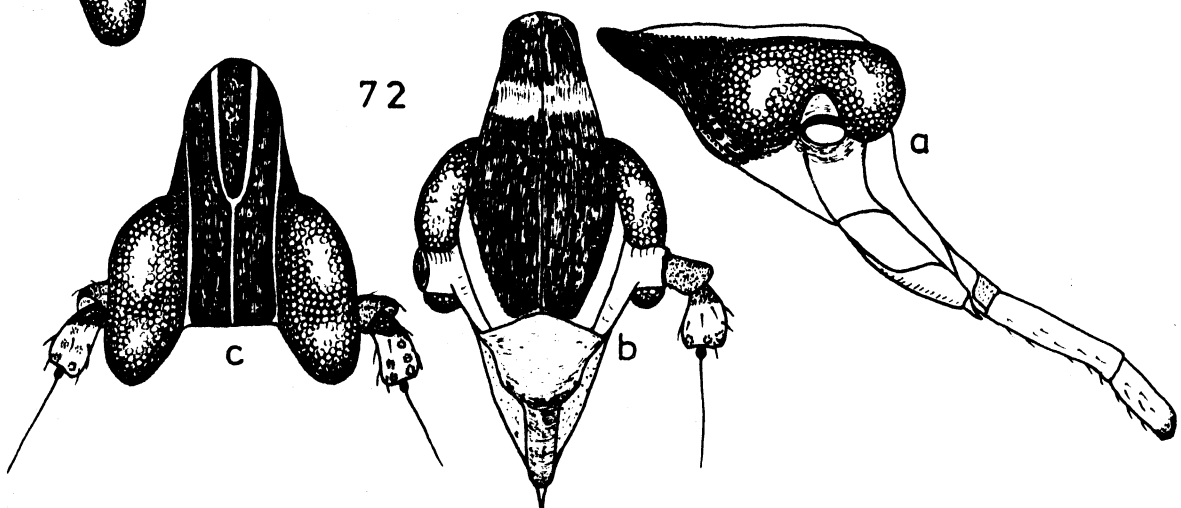


Fig. 73 : Kopf

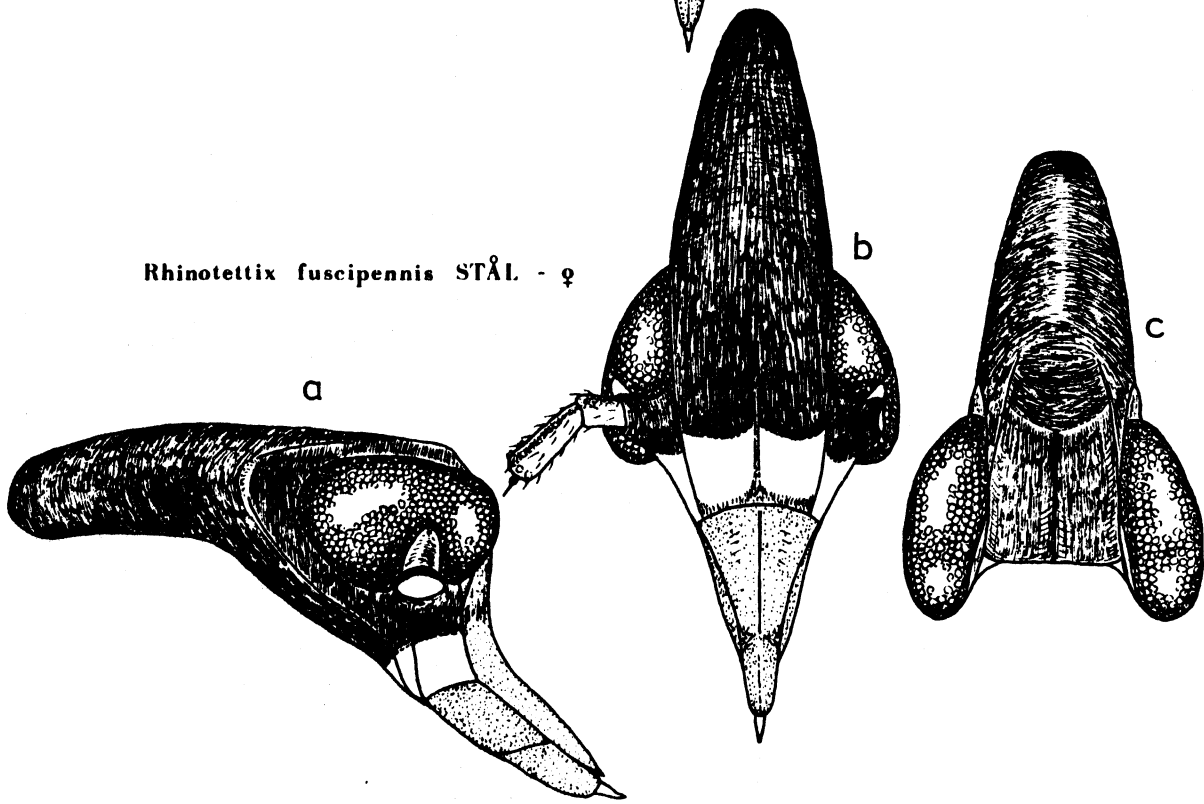
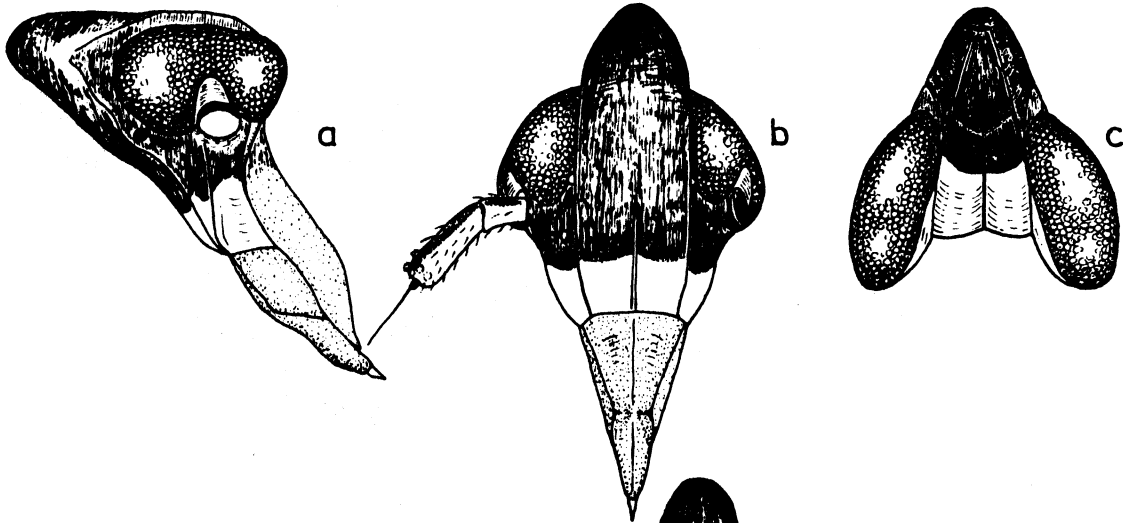
a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Rhinotettix fuscipennis STÅL : sexualdi-  
morphe Kopfausprägung

(S- Afrika, Kleimond, 18-11-69, J.G. Theron  
leg., in coll. THERON, Stellenbosch)



0.5 mm

Fig. 74 - 78 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 74 : Euconomelus lepidus (BOH.), ♂

(Dänemark, W-Jütland, Nymindesab, 28.7.  
1980, G. Zimmermann leg., in coll. ASCHE)

Fig. 75 : Chloriona vasconica RIBAUT, ♂

(BRD, Hessen, Münzenberg, Wetterau, 3.7.  
77, Asche leg.)

Fig. 76 : Nesorthia paronychiaae FENNAH, ♂

(San Ambrosio J., Plano Tijereto, 23. II.  
60, F.G. Kuschel leg., an *Paronychia mani-*  
*cata*, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 77 : Delphax inermis RIBAUT, ♂

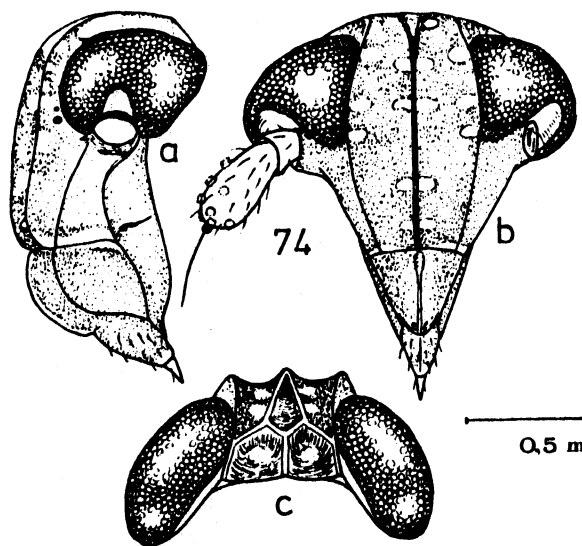
(Griechenland, Kreta, Nomos, Rethimnon,  
Platys-Potamos-Mündung bei Agia Galini,  
20.7.76, Asche leg.)

Fig. 78 : Megamelanus graminicola MUIR, ♂

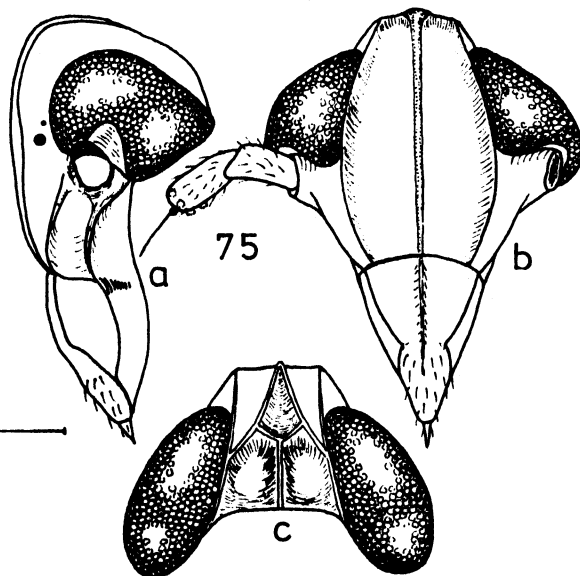
Paratypoid (Bermuda, Southamplio Ranch,  
VI. 1927, in coll. Brit. Mus., London)



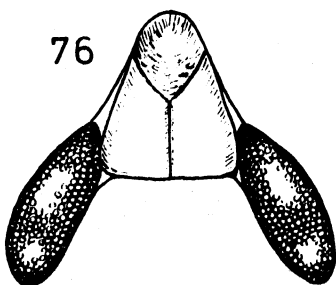
*Euconomelus lepidus* (BOH.)



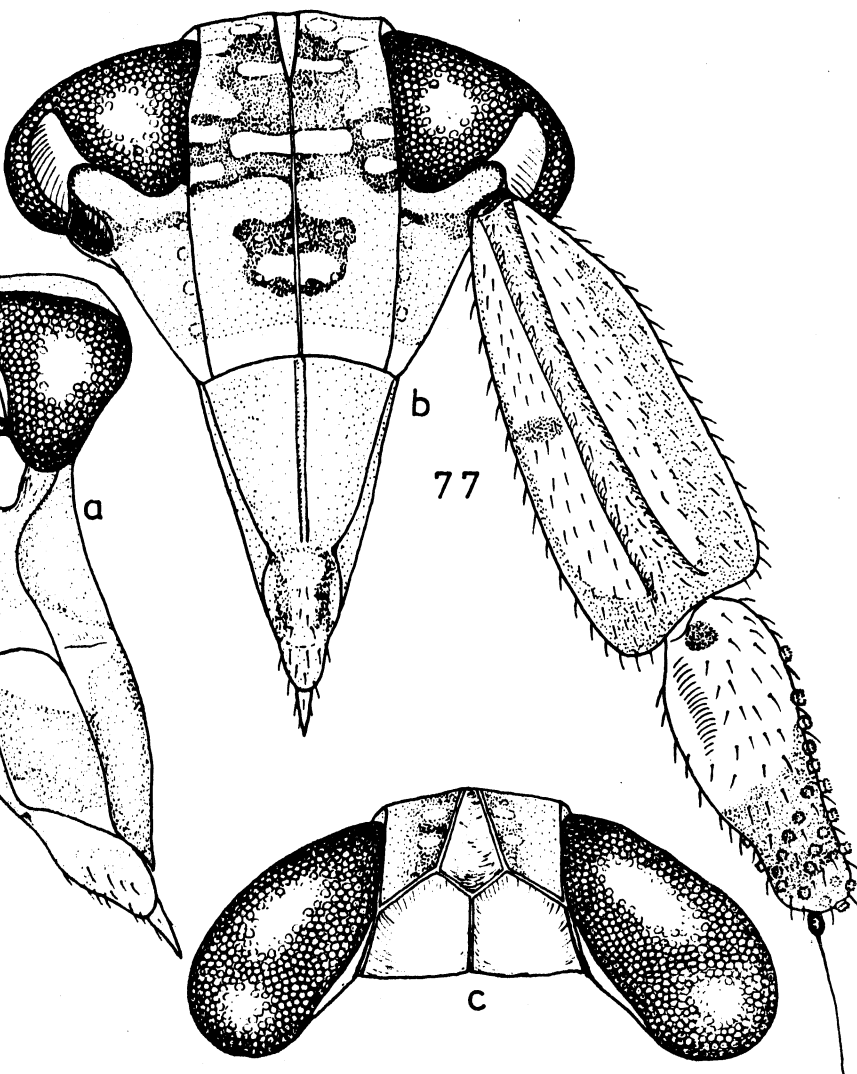
*Chloriona vasconica* RIBAUT



*Nesorthia paronychia* FN.



*Delphax inermis* RIBAUT



*Megamelanus graminicola* MUIR

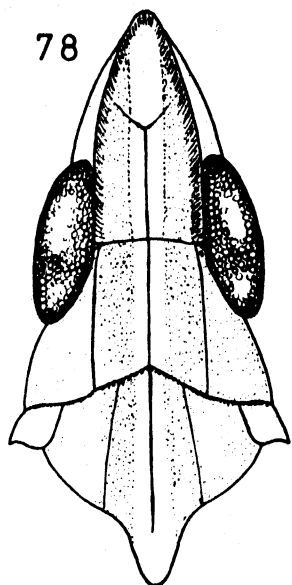


Fig. 79 - 80 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 79 : Euides speciosa (BOH.), ♂

(BRD, NE-Hessen, Heringen, 20.6.79,

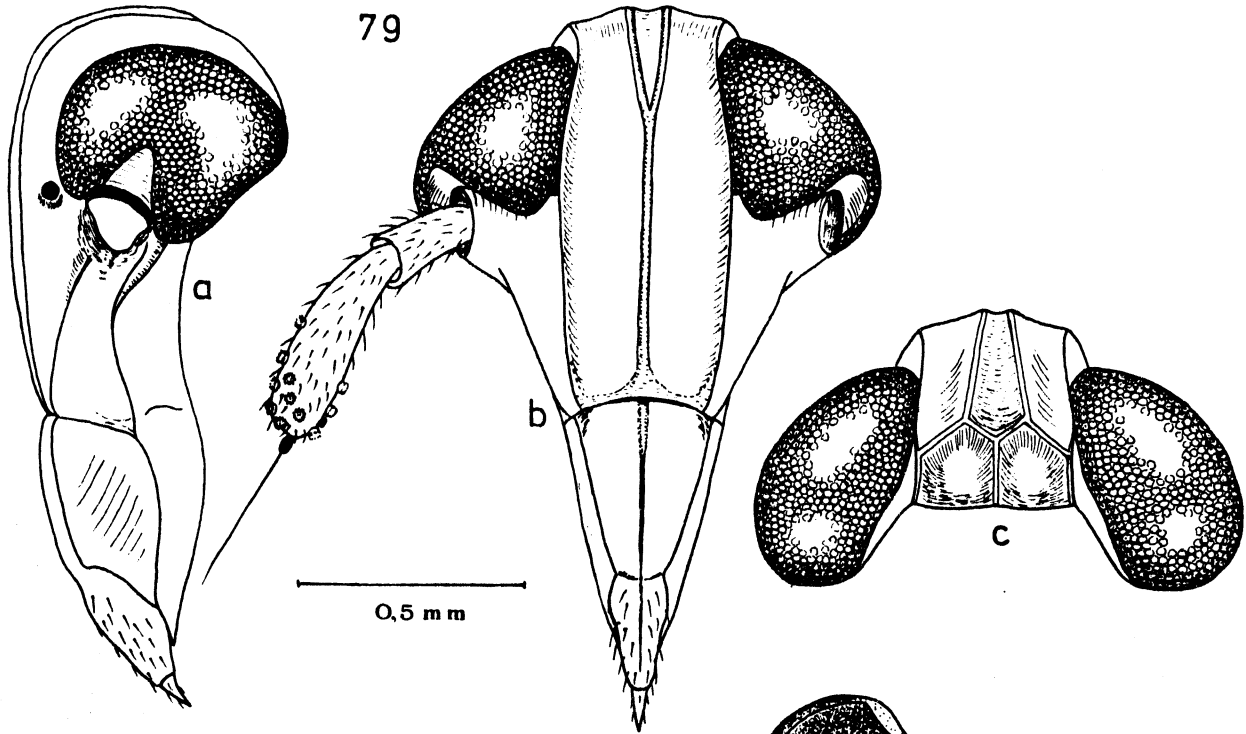
Asche leg.)

Fig. 80 : Nataliana lineata MUIR, ♂

(Afrika, in coll. Brit. Mus., London)

*Euides speciosa* (BOH.)

79



*Nataliana lineata* MUIR

80

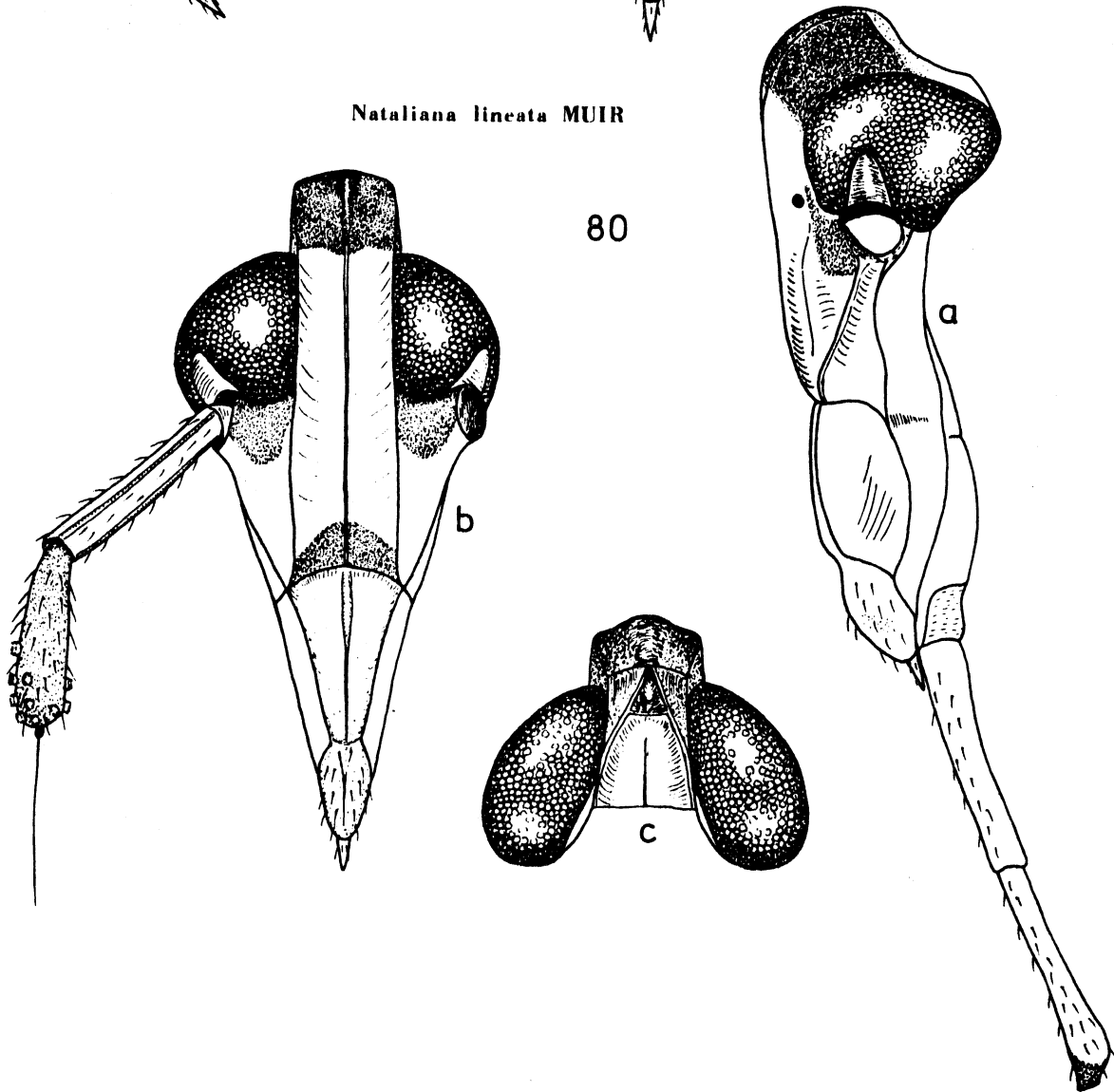


Fig. 81 - 84 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 81 : Hapalomelus flavipes STÅL, ♀

(S-Afrika, Tzaneen, 1-7-72, J.G. Theron  
leg., in coll. THERON, Stellenbosch)

Fig. 82 : Chlorionidea flava LÖW, ♂

(BRD, Hessen, Wanfried, NSG Plässe, 4.6.  
76, Asche leg.)

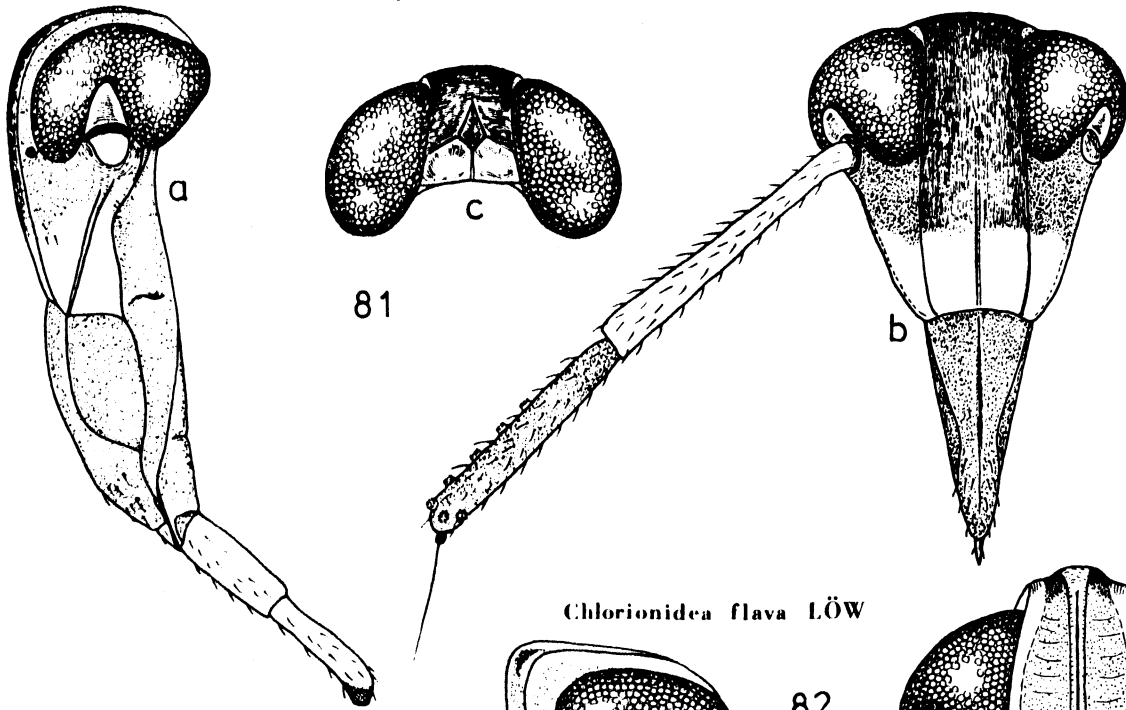
Fig. 83 : Dicranotropis hamata (BOH.), ♂

(BRD, Hessen, Marburg, 8.5.1976, Asche leg.)

Fig. 84 : Ditropsis flavipes (SIGN.), ♂

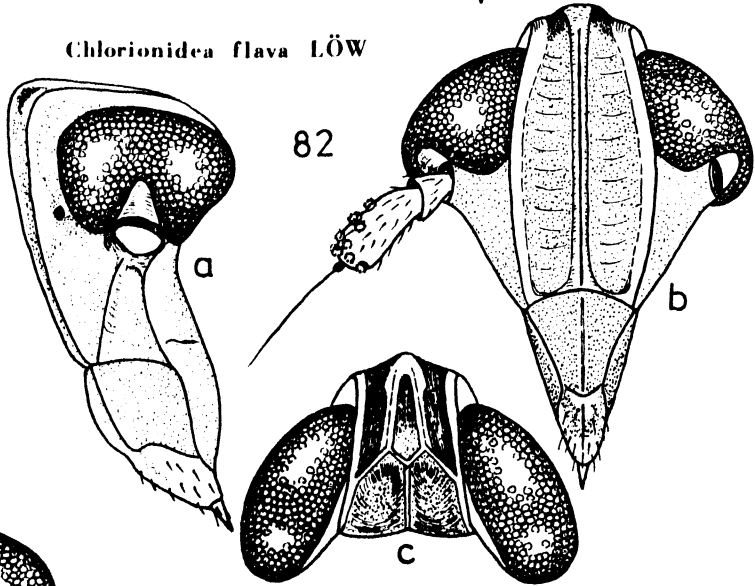
(BRD, Baden-Württemberg, Kaiserstuhl, Bad-  
berg, 20.6.78, Asche leg.)

*Hapalomelus flavipes* STÅL



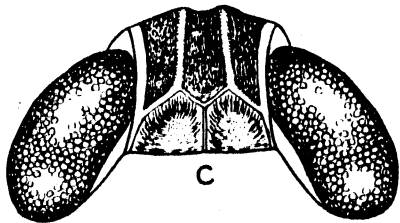
81

*Chlorionidea flava* LÖW

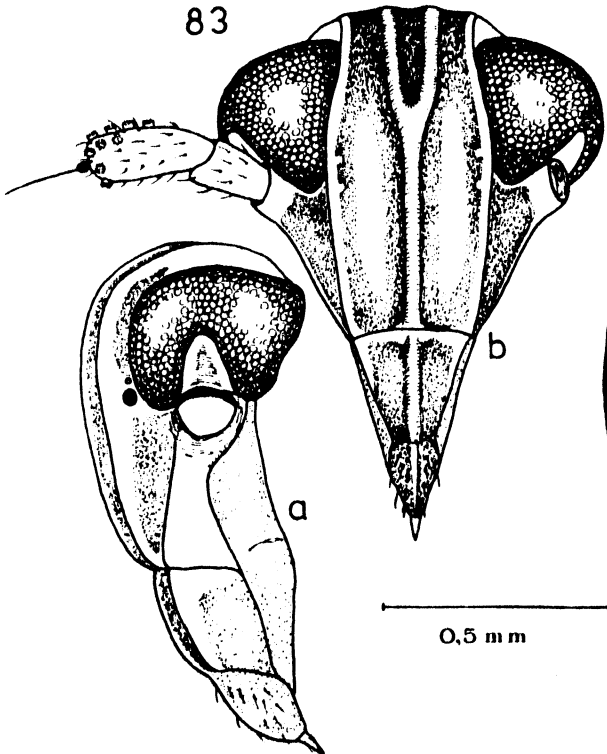


82

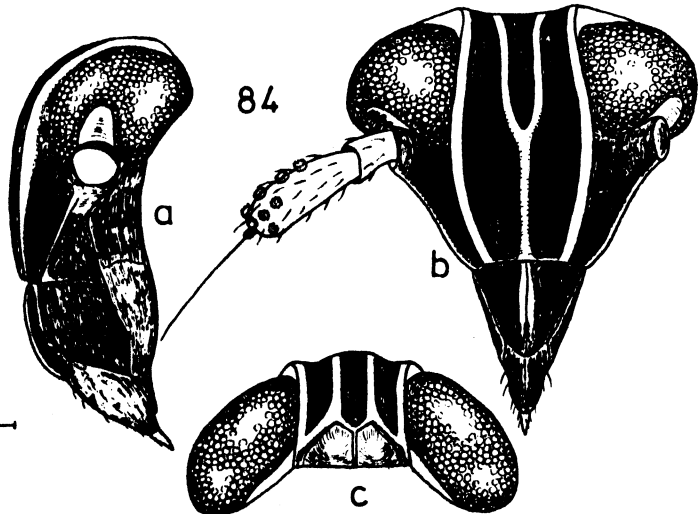
*Dicranotropis hamata* (BOH.)



83



*Ditropsis flavipes* (SIGN.)



84

0,5 mm

Fig. 85 - 88 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 85 : Perkinsiella saccharicida KIRK., ♂

(Reunion, Bretagne, 18.VIII.1951, J. R. Williams leg., an Zuckerrohr, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 86 : Cemus kirkaldyi (METC.), ♂

(Philippinen, Luzon, Guinobatan, Albay, GES - Lt. Trap, 16.XI.74, z.Z. in coll. ASCHE)

Fig. 87 : Bostaera nasuta BALL, ♂

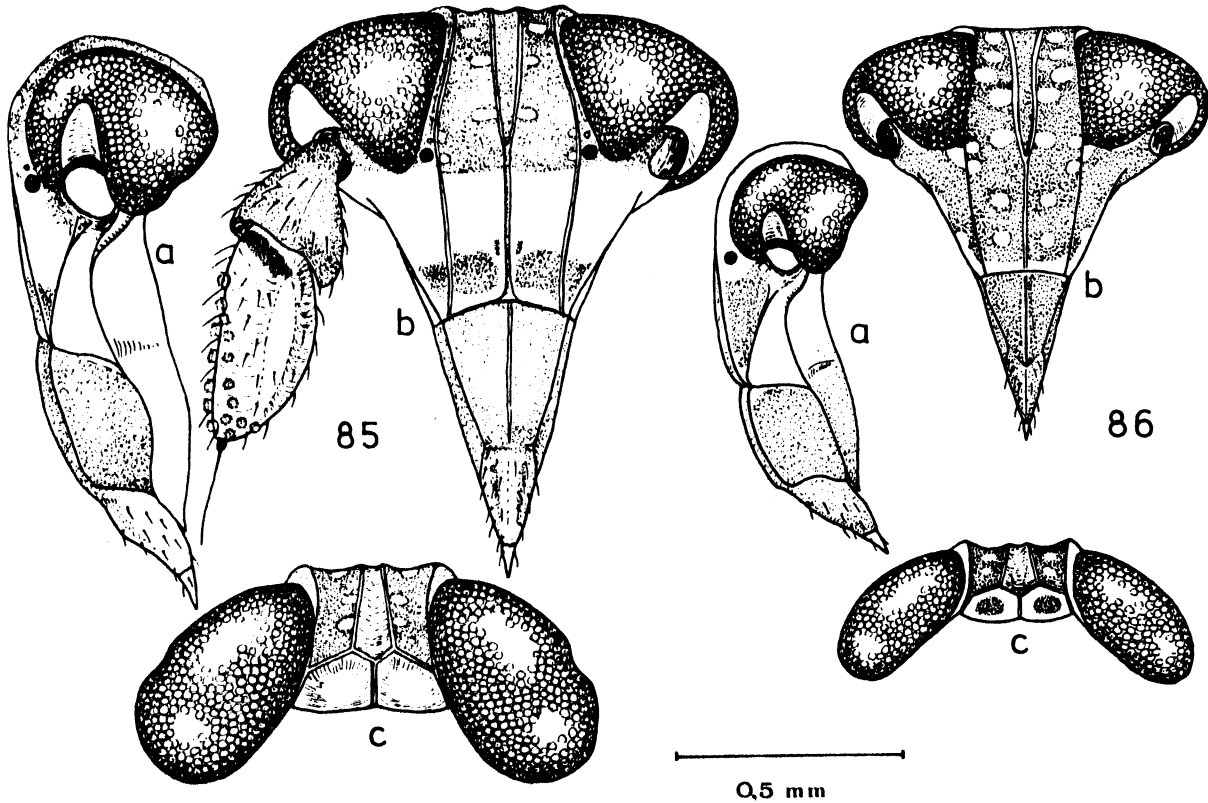
(Bonaire, Niederländ. Antillen, Jatoe Bacoë Bucuna, 11-5.1957, R.H. Cobben leg., in coll. COBBEN, Wageningen)

Fig. 88 : Pseudaracopus lethierryi (M. & R.), ♂

(Griechenland, Kreta, Nomos Rethimnon, Melambes, 5.4.78, Asche leg.)

*Perkinsiella saccharicida* KIRK.

*Cemus kirkaldyi* (METC.)



*Bostaera nasuta* BALL

*Pseudaraeopus lethierryi* (M.&R.)

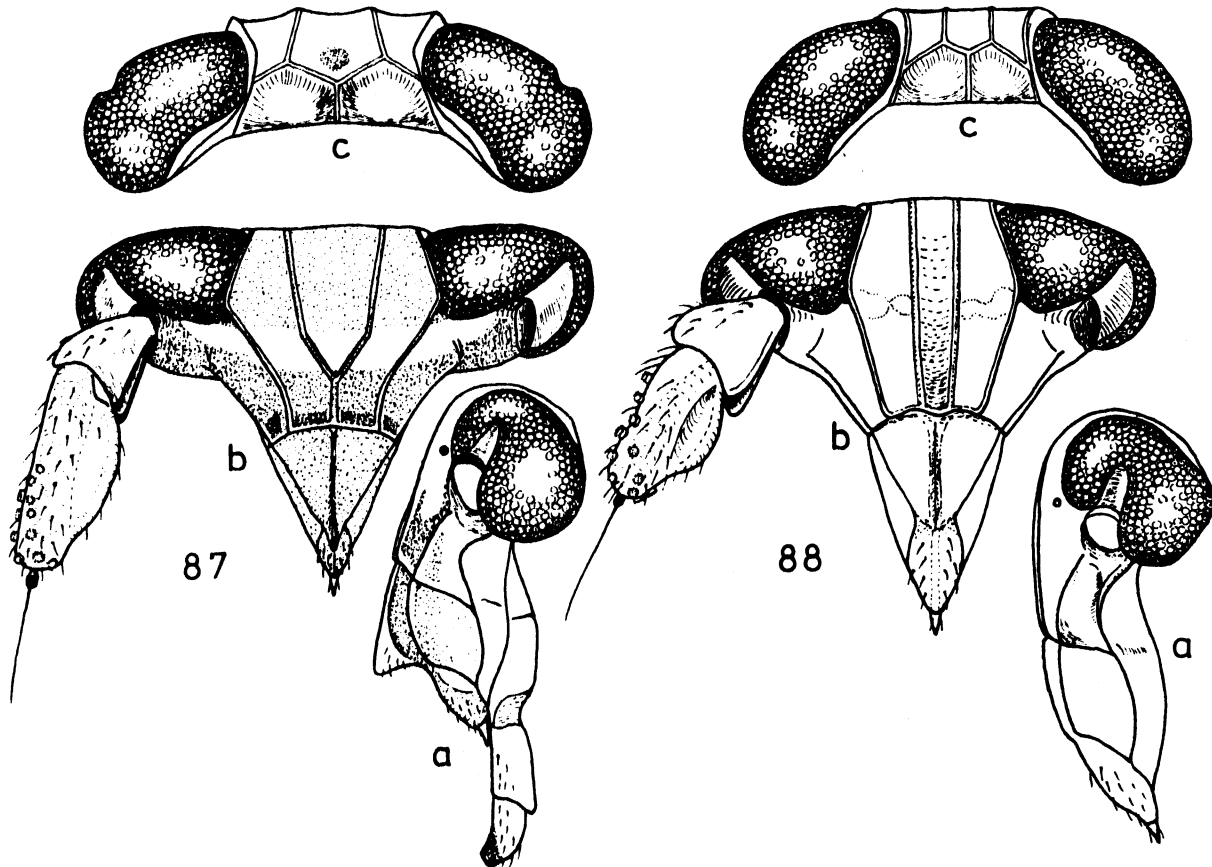


Fig. 89 - 92 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 89 : Peregrinus (Hagamiella) iocasta FENNAH, ♂  
(Liberia, Monrovia, lamp, 1963, B.J.H.  
Mensink leg., in coll. COBBEN, Wageningen)

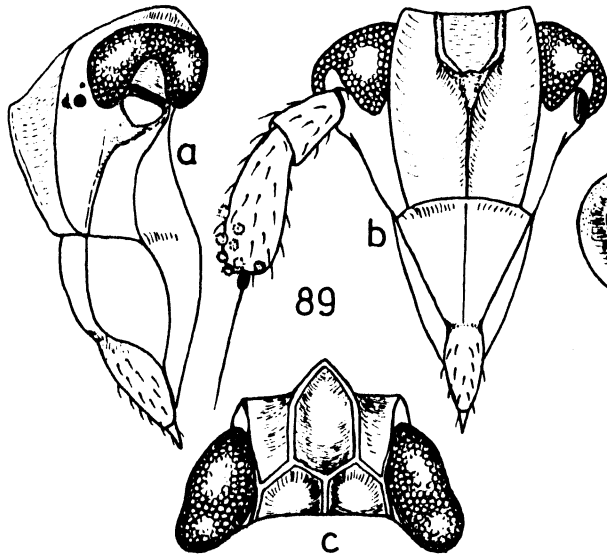
Fig. 90 : Sardia rostrata MEL., ♂  
(in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 91 : "Delphacodes" hargreavesi MUIR, ♂  
(Nigeria, Ibadan, light trap, 1972, P. Wit  
leg., in coll. COBBEN, Wageningen)

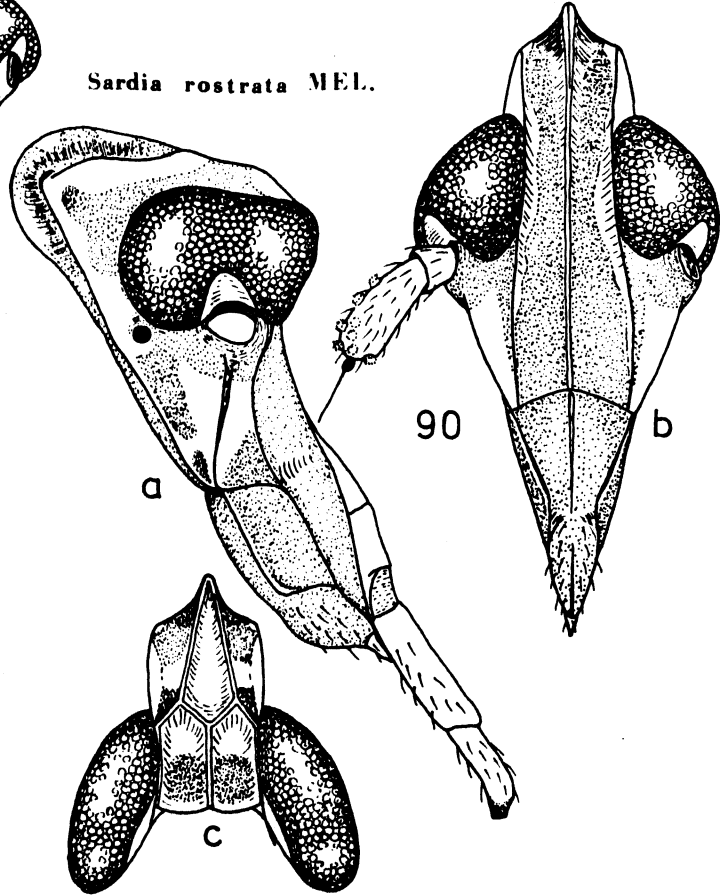
Fig. 92 : Sardia campbelli MUIR, ♂  
(S-Indien, in coll. Brit. Mus., London)



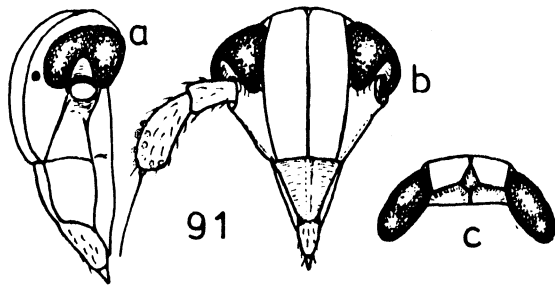
*Peregrinus (Hagamiella) iocasta* FENNAH



*Sardia rostrata* MEL.



„*Delphacodes*” *hargreavesi* MUIR



0,5 mm

*Sardia campbelli* MUIR

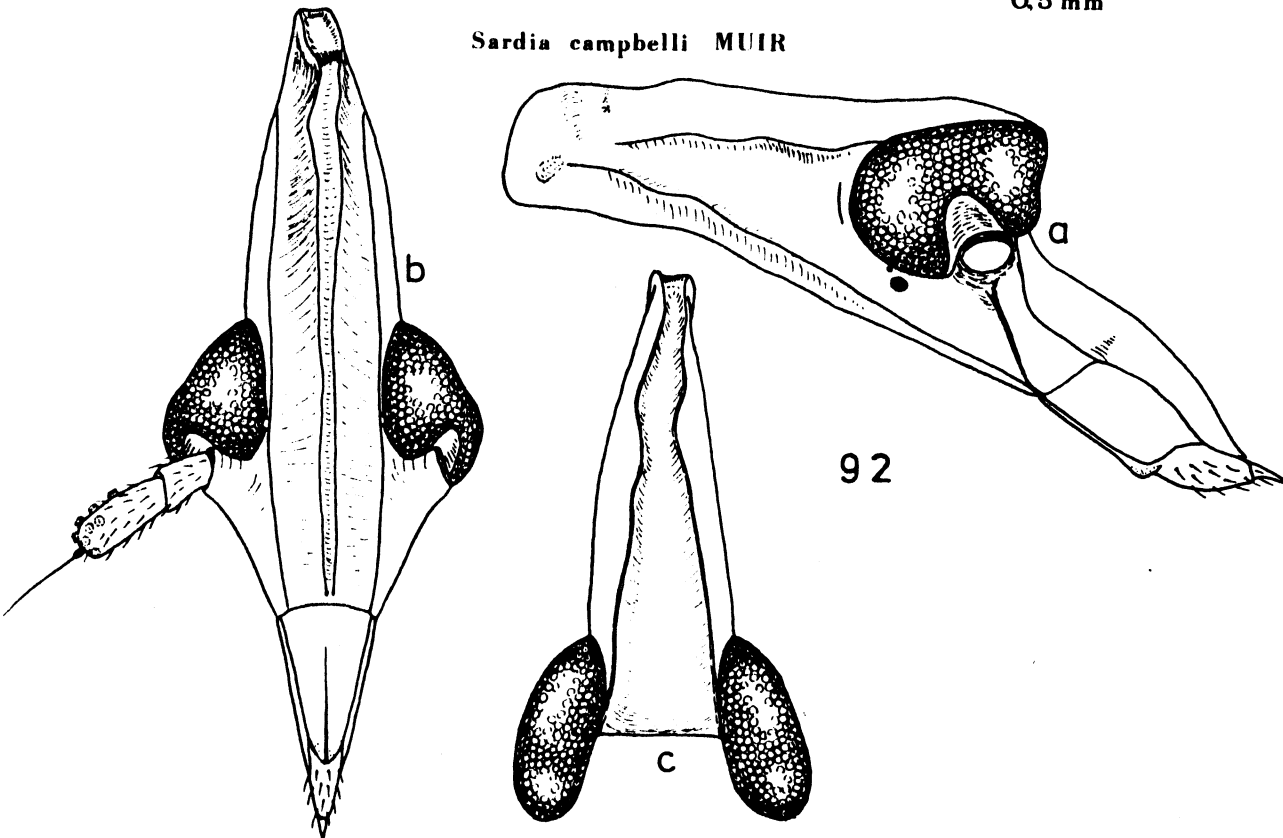


Fig. 93 : Kopf

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Rhinodelphax hargreavesi MUIR, ♀

(Sierra Leone, Njala, X-1935, E. Hargreaves  
leg., in coll. Brit. Mus., London)

*Rhinodelphax hargreavesi* MUIR

93

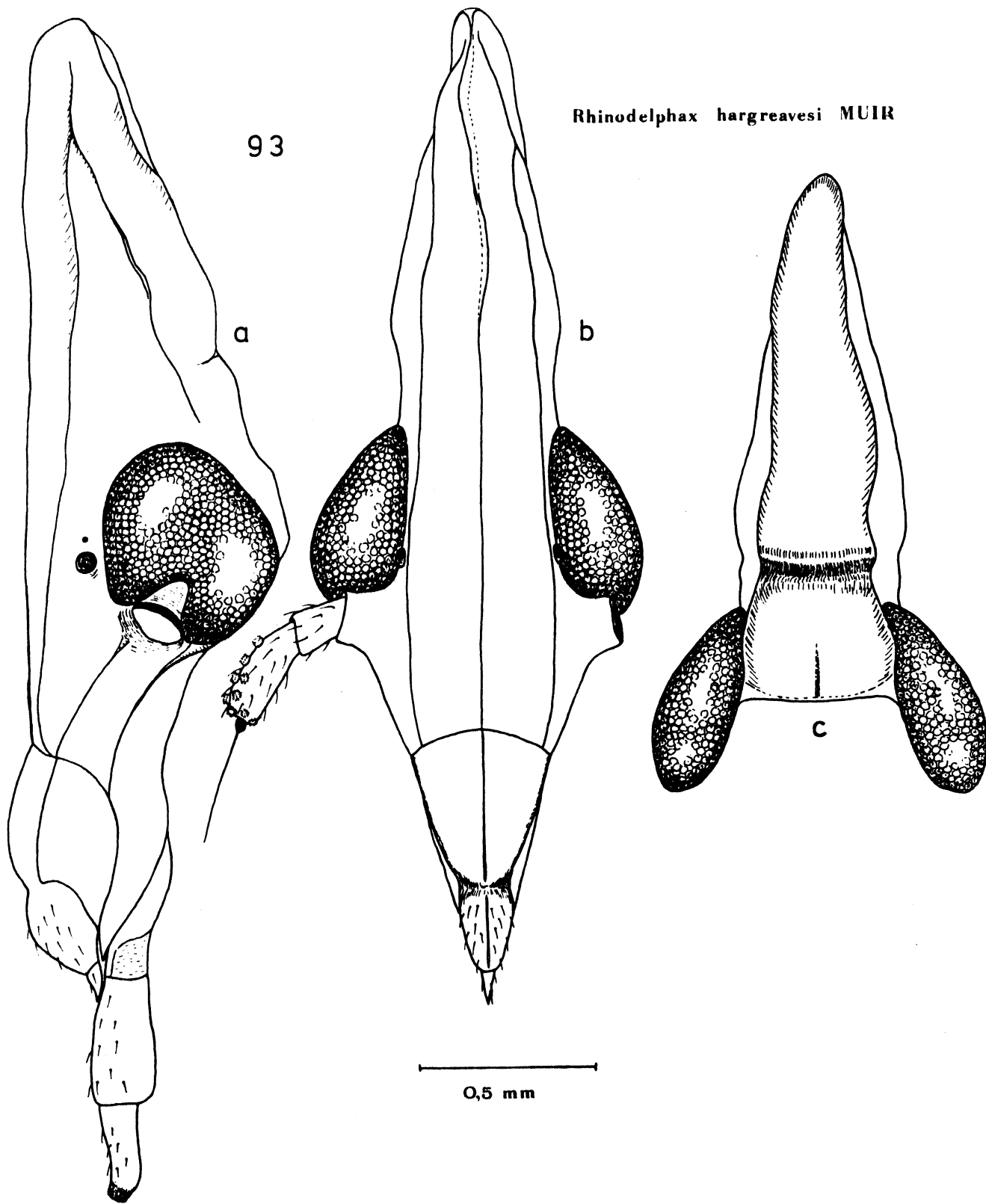


Fig. 94 : Kopf - Beispiel für extreme Kopfverlängerung nach vorn

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

d: -"-

Dictyophorodelphax mirabilis SWEZEY, ♂

(Hawaii-Is., Oahu, Weiahole, 7.4.24, coll. O.H.S., an Euphorbia, in coll. Brit. Mus., London)

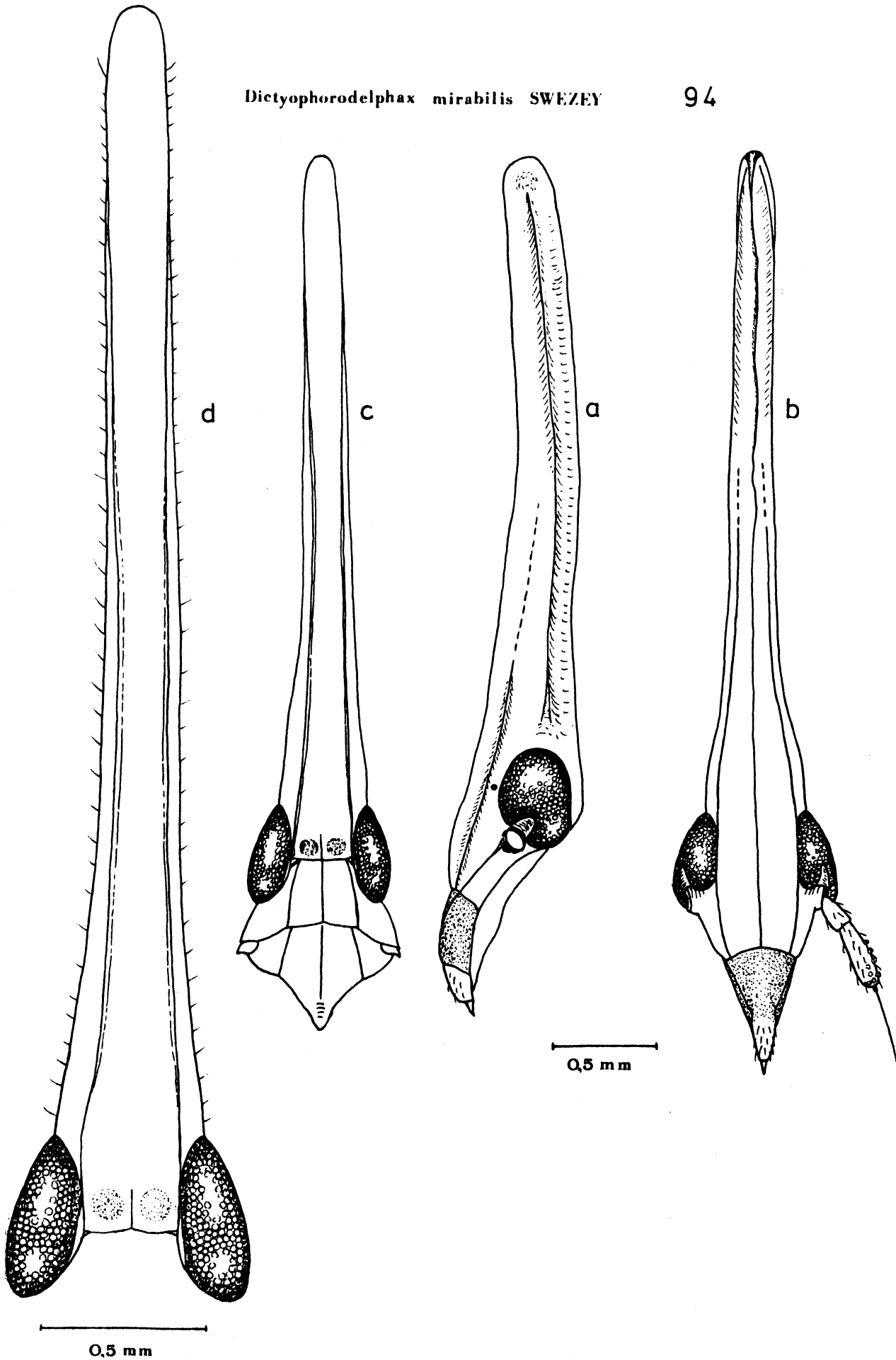
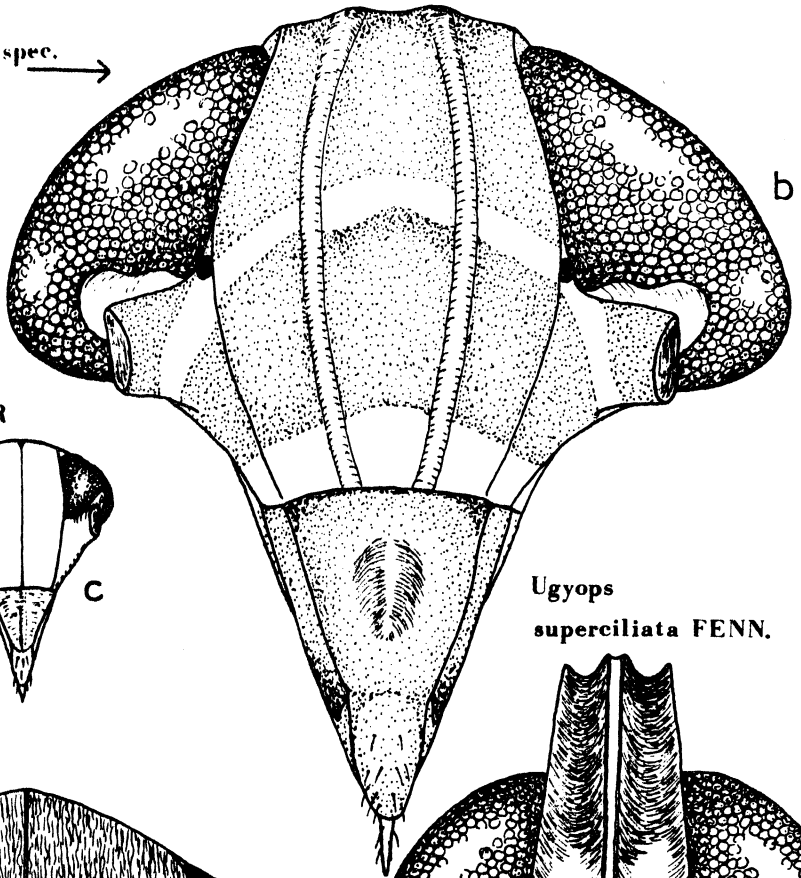


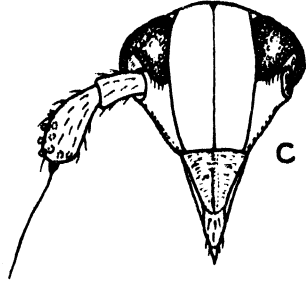
Fig. 95 : Spanne unterschiedlicher Kopfausprägungen bei Delphaciden (gleicher Maßstab !)

- a: Dictyophorodelphax mirabilis SWEZEY, ♂  
(Daten siehe Fig. 94); wohl die bisher langköpfigste Art
- b: Pentagramma V.D. spec., ♀  
(Daten siehe Fig. 7); Art mit äußerst voluminösem Kopf
- c: "Delphacodes"hargreavesi MUIR, ♂  
(Daten siehe Fig. 91); eine der kleinstwüchsigsten Arten : der ganze Kopf fände im Clypeus von Pentagramma V.D. spec. Platz !
- d und f: Platysystatus brunneus MUIR, ♂  
(Daten siehe Fig. 8); eine der Arten mit breitester Stirn und kürzestem Scheitel (vgl. mit Fig. 95a)
- e: Ugyops superciliata FENNAH, ♂  
(Daten siehe Fig. 10); eine der Arten mit sehr hoher, schmaler Stirn (vgl. mit Fig. 95d)

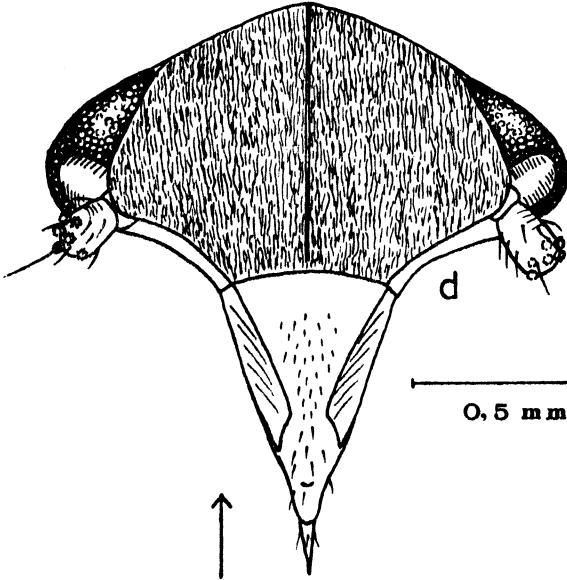
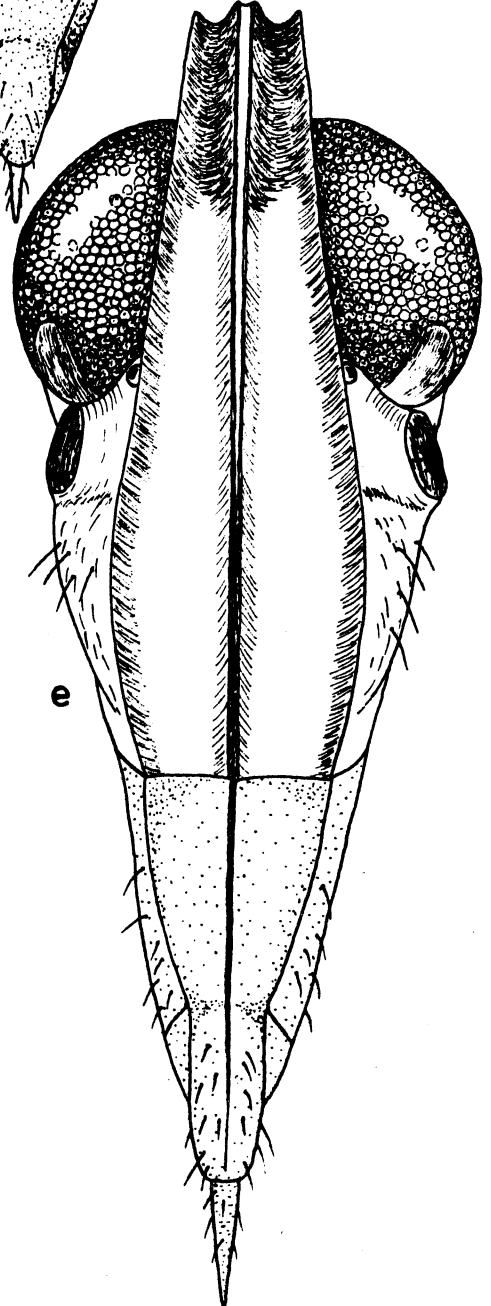
Pentagramma spec. →



„Delphacodes”  
hargreavesi MUIR

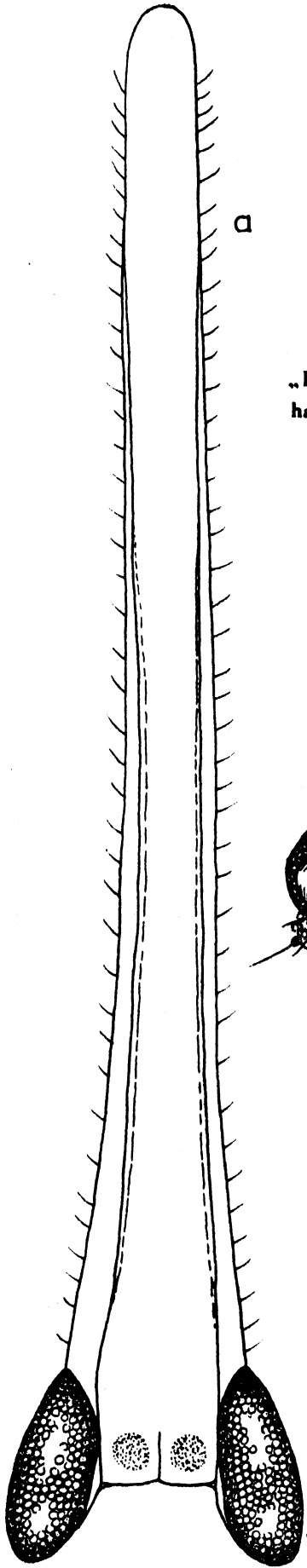
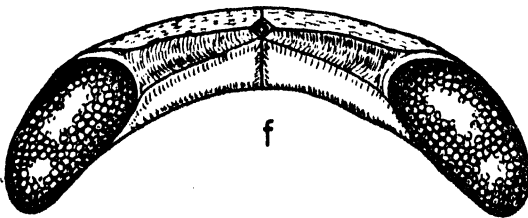


Ugyops  
superciliata FENN.



0.5 mm

Platysystatus brunneus MUIR



Dictyophorodelphax  
mirabilis SWEZEY

Fig. 96 - 98 : Köpfe der Larven

a: links lateral

b: frontal

c: dorsal

Fig. 96 : Ugyops G.-M.-spec., Lv. 4, ♂

(Philippinen, Luzon, Mt. Makiling, 21.6.  
1980, M. Wilson leg., in coll. ASCHE)

Fig. 97 : Asiraca clavicornis (FABR.), Lv. 5, ♀

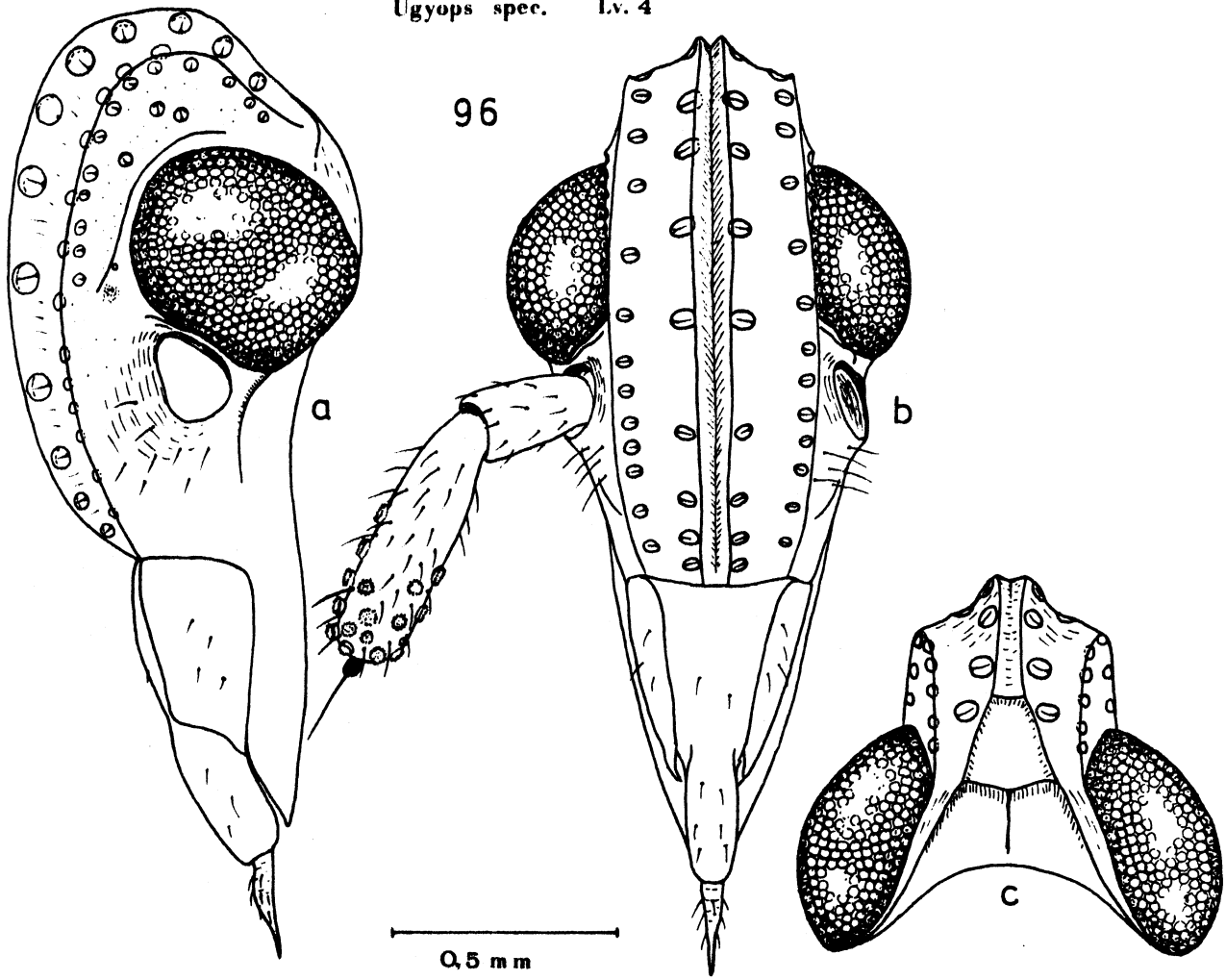
(F<sub>1</sub> Laborzucht, Parentalgeneration: Daten  
wie Fig. 1)

Fig. 98 : Kelisia brucki FIEB., Lv. 5, ♀

(Griechenland, Nomos Lakonia, NE Limenion,  
19.9.1978, Asche leg.)

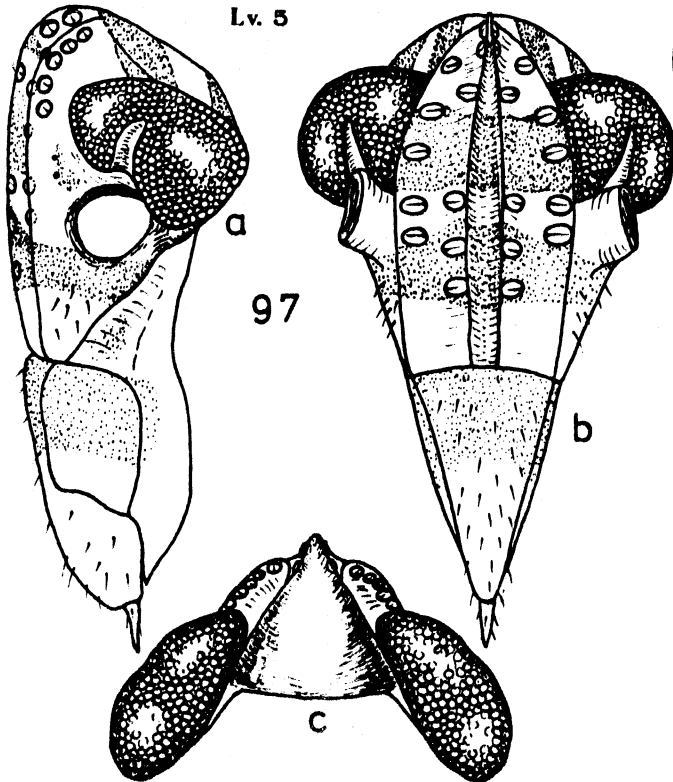


Ugyops spec. Lv. 4



*Asiraca clavicornis* (FABR.)

Lv. 5



*Kelisia brucki* FIEBER

Lv. 5

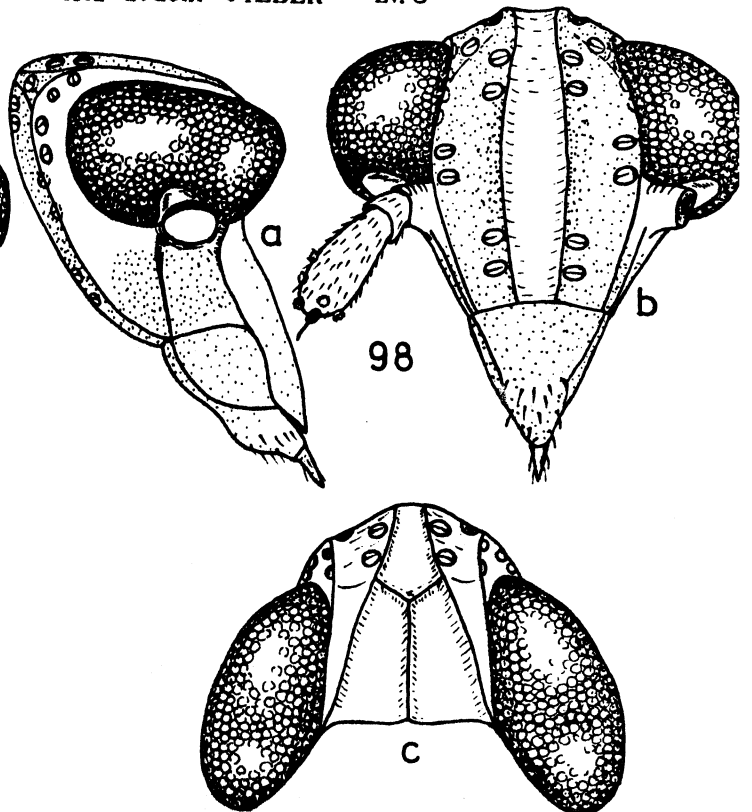


Fig. 99 - 102 : Köpfe der Larven

a: links lateral

b: frontal

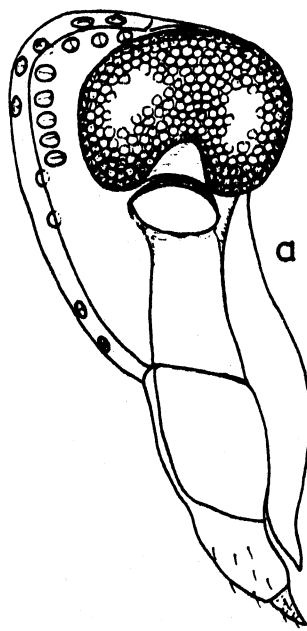
c: dorsal

Fig. 99 : Stenocranus major (KBM.), Lv. 5, ♂  
(BRD, Hessen, Marburg, 15.7.1981, Asche  
leg.)

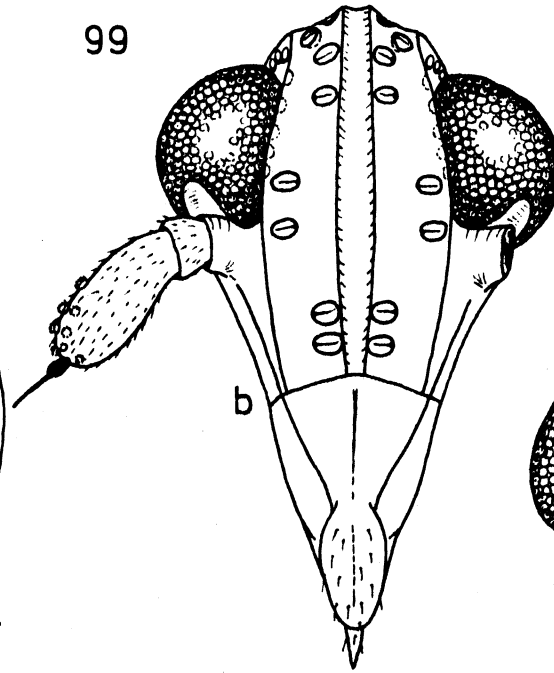
Fig. 100 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.),  
Lv. 5, ♂  
(Mittelmeergebiet, Remane leg.)

Fig. 101 : Saccharosydne KIRK.-spec., Lv. 5, ♀  
(Trinidad, v. Hagen leg., in coll. ASCHE)

Fig. 102 : Chloriona FIEB.-spec. (cf. vasconica  
RIBAUT), Lv. 5, ♂  
(BRD, Hessen, Schweinsberger Moor bei  
Marburg, Juni 1980, M. Vogel leg., in  
coll. ASCHE)

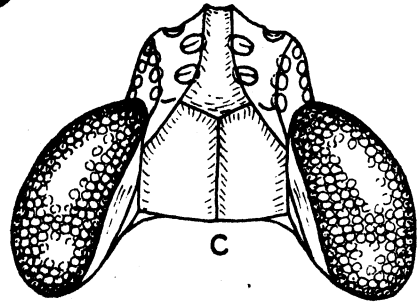


99



*Stenocranus major* (KBM.)

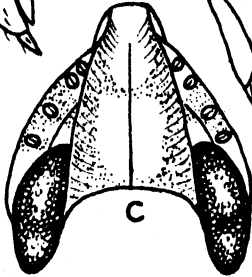
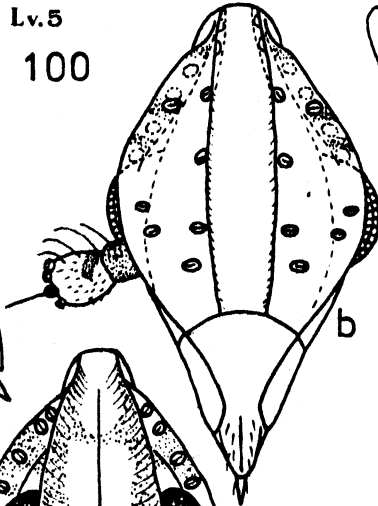
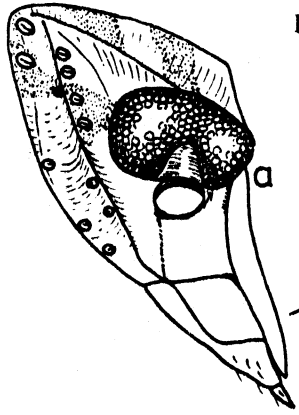
Lv. 5



*Tropidocephala tuberipennis* (M.&R.)

Lv. 5

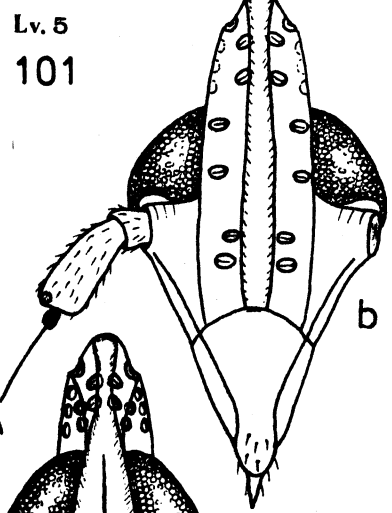
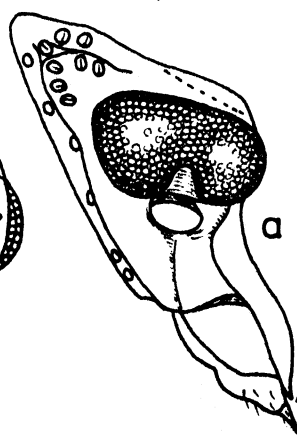
100



*Saccharosydne* spec.

Lv. 5

101



0,5 mm

*Chloriona* spec. Lv. 5

102

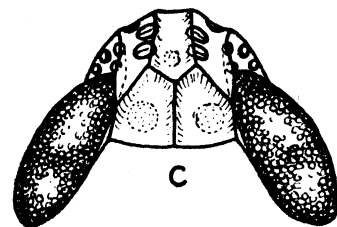
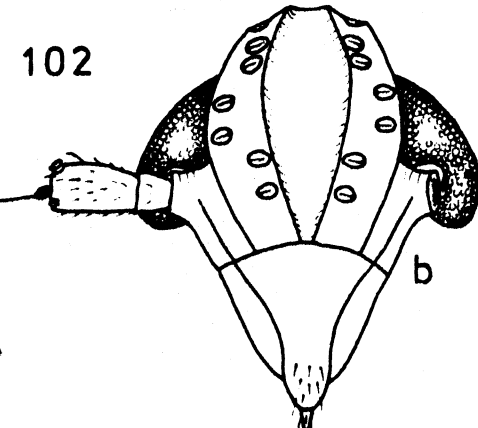


Fig. 103 - 105 : Antennen, ± irreguläre Anordnung  
der antennalen Sinnesborstenfelder

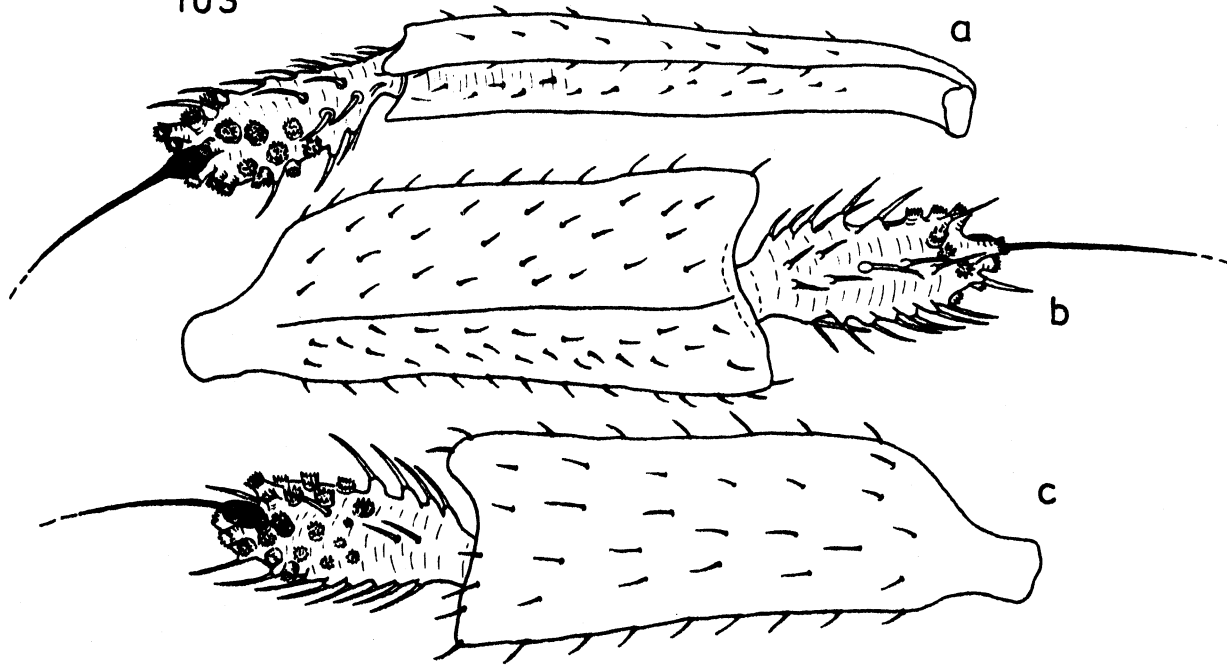
Fig. 103 : Asiraca clavicornis (FABR.), ♂  
(Daten siehe Fig. 1), linke Antenne  
a: dorsal  
b: frontal  
c: caudal

Fig. 104 : Elaphodelphax nigropictus FN., ♀  
(Daten siehe Fig. 2), linke Antenne  
a: frontal  
b: Pedicellus caudal

Fig. 105 : Copicerus irroratus SWARTZ, ♂  
(Daten siehe Fig. 4), linke Antenne  
a: Pedicellus caudal  
b: Scapus caudal

103

*Asiraca clavicornis* (FABR.)



104

*Elaphodelphax nigropictus* FENNAH

0.5 mm



105

*Copicerus irroratus* SWARTZ

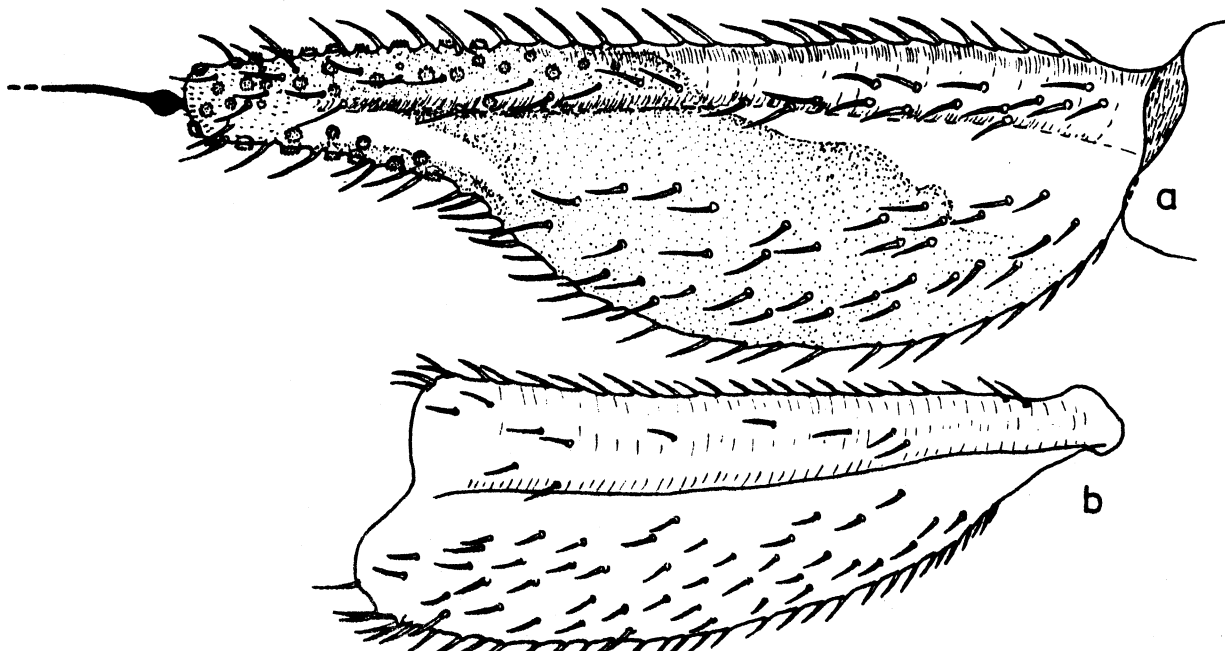


Fig. 106 : Asiraca clavicornis (FABR.)

(Daten siehe Fig. 97)

Postembryonale Entwicklung der Antennen und  
ihrer Sinnesborstenfelder

- a: 1. Larvenstadium: ein einzelnes Sinnesborstenfeld auf 3. Antennenglied, Pedicellus frei
- b: 2. Larvenstadium ( $b_1$ : dorsal,  $b_2$ : caudal):  
beginnende Gratbildung auf Scapus, Pedicellus  
dorsodistal mit einem Sinnesborstenfeld
- c: 3. Larvenstadium ( $c_1$ : caudal,  $c_2$ : frontal):  
Vermehrung der Sinnesborstenfelder auf dem  
Pedicellus
- d: 4. Larvenstadium ( $d_1$ : caudal,  $d_2$ : frontal):  
weitere Vermehrung der Sinnesborstenfelder  
auf dem Pedicellus; das Sinnesborstenfeld des  
3. Gliedes wird unbedeutend klein
- e: 5. Larvenstadium ( $e_1$ : caudal,  $e_2$ : frontal):  
weitere Vermehrung und + irreguläre Verteilung  
der Sinnesborstenfelder auf dem Pedicellus;  
das Sinnesborstenfeld des 3. Antennengliedes  
ist bis auf einen kurzen Vorsprung vollständig  
reduziert
- f: Imaginalstadium: frontal

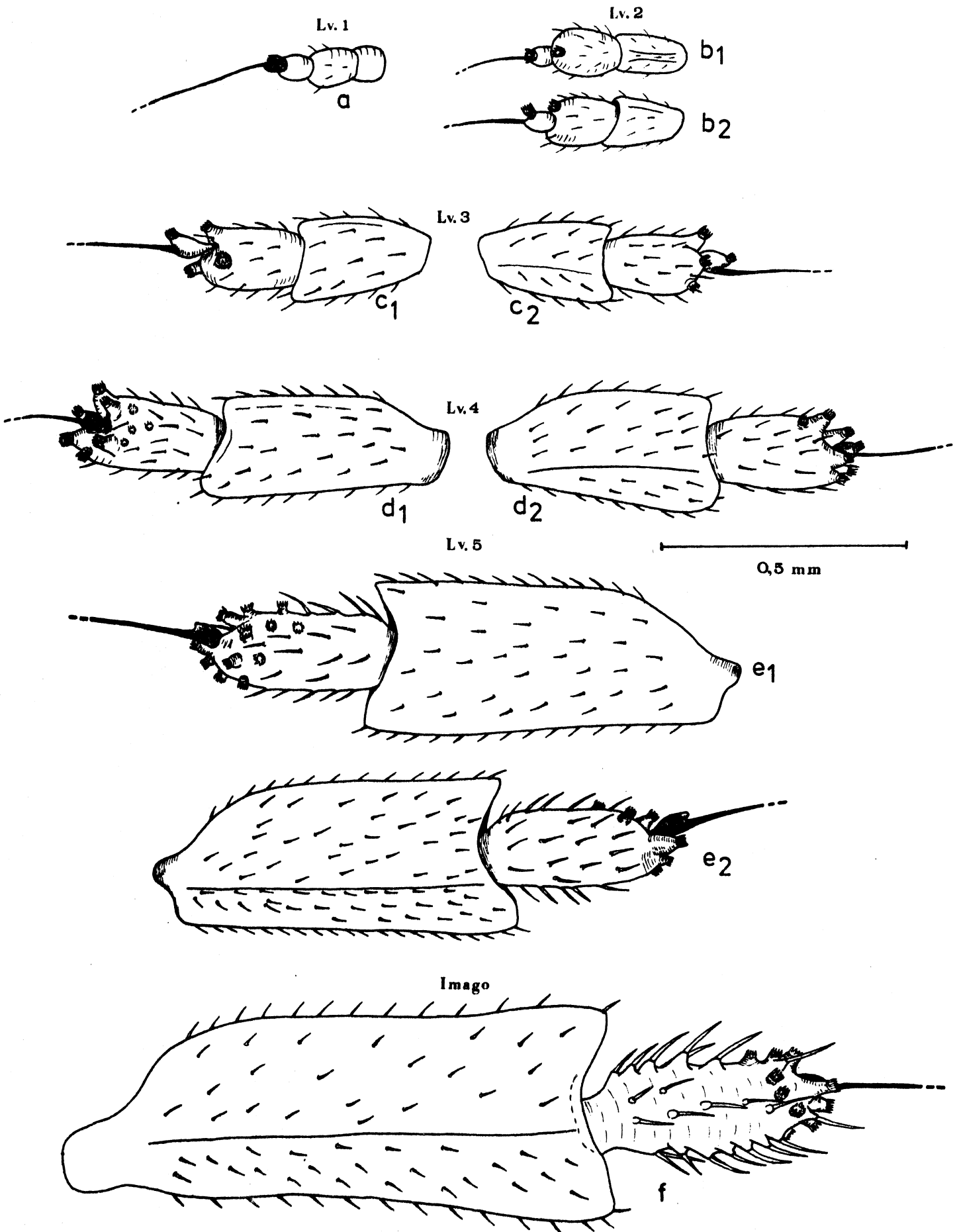


Fig. 107 - 111 : Antennen, + irreguläre Anordnung der  
antennalen Sinnesborstenfelder

Fig. 107 : Pentagramma V.D.-spec., ♀ , rechte Antenne  
(Daten siehe Fig. 7)

a: dorsal  
b: frontal  
c: caudal

Fig. 108 : Idiosystatus fuscoirroratus (BLANCH.), ♂  
(Daten siehe Fig. 3)

linke Antenne  
a: dorsocaudal  
b: frontal

Fig. 109 : Tetrasteira albitarsis FENN., ♀  
(Daten siehe Fig. 5)

linke Antenne, dorsal

Fig. 110 : Ugyops superciliata FENNAH, ♂  
(Daten siehe Abb. 10)

linke Antenne, dorsal

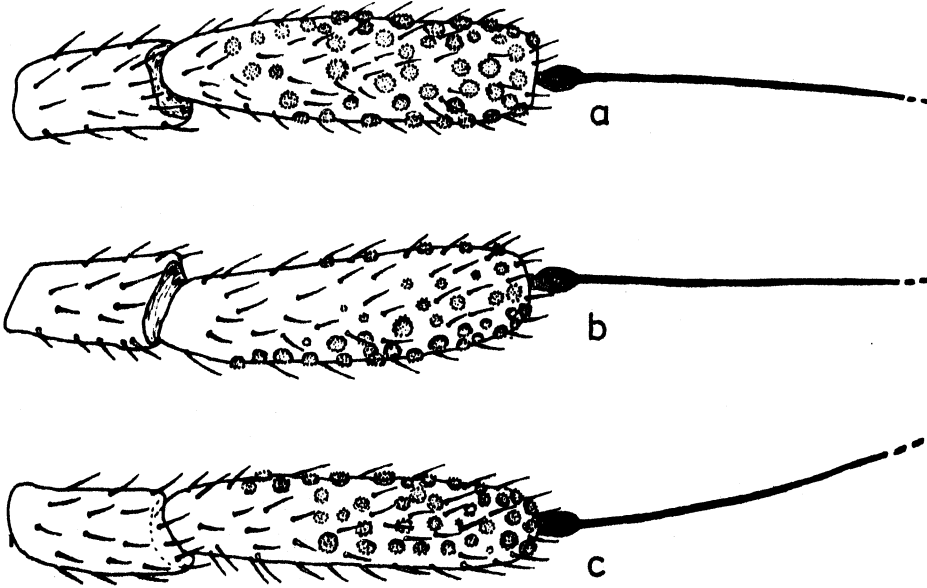
Fig. 111 : Melanesia pacifica KIRK., ♀  
(Daten siehe Abb. 14)

linke Antenne  
a: dorsal  
b: frontal



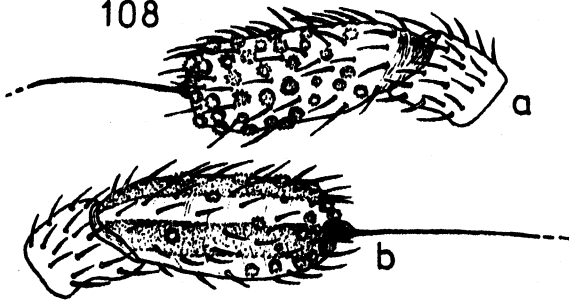
107

*Pentagramma spec.*



*Idiosystatus fuscoirroratus* (BLANCH.)

108



*Tetrasteira albitarsis* FENN.

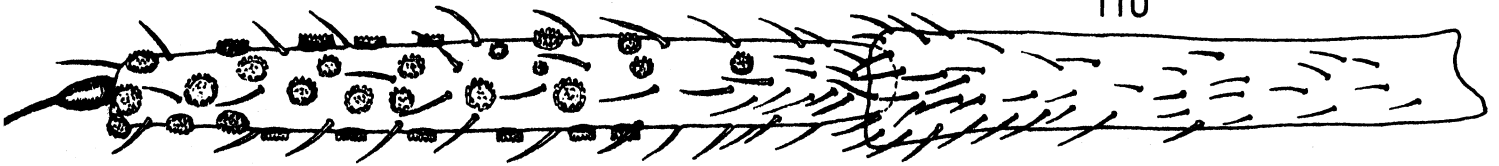
109



0,5 mm

*Ugyops superciliata* FENN.

110



111

*Melanesia pacifica* KIRK.

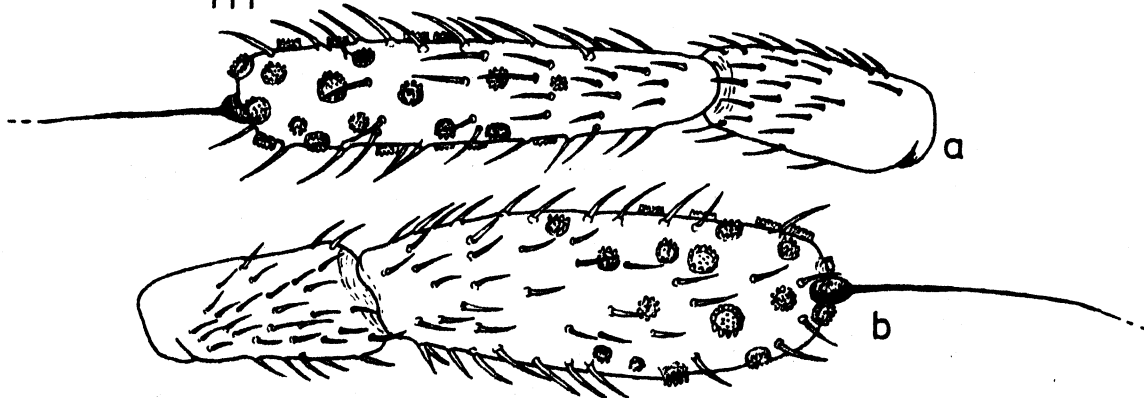


Fig. 112 - 114 : Antennen

Fig. 112 : Neopunana saba ASCHE, ♂

(Daten siehe Fig. 9)

linke Antenne

a: dorsal

b: frontal

c: caudal

Fig. 113 : Anakelisia fasciata (KBM.), ♂

(Daten siehe Fig. 15)

linke Antenne: charakteristischer, + regulärer  
Verteilungstyp der antennalen Sinnesborstenfel-  
der für Taxa oberhalb des Asiracinen-Plateaus:  
16 Felder verteilen sich auf 7 Gruppen über den  
Pedicellus, teils in Längsreihen angeordnet  
(siehe Verteilungsdiagramm)

a: dorsal

b: frontal

c: einzelnes Sinnesborstenfeld (nach einer REM-  
Aufnahme)

Fig. 114 : Kelisia irregulata HAUPT, ♂

(Spanien, Südrand Pyrenäen, Uztarroz, 5.10.80,  
Asche leg.)

intraindividuelle Variabilität in Zahl und An-  
ordnung der antennalen Sinnesfelder auf rechter  
und linker Antenne

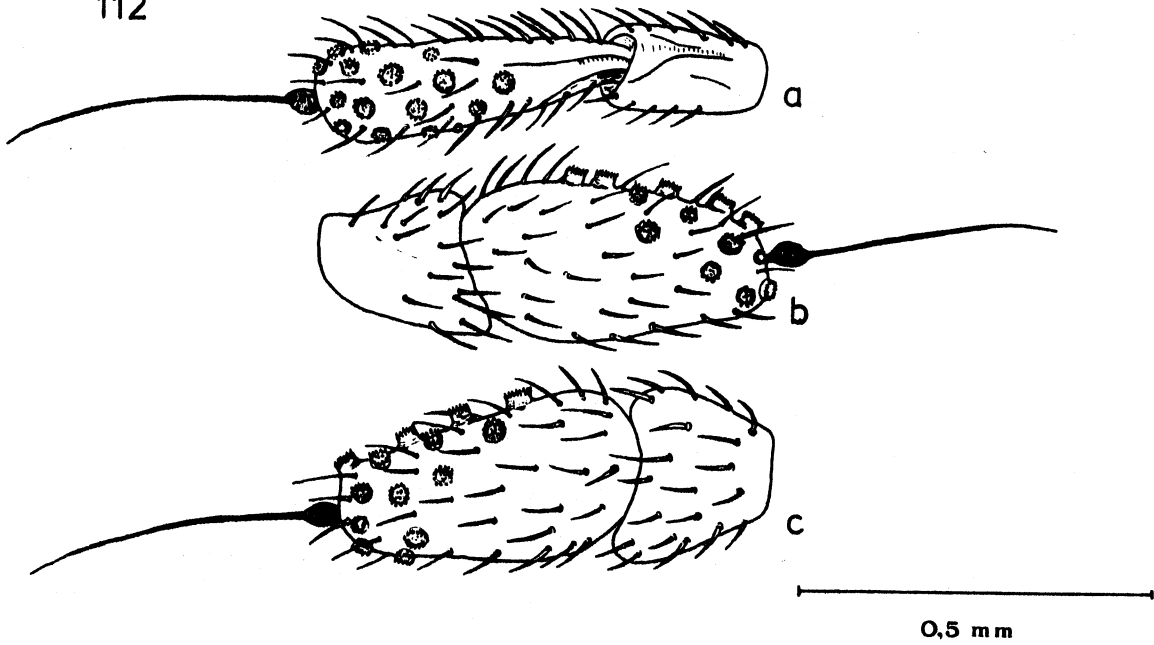
a: dorsal

b: caudal

c: frontal

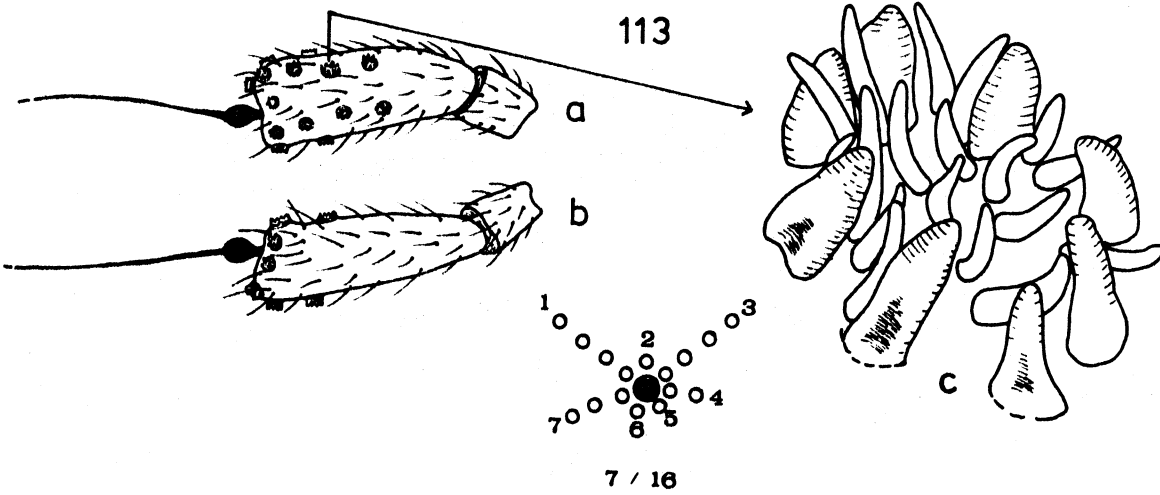
*Neopunana saba* ASCHE

112



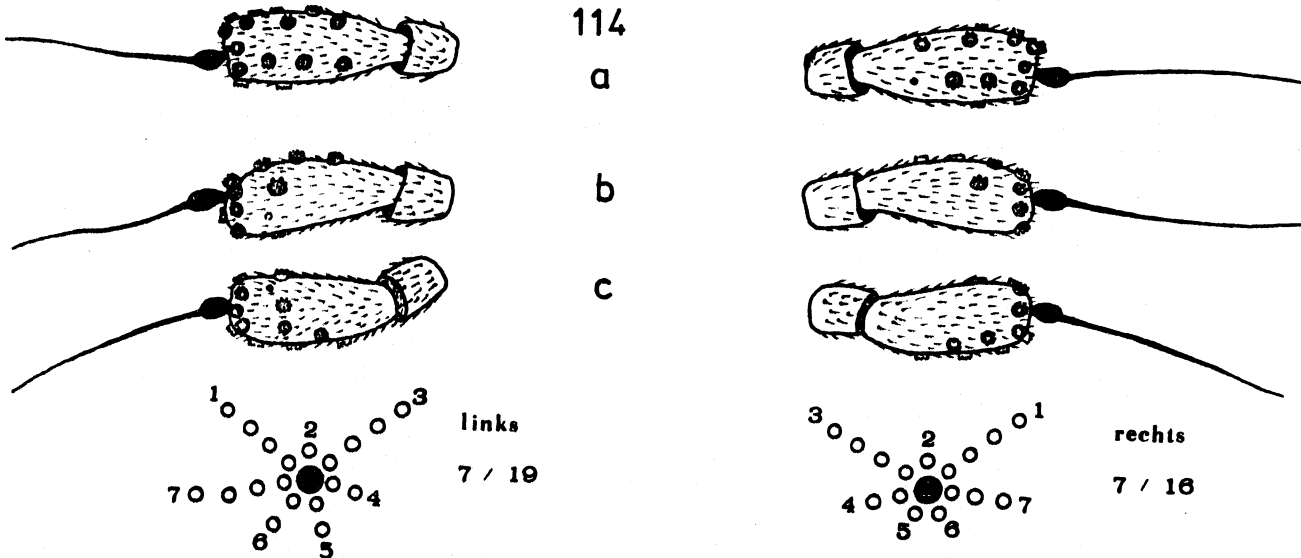
*Anakelisia fasciata* (KBM.)

113



*Kelisia irregulata* HAUPT (Spanien)

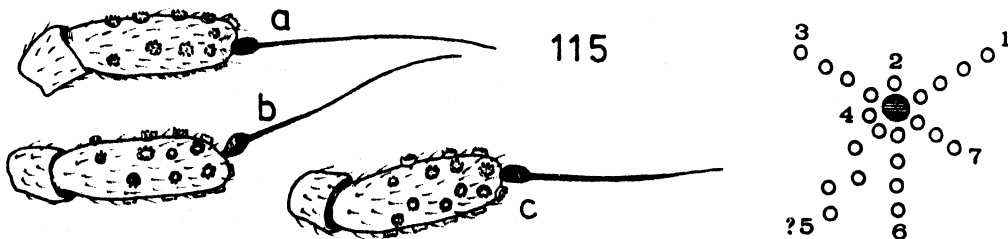
114



## Fig. 115 - 121 : Antennen

- Fig. 115 : Kelisia monoceros RIBAUT, ♂  
(BRD, Hessen, Wetterau, Münzenberg, 3.7.77, Asche leg.)  
rechte Antenne: irreguläre Verhältnisse innerhalb der  
Sinnesborstenfeld-Reihe 5  
a: dorsal  
b: caudal  
c: frontal
- Fig. 116 : Stenokelisia angusta RIBAUT, ♂, Imago  
(Daten siehe Fig. 22)  
linke Antenne: "normaler" Besatz (7/16)  
a: dorsal  
b: caudal  
c: frontal
- Fig. 117 : Stenokelisia angusta RIBAUT, ♂. Lv. 5  
(Daten siehe Fig. 22)  
linke Antenne: gegenüber der Imaginalsituation noch  
nicht der volle Sinnesborstenfeld-Besatz (5/9 statt  
7/16)  
a: dorsal  
b: frontal
- Fig. 118 : Stenocranus major (KBM.), ♂, Imago  
(Daten siehe Fig. 99)  
linke Antenne: vermutlich sekundäre Vermehrung der  
Sinnesborstenfelder im Imaginalstadium, + irregulär  
verteilt  
a: dorsal  
b: frontal  
c: caudal
- Fig. 119 : Stenocranus major (KBM.), ♂, Lv. 5  
(Daten siehe Fig. 99)  
linke Antenne: im Larvenstadium 5 ist eine für dieses  
Evolutionenplateau + "normale" reguläre Anordnung der  
Sinnesborstenfelder vorhanden: 7/15  
a: dorsal  
b: frontal  
c: caudal
- Fig. 120 : Embolophora britmusei ASCHE, ♂  
(Daten siehe Fig. 23)  
linke Antenne: vermutlich sekundäre Vermehrung und  
irreguläre Anordnung der antennalen Sinnesborstenfel-  
der im Imaginalstadium  
a: dorsal  
b: frontal  
c: caudal
- Fig. 121 : Terauchiana singularis MATS., ♀  
(Daten siehe Fig. 24)  
linke Antenne: vermutlich sekundäre Vermehrung und  
irreguläre Anordnung der Sinnesborstenfelder im Imagi-  
nalstadium  
a: dorsal  
b: frontal

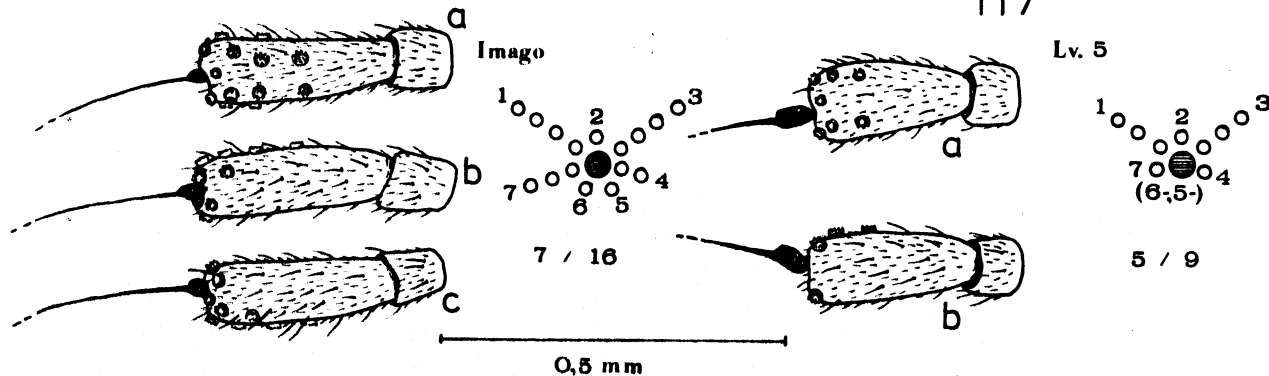
*Kelisia monoceros* RIBAUT



116

*Stenokelisia angusta* RIBAUT

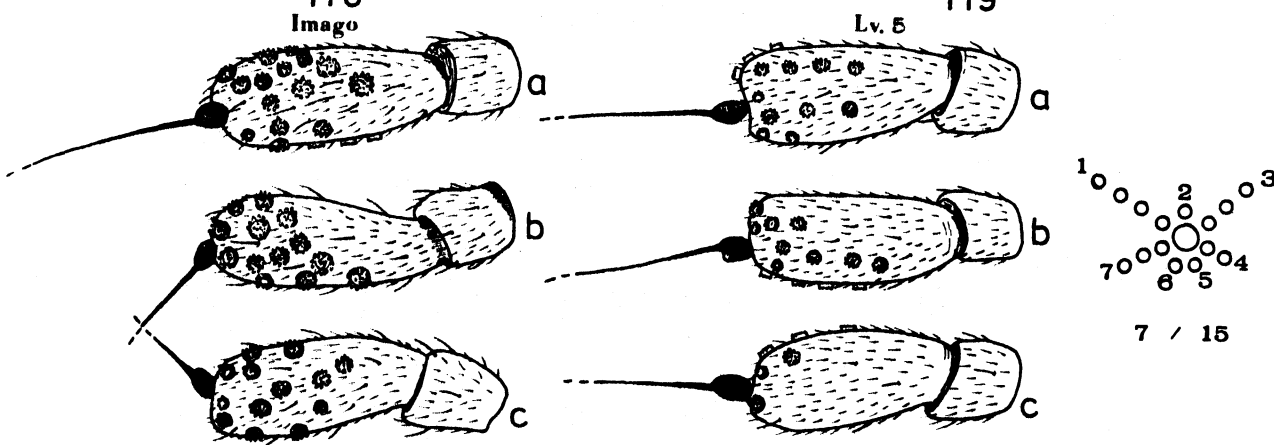
117



118

*Stenocranus major* (KBM.)

119



*Embolophora britmusei* ASCHE

120

*Terauchiana singularis* MATS.

121

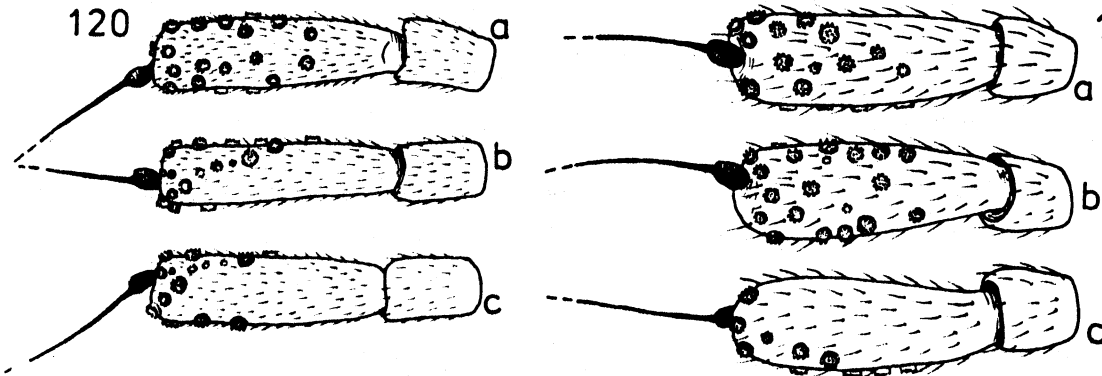


Fig. 122 - 131 : Antennen

Fig. 122 : Saccharosydne KIRK.-spec., ♂, Imago

(Daten siehe Fig. 48)

linke Antenne a: dorsal  
b: caudal  
c: frontal

Fig. 123 : Saccharosydne KIRK.-spec., ♂, Lv. 5

(Daten siehe Fig. 48)

linke Antenne a: dorsal  
b: frontal

Fig. 124 : Neomalaxa flava MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 50)

linke Antenne a: dorsal  
b: frontal

Fig. 125 : Pseudomacrocorupha wagneri MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 51)

linke Antenne a: dorsal  
b: frontal

Fig. 126 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.), ♂, Imago

(Daten siehe Fig. 29)

linke Antenne a: frontal  
b: dorsal  
c: caudal

Fig. 127 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.), ♀, Lv. 5

(Daten siehe Fig. 100)

linke Antenne a: frontal  
b: dorsal  
c: caudal

Fig. 128 : Arcofacies fullawayi MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 30)

linke Antenne a: dorsal  
b: caudal  
c: frontal

Fig. 129 : "Columbiana" turneri MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 38)

linke Antenne a: dorsal  
b: frontal

Fig. 130 : Jassidaeus lugubris (SIGN.), ♂

(Daten siehe Fig. 44)

linke Antenne a: dorsal  
b: caudal  
c: frontal

Fig. 131 : Malaxa occidentalis MUIR, ♂

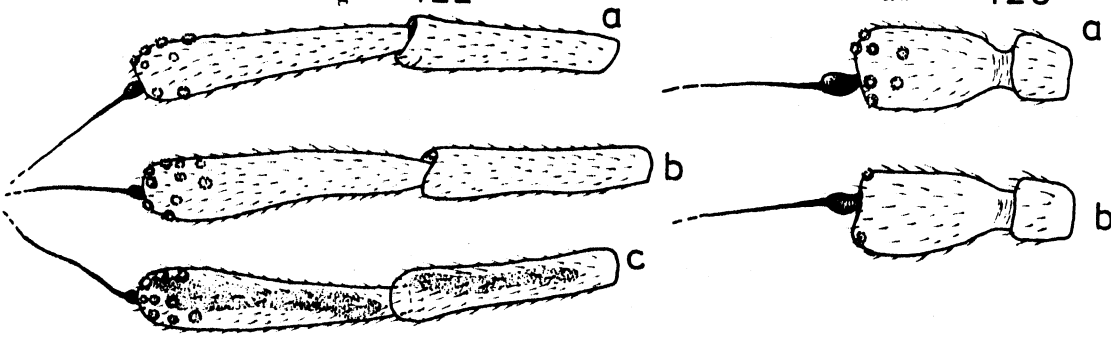
(Südamerika, in coll. Brit. Mus., London)

rechte Antenne dorsal

*Saccharosydne* spec.

Imago 122

L.v. 5 123



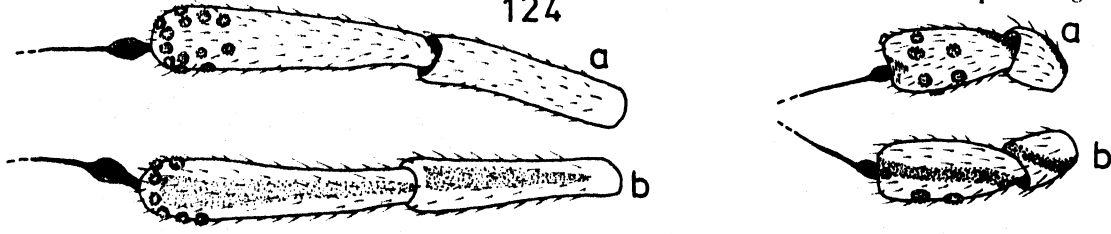
0.5 mm

*Neomalaxa flava* MUIR

124

*Pseudomacrocorupha wagneri* MUIR

125



*Tropidocephala tuberipennis* (M.&R.)

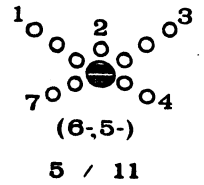
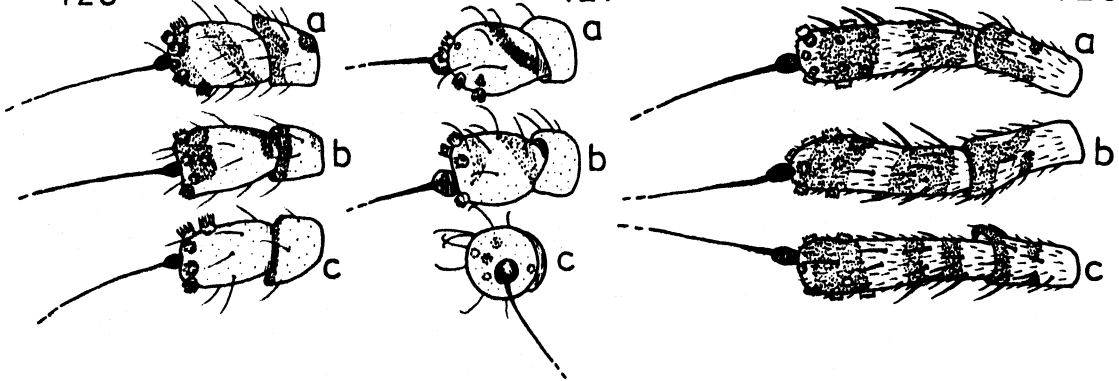
*Arcofacies fullawayi* MUIR

126

Imago

L.v.5 127

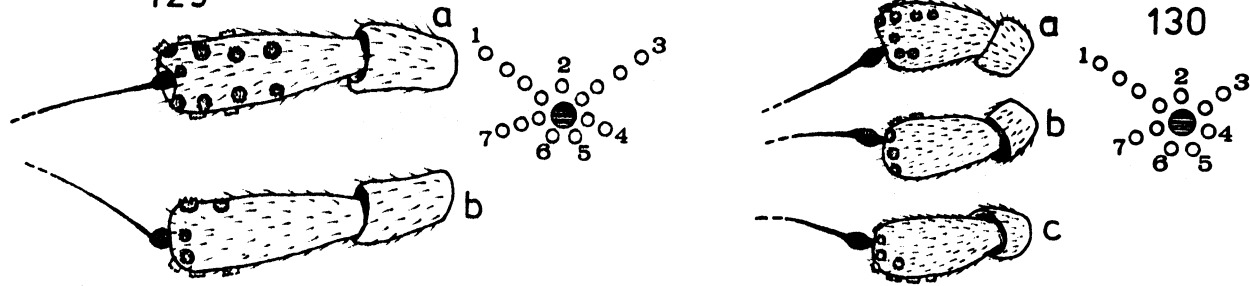
128



129 „Columbiana” turneri MUIR

*Jassidaeus lugubris* (SIGN.)

130



*Malaxa occidentalis* MUIR

131

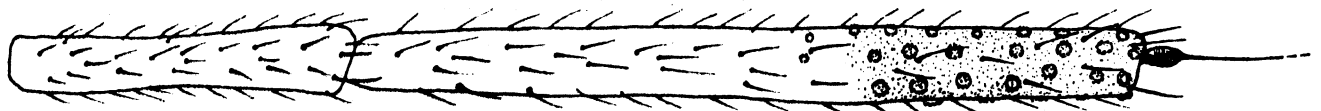


Fig. 132 - 134 : Antennen

Fig. 132 : Purohita fuscovenosa MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 32)

linke Antenne a: frontal

b: caudal

Fig. 133 : Delphax inermis RIBAUT, ♂

(Daten siehe Fig. 77)

linke Antenne a: frontal

b: caudal

Fig. 134 : Ilburnia ignobilis WHITE, ♀

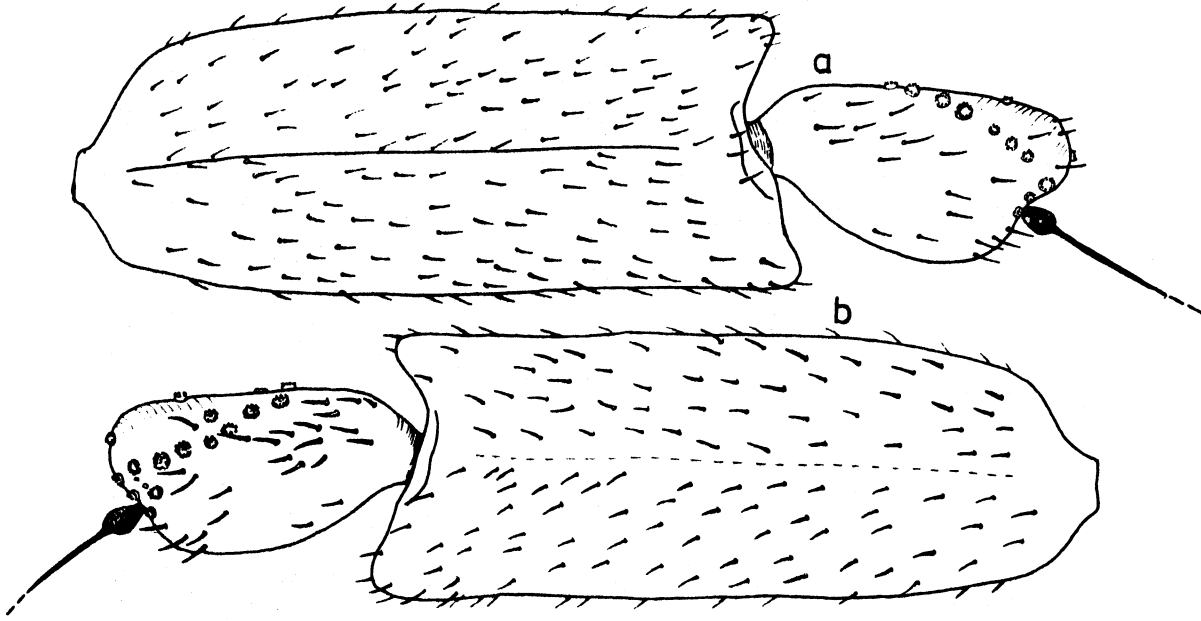
(St. Helena, in coll. Brit. Mus., London)

linke Antenne von dorsal: Beispiel für  
vermutlich sekundäre Vermehrung der  
Sinnesborstenfelder im Imaginalstadium,  
Gruppierung bzw. Reihung nicht klar er-  
kennbar



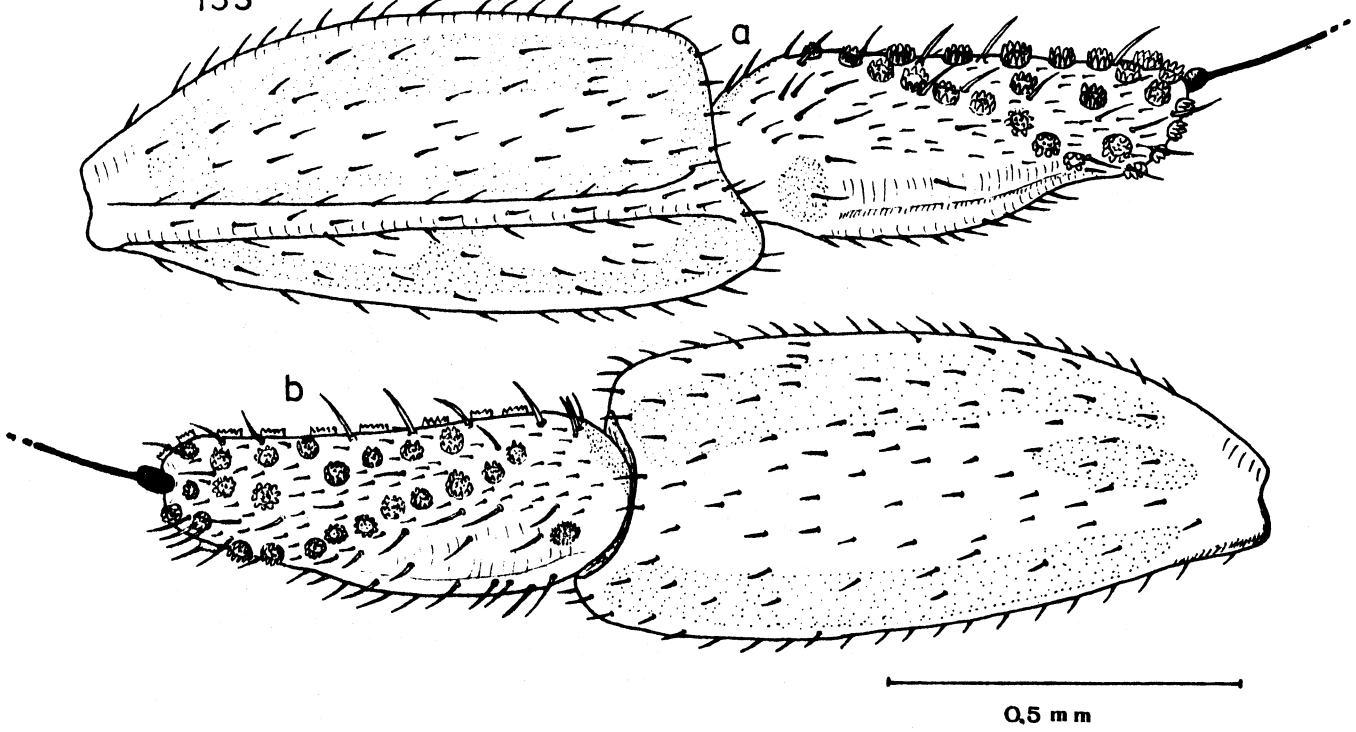
132

*Purohita fuscovenosa* MUIR



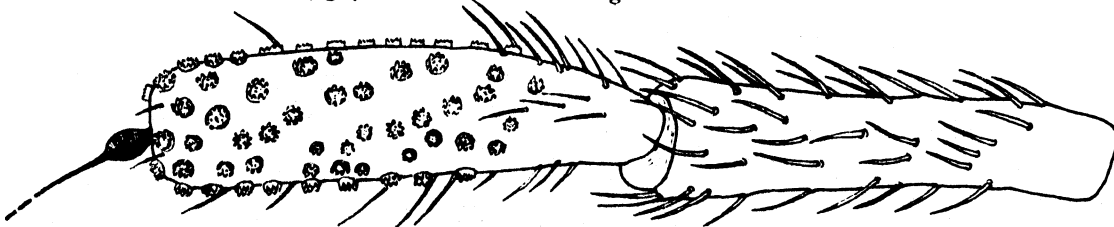
*Delphax inermis* RIBAUT

133



134

*Ilburnia ignobilis* B. WHITE



## Fig. 135 - 141 : Antennen

Fig. 135 : Conomelus anceps (GERM.), ♂

(Daten siehe Fig. 57)

linke Antenne a: dorsal  
b: caudal  
c: frontalFig. 136 : "Delphacodes" hargreavesi MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 91)

linke Antenne a: dorsal  
b: frontalFig. 137 : Hapalomelus flavipes STÅL, ♂

(Daten siehe Fig. 81)

linke Antenne von dorsal

Fig. 138 : Megamelus notula (GERM.), ♂, Imago

(Daten siehe Fig. 55)

linke Antenne: Auftreten einer zusätzlichen Sinnes-  
borstenfeld-Reihe 8a: dorsal  
b: caudal  
c: frontalFig. 139 : Megamelus notula (GERM.), ♂, Lv. 5

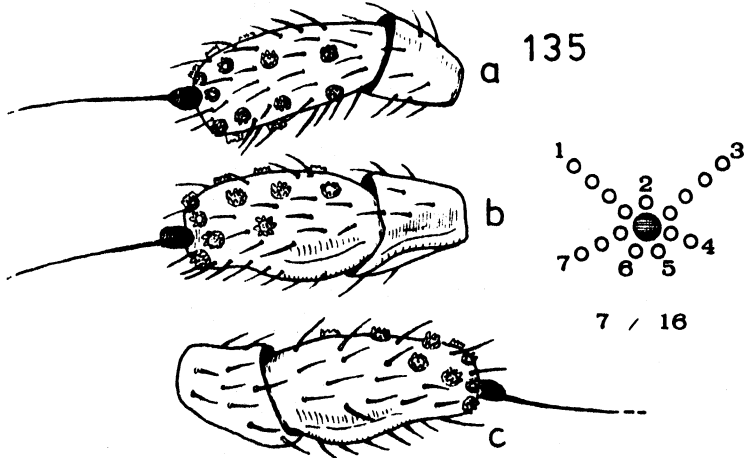
(Daten siehe Fig. 55)

linke Antenne: "Normal"-Konfiguration der Sinnesbor-  
stenfeldera: dorsal  
b: caudal  
c: frontalFig. 140 : Pseudaraeopus lethierryi (M. & R.), ♂, Imago

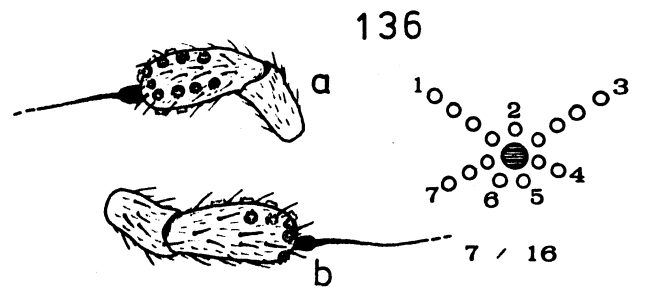
(Daten siehe Fig. 88)

rechte Antenne a: frontal  
b: caudalFig. 141 : Pseudaraeopus lethierryi (M. & R.), ♂, Lv. 5linke Antenne: "Normal"-Konfiguration der Sinnesbor-  
stenfeldera: dorsal  
b: caudal  
c: frontal

*Conomelus anceps* (GERM.)



*„Delphacodes” hargreavesi* MUIR

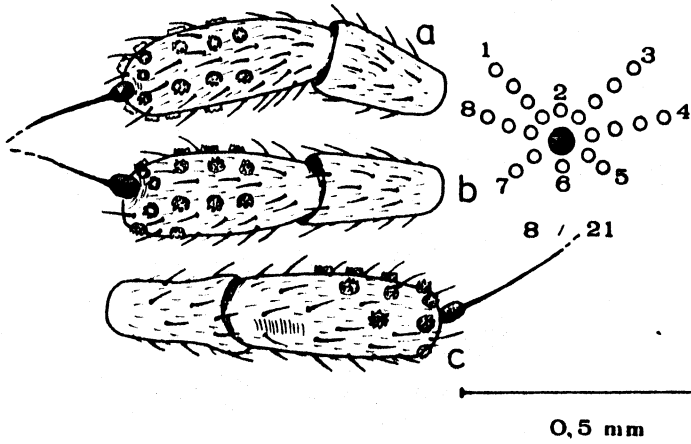


*Hapalomelus flavipes* STÅL

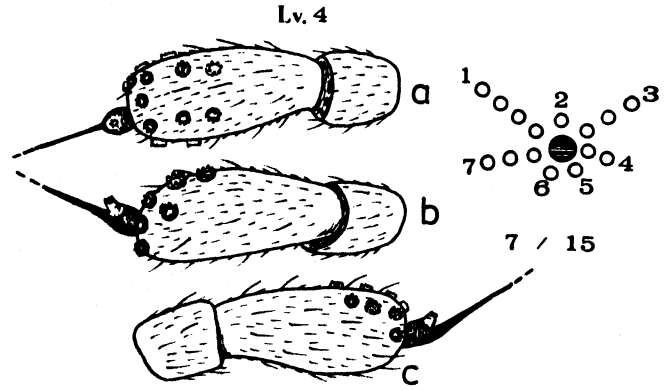


*Megamelus notula* (GERM.)

Imago 138

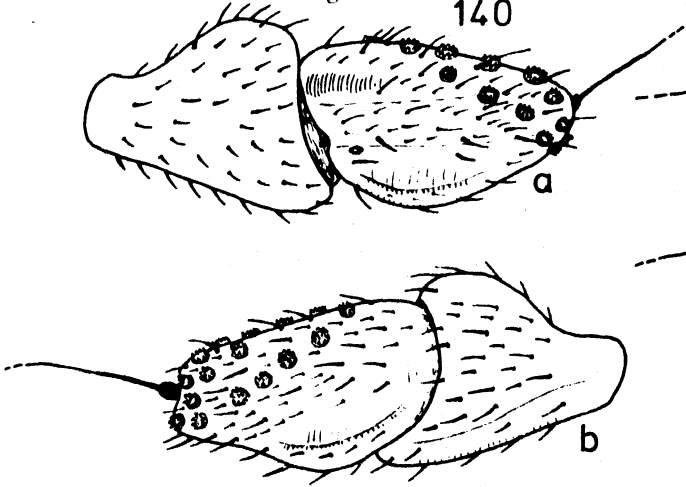


Lv. 4 139



*Pseudaraeopus lethierryi* (M. & R.)

Imago 140



Lv. 5 141

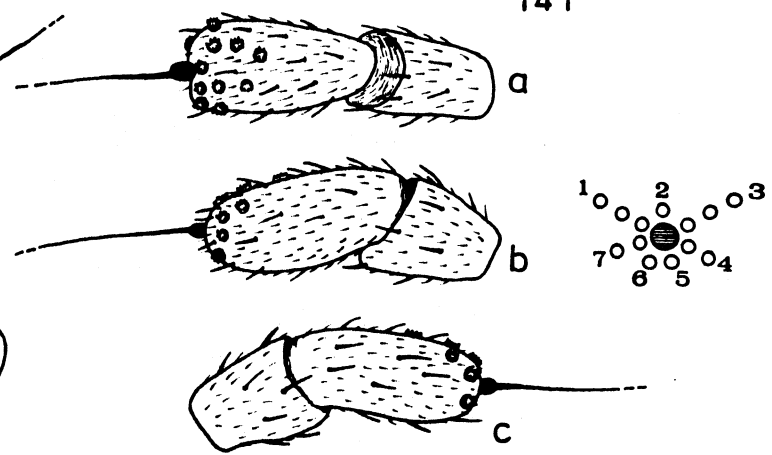


Fig. 142 - 145 : Antennen

Fig. 142 : Perkinsiella saccharicida KIRK., ♂

(Daten siehe Fig. 85)

linke Antenne a: caudal  
b: frontal

Fig. 143 : Euides speciosa (BOH.), ♂, Imago

(Daten siehe Fig. 79)

linke Antenne: vermehrter,  $\pm$  irregulär angeordneter  
Sinnesborstenfeld-Besatz

a: dorsal  
b: caudal  
c: frontal

Fig. 144 : Euides speciosa (BOH.), ♂, Lv. 5

(Daten siehe Fig. 79)

linke Antenne: "Normal"-Konfiguration der Sinnesbor-  
stenfelder

a: dorsal  
b: frontal

Fig. 145 : Chloriona vasconica RIBAUT

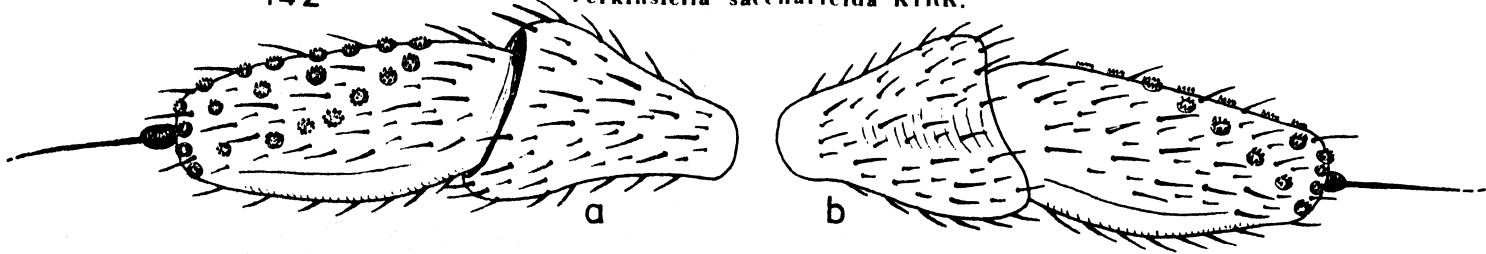
(Daten siehe Fig. 75)

Postembryonale Entwicklung der Antennen und ihrer  
Sinnesborstenfelder (linke Antenne dorsal)

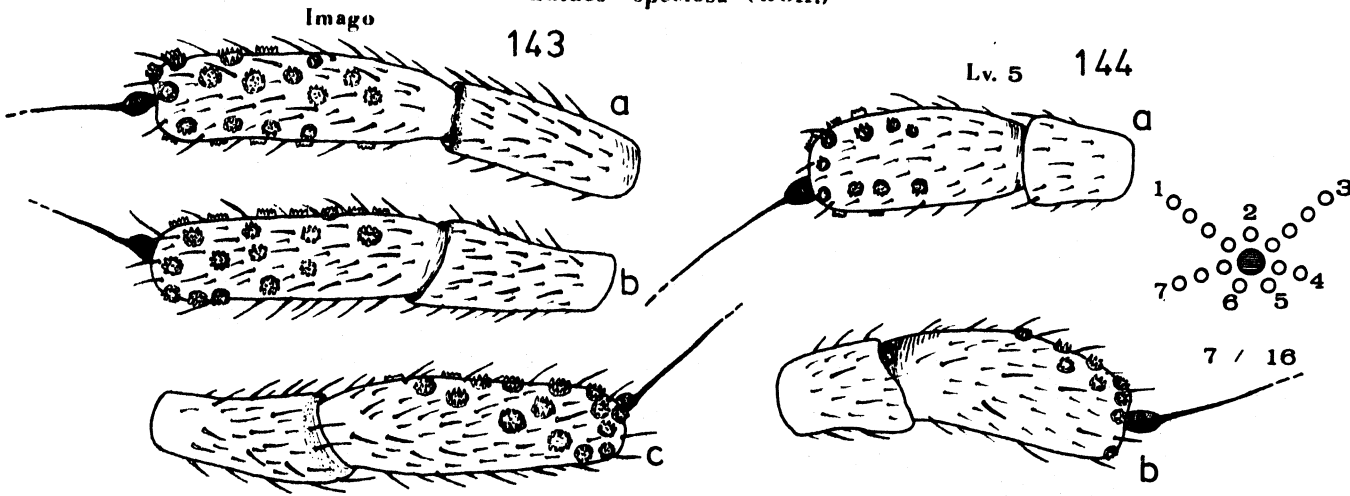
- a: 1. Larvenstadium : ein einzelnes Sinnesborstenfeld  
auf 3. Antennenglied, Pedicellus frei
- b: 2. Larvenstadium : erste Sinnesborstenfelder auf  
Pedicellus
- c: 3. Larvenstadium : beginnende Gruppierung
- d: 4. Larvenstadium : Vermehrung der Sinnesborstenfel-  
der; das Sinnesborstenfeld auf dem 3. Antennenglied  
nahezu verschwunden
- e: 5. Larvenstadium : deutliche Gruppierung der Sinnes-  
borstenfelder auf Pedicellus; Sinnesborstenfeld auf  
3. Antennenglied verschwunden
- f<sub>1</sub>: typische Imaginal-Konfiguration der Sinnesborsten-  
felder (dorsal)
- f<sub>2</sub>: wie f<sub>1</sub> (frontal)

142

*Perkinsiella saccharicida* KIRK.



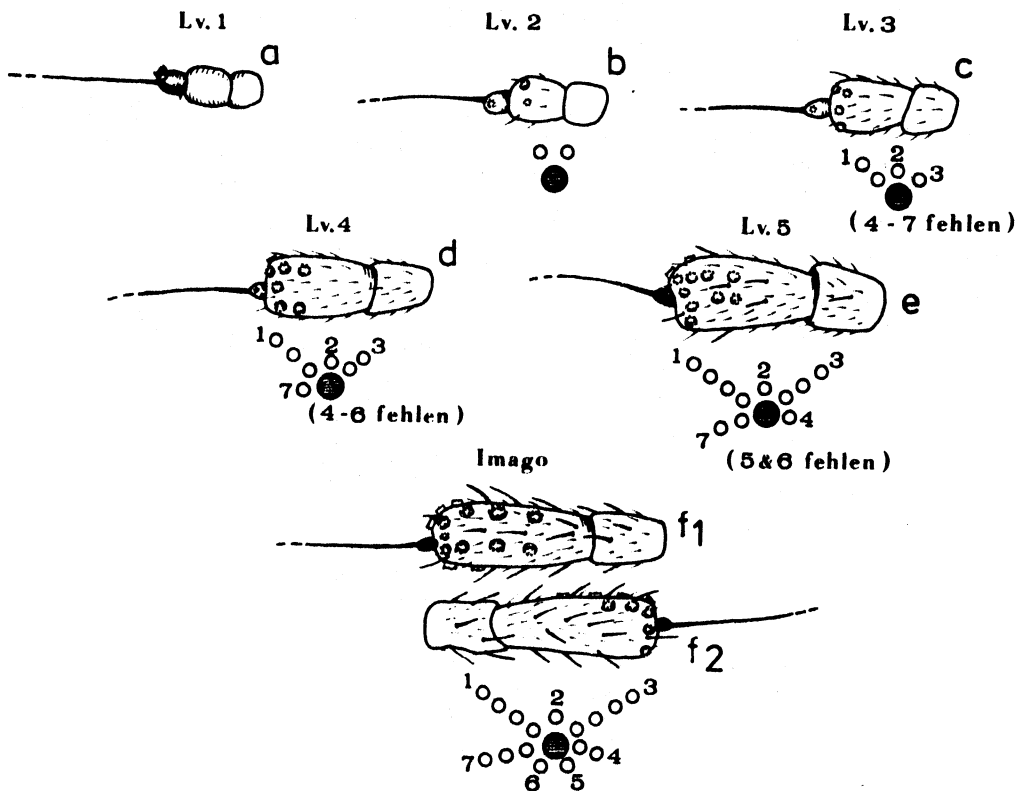
*Euides speciosa* (BOH.)



0,5 mm

145

*Chloriona vasconica* RIBAUT



7 / 16

Fig. 146 - 150 : Pro- und Mesonotum von dorsal

Fig. 146 : Tetrasteira albitarsis FENNAH, ♀

(Daten siehe Fig. 5)

a: dorsal

b: links lateral

Fig. 147 : Asiraca clavicornis (FABR.), ♂

(Daten siehe Fig. 1)

Fig. 148 : Elaphodelphax nigropictus FENNAH, ♀

(Daten siehe Fig. 2)

Fig. 149 : Copicerus irroratus SWARTZ, ♂

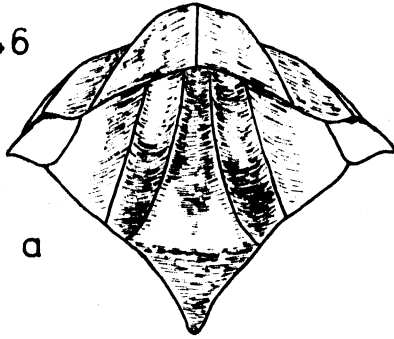
(Daten siehe Fig. 4)

Fig. 150 : Idiosystatus fuscoirroratus (BLANCH.), ♂

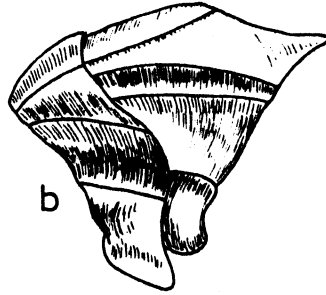
(Daten siehe Fig. 3)

*Tetrasteira albitarsis* FENNAH

146



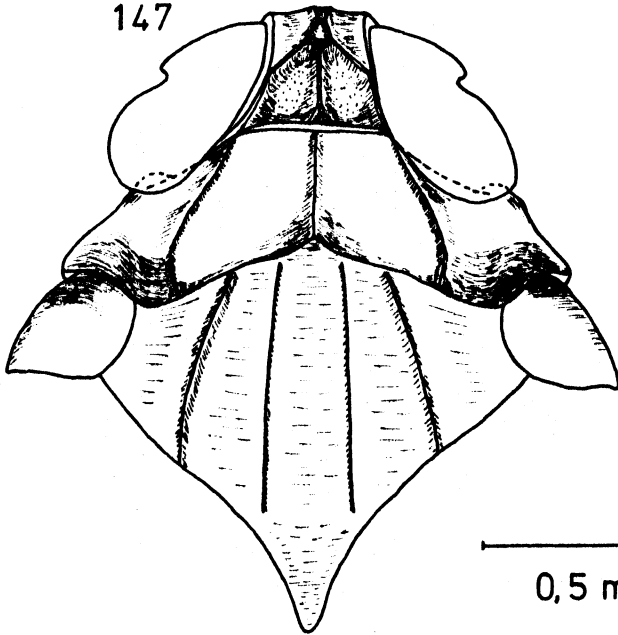
a



b

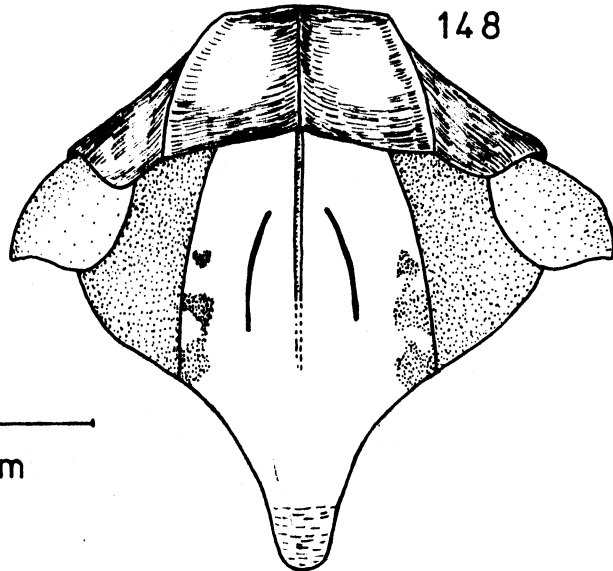
*Asiraca clavicornis* (F.)

147



*Elaphodelphax nigropictus* FENNAH

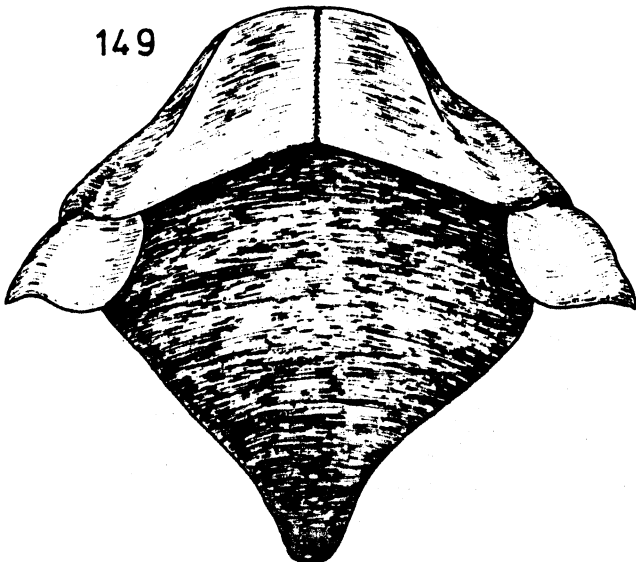
148



0,5 mm

*Copicerus irroratus* SWARTZ

149



*Idiosystatus fuscoirroratus* (BLANCH.)

150

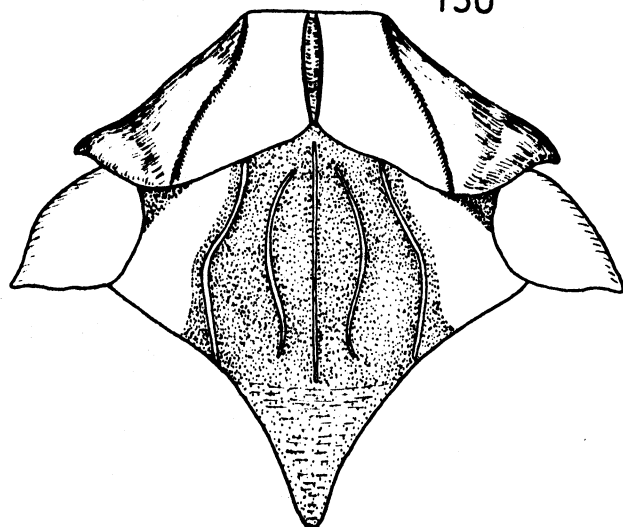


Fig. 151 - 154 : Vorderkörper dorsal: Pro- und Mesonotum

Fig. 151 : Platysystatus brunneus MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 8)

Fig. 152 : Platysystatus itapetingus ASCHE, ♂

Holotypus (Brasilien, Bahia, Itapetinga, XI. 1969, F.M. Oliveira leg., in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 153 : Equasystatus breviceps (MUIR), ♂

Holotypus (Equador, Naranjapata, XII. 1922, in coll. Bernice P. Bishop Mus., Honolulu)

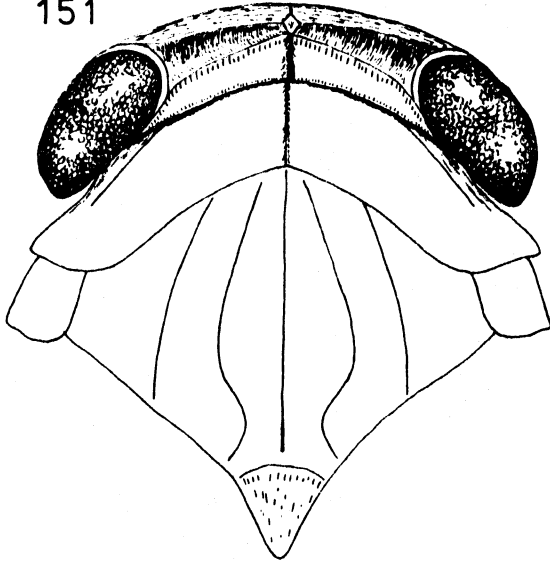
Fig. 154 : Fennasiraca congoensis (FENNAH), ♂

(Congo belge: Upemba-Nationalpark, Kiamokoto-Kiwakishi, 4-16-X-1948, Mission G.F. de Witte, in coll. Mus. R. Afrique Centr. Tervuren)



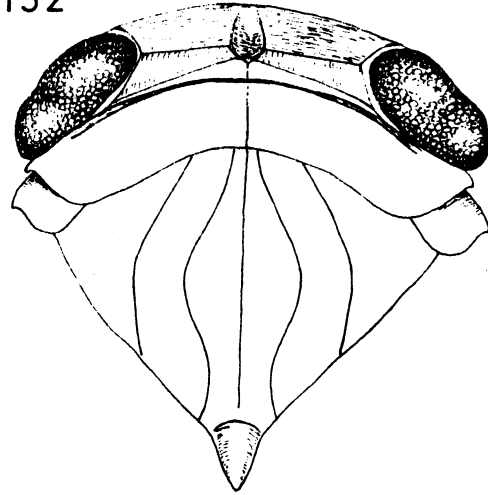
*Platysystatus brunneus* MUIR

151

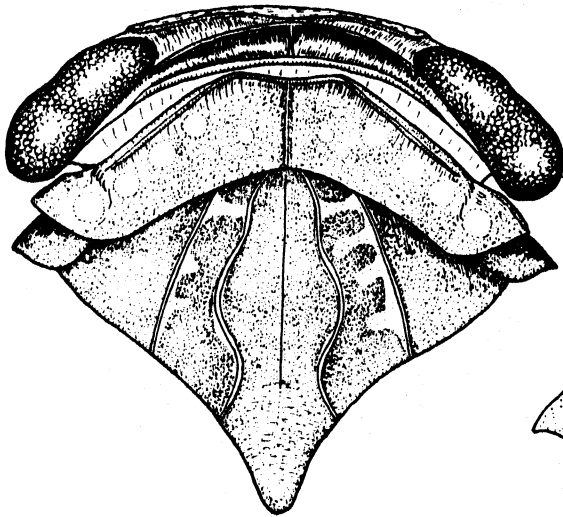


*Platysystatus itapetingus* ASCHE

152

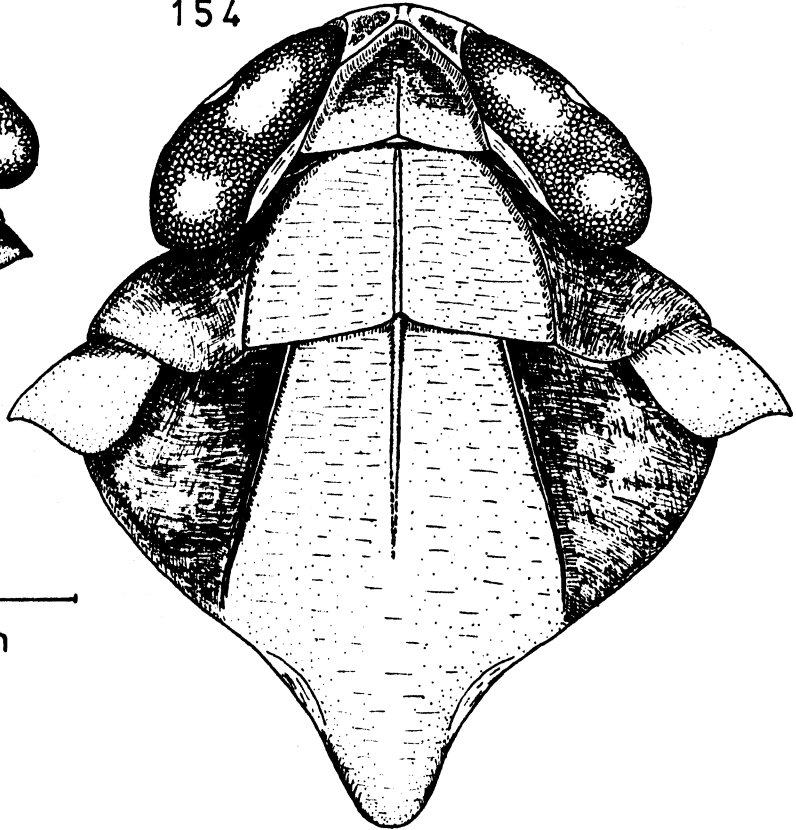


153 *Equasystatus breviceps* (MUIR)



*Fennasiraca congoensis* (FENNAH)

154



0,5 mm

Fig. 155 - 159 : Pro- und Mesonotum dorsal

Fig. 155 : Idiosemus xiphias BERG, ♀

(Daten siehe Fig. 6)

Fig. 156 : Pentagramma V.D.-spec., ♀

(Daten siehe Fig. )

Fig. 157 : Ugyops superciliata FENNAH, ♂

(Daten siehe Fig. 10)

Fig. 158 : Neopunana saba ASCHE, ♂

(Daten siehe Fig. 9)

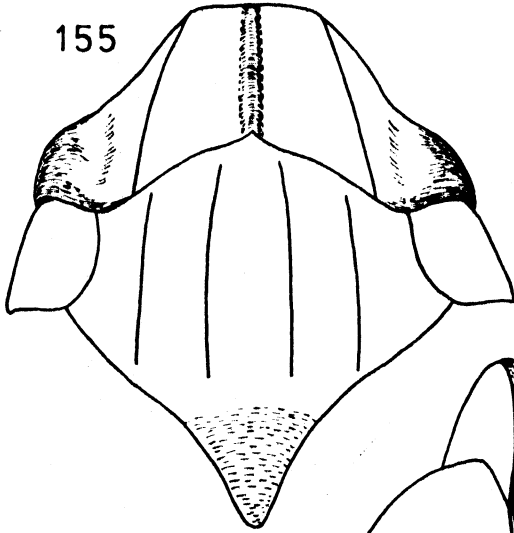
Fig. 159 : Melanugyops erebea FENNAH, ♀

(Daten siehe Fig. 13)

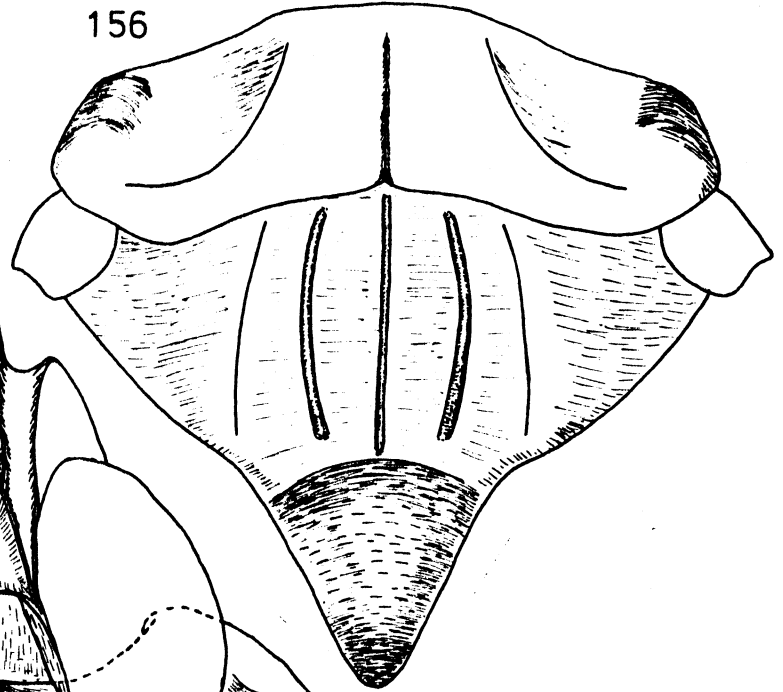
*Idiosemus xiphias* BERG

*Pentagramma* spec.

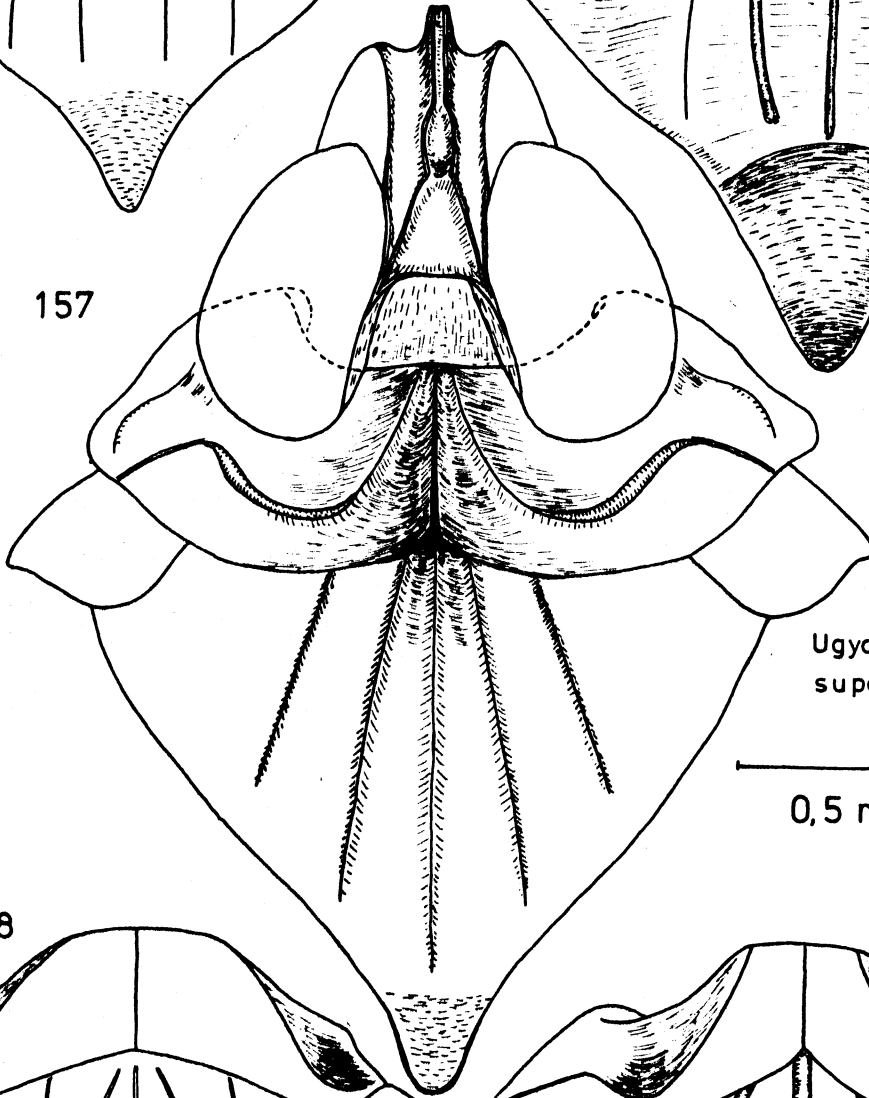
155



156



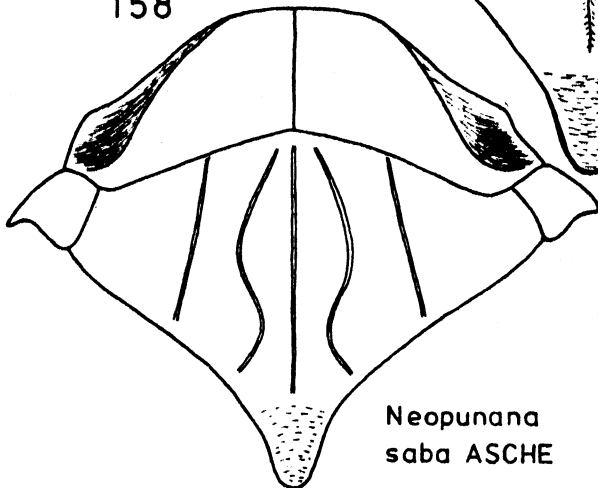
157



*Ugyops*  
*superciliata* FENNAH

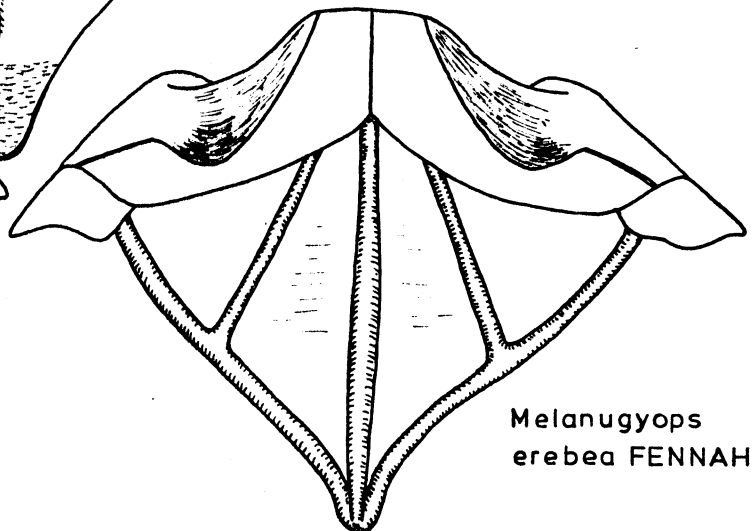
0,5 mm

158



*Neopunana*  
*saba* ASCHE

159

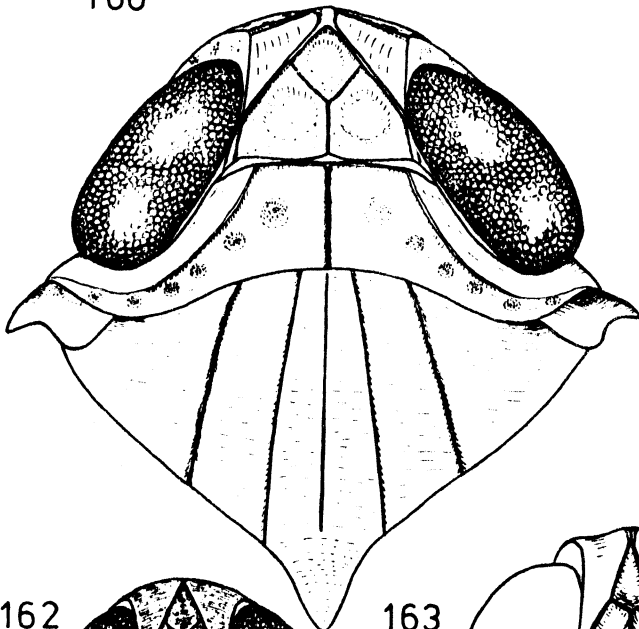


*Melanugyops*  
*erebea* FENNAH

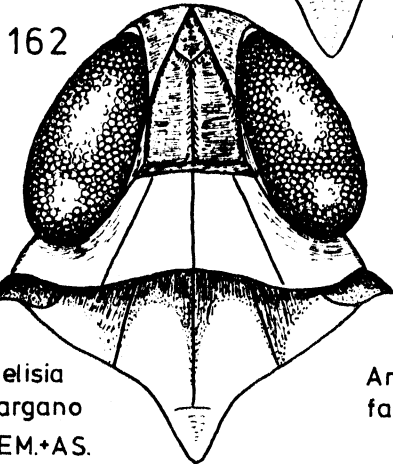
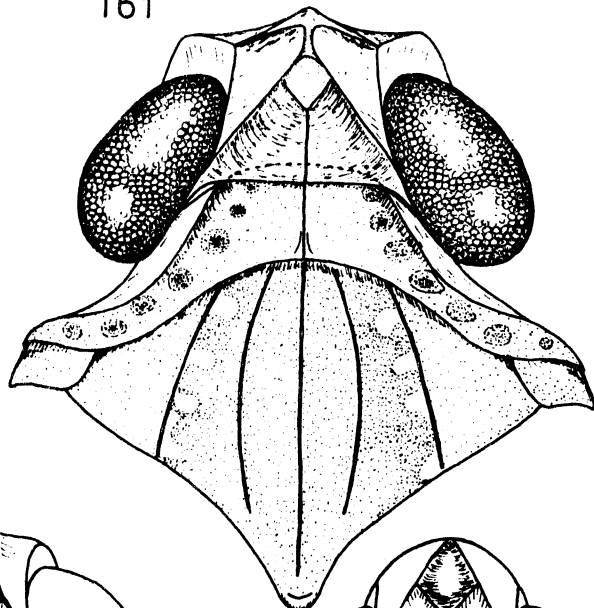
Fig. 160 - 167 : Vorderkörper bzw. Pro- und  
Mesonotum dorsal

- Fig. 160 : Punana brunnea MUIR, ♂  
Holotypus (W-Borneo, Manorg, F. Muir,  
in coll. Bernice P. Bishop Mus., Hono-  
lulu)
- Fig. 161 : Punana (= Onkelos) annulata (DIST.), ♀  
(Daten siehe Fig. 11)
- Fig. 162 : Kelisia gargano REMANE & ASCHE, ♂  
(Italien, Sizilien, Monte Aetna, supra  
Linguaglossa, 20./21.9.77, Asche leg.)
- Fig. 163 : Anakelisia fasciata (KBM.), ♂  
(Daten siehe Fig. 15)
- Fig. 164 : Kelisia cretica ASCHE, ♂  
Paratypoid (Griechenland, Kreta, Nomos  
Rethimnon, W Kare, 14.9.81, Asche leg.)
- Fig. 165 : Stenokelisia angusta RIBAUT, ♂  
(Daten siehe Fig. 22)
- Fig. 166 : Embolophora britmusei ASCHE, ♂  
(Daten siehe Fig. 23)  
a: dorsal, b: Pronotum links lateral
- Fig. 167 : Terauchiana singularis MATS., ♀  
(Daten siehe Fig. 24)

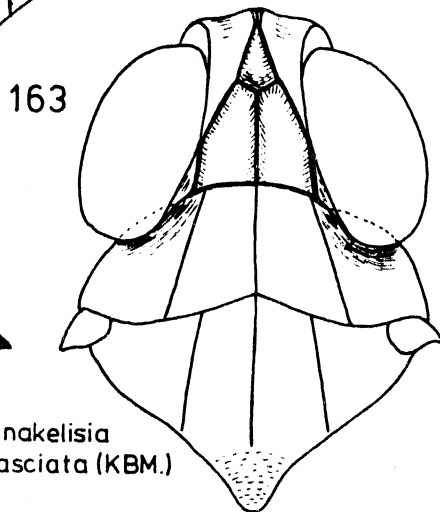
160 *Punana brunnea* MUIR



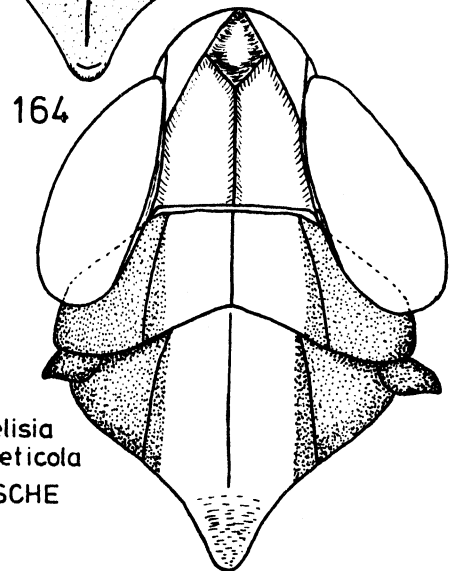
161 *Punana annulata* (DIST.)



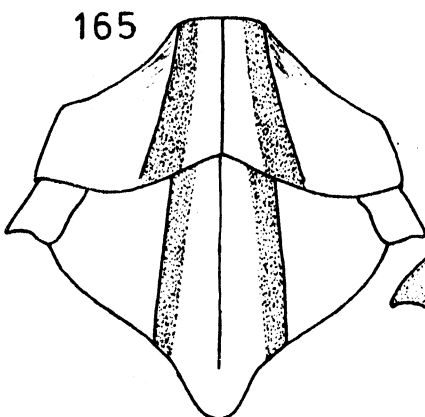
162 *Kelisia gargano*  
REM.+AS.



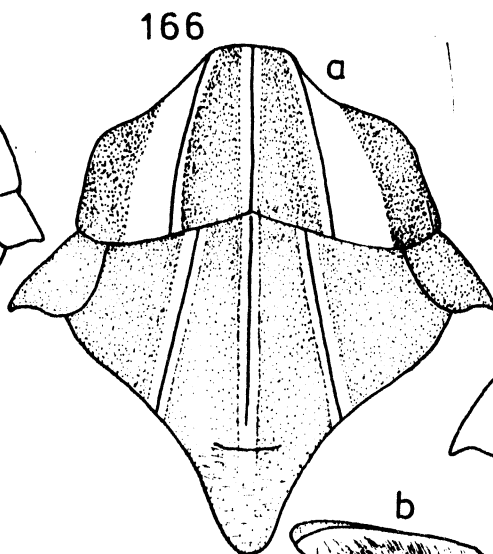
163 *Anakelisia fasciata* (KBM.)



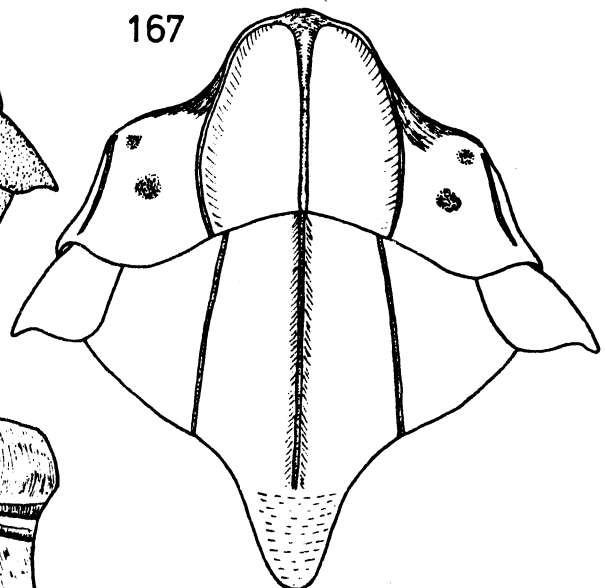
164 *Kelisia creticola*  
ASCHE



165 *Stenokelisia angusta* RIB.



166 *Embolophora britmusei* ASCHE



167 *Terauchiana singularis* MATS.

0,5 mm

Fig. 168 - 175 : Vorderkörper bzw. Pro- und Mesonotum dorsal

Fig. 168 : Stenocranus major (KBM.), ♂  
(Daten siehe Fig. 99)

Fig. 169 : Saccharosydne KIRK.-spec. (cf. saccharivora WESTW.), ♂  
(Daten siehe Fig. 48)

Fig. 170 : Pseudomacrocorupha wagneri MUIR, ♂  
(Daten siehe Fig. 51)

Fig. 171 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.), ♂  
(Daten siehe Fig. 29)

Fig. 172 : Jassidaeus lugubris (SIGN.), ♂  
(Daten siehe Fig. 44)

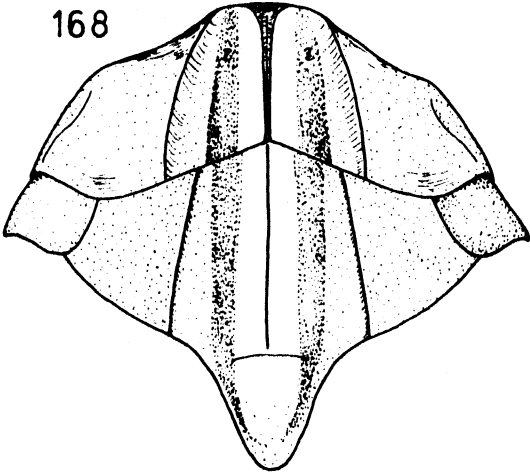
Fig. 173 : Pundaluoya ernesti (KIRBY), ♀  
(Daten siehe Fig. 37)

Fig. 174 : Epeuryssa (= Upachara) stigma (DIST.), ♂  
(Daten siehe Fig. 43)

Fig. 175 : Malaxa bispinata MUIR, ♂  
(Daten siehe Fig. 33)

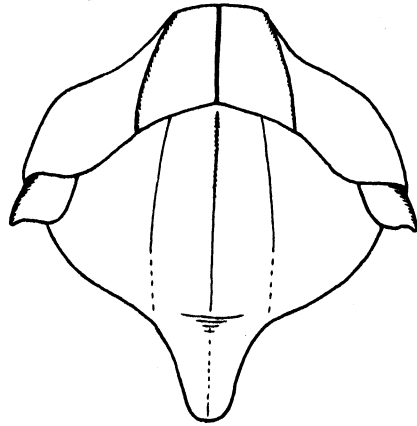
*Stenocranus major* (KBM.)

168



*Saccharosydne* KIRK.-spec.

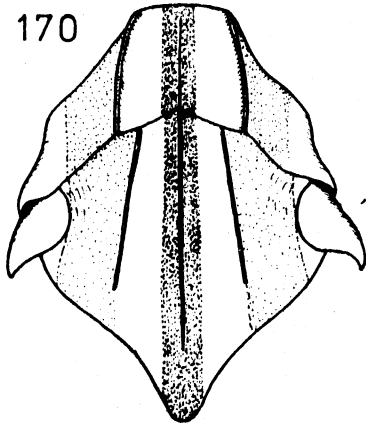
169



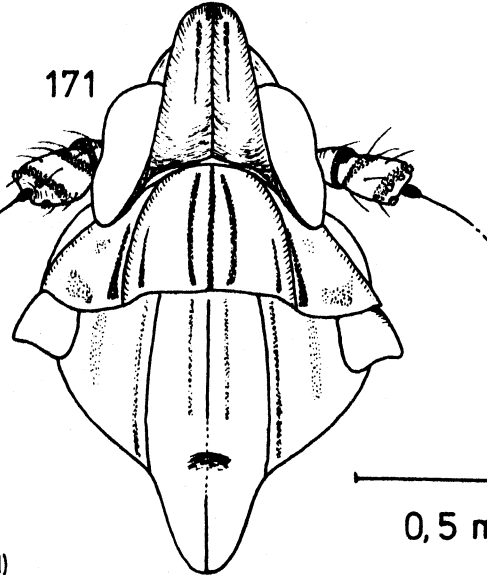
*Tropidocephala  
tuberipennis* (M.+R.)

*Pseudomacrocorupha  
wagneri* MUIR

170

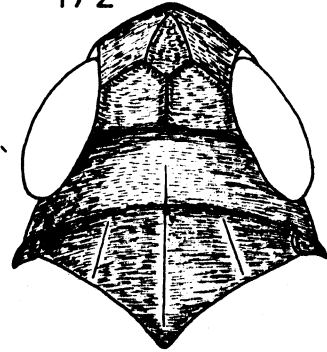


171



*Jassidaeus  
lugubris* (SIGN.)

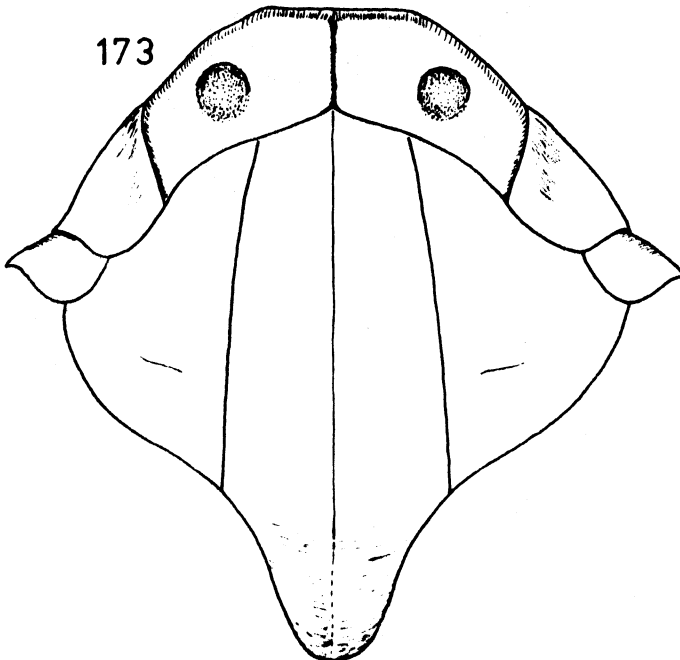
172



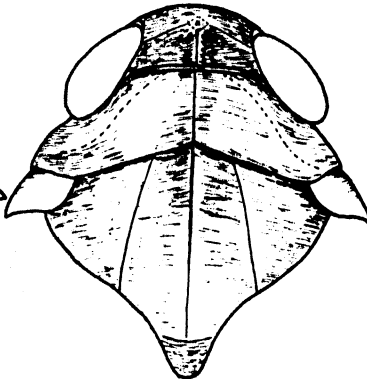
0,5 mm

*Pundaluoya ernesti* (KIRBI)

173

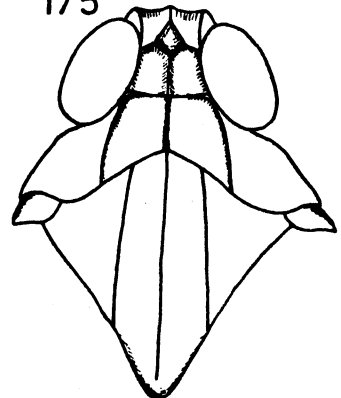


174



*Epeuryssa stigma* (DIST.)

175



*Malaxa  
bispinata* MUIR

Fig. 176 - 184 : Vorderkörper bzw. Pro- und Mesonotum dorsal

Fig. 176 : Megamelus notula (GERM.), ♂  
(Daten siehe Fig. 55)

Fig. 177 : Megamelus electrae MUIR, ♂  
(Daten siehe Fig. 56)

Fig. 178 : Megamelanus graminicola MUIR, ♂  
(Daten siehe Fig. 78)

Fig. 179 : Nesorthia paronychia FENNAH, ♂  
(Daten siehe Fig. 76)

Fig. 180 : Rhinotettix fuscipennis STÅL, ♀  
(Daten siehe Fig. 73)

Fig. 181 : Criomorpus albomarginatus CURTIS, ♂  
(BRD, Hessen, Kehna bei Marburg, 6.6.76,  
Asche leg.)

Fig. 182 : "Delphacodes" hargreavesi MUIR, ♂  
(Daten siehe Fig. 91)

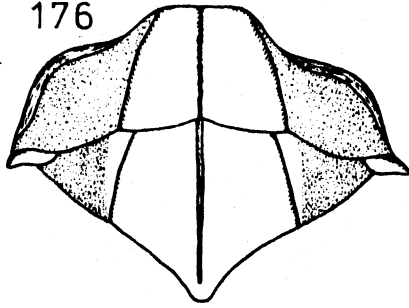
Fig. 183 : Laccocera vittipennis V.D., ♂  
(Daten siehe Fig. 65)  
a: dorsal, b: Pronotum links lateral

Fig. 184 : Achorotile albosignata (DAHLB.), ♂  
(Daten siehe Fig. 66)  
a: dorsal, b: Pronotum links lateral



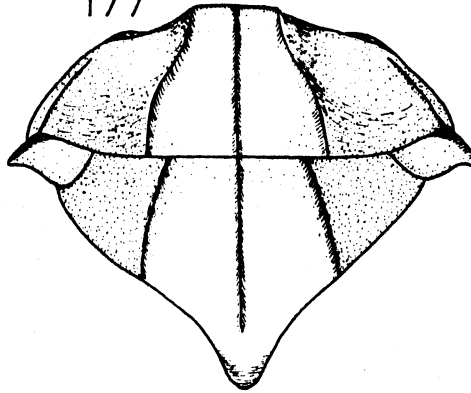
Megamelus notula (GERM.)

176



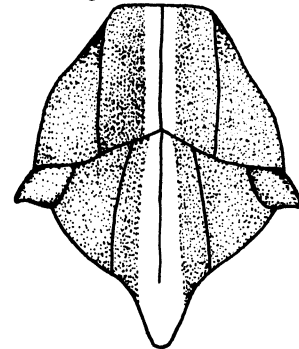
Megamelus electrae MUIR

177



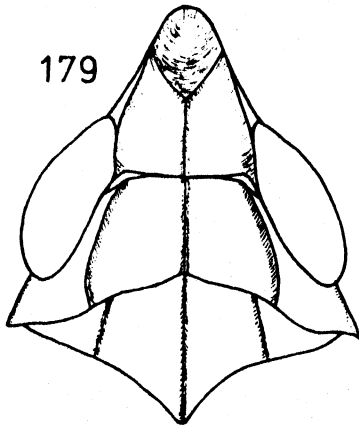
Megamelanus graminicola MUIR

178



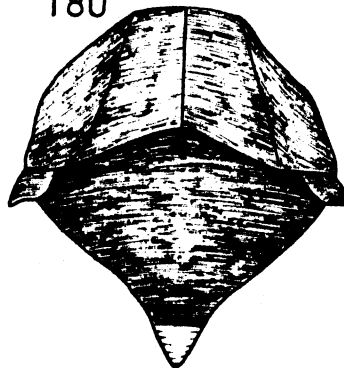
Nesorthia paronychiae FN.

179



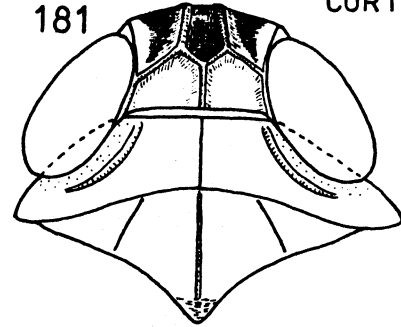
Rhinotettix fuscipennis STAL

180



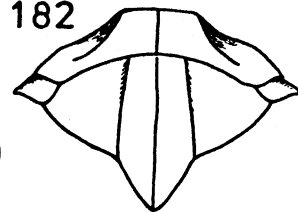
Criomorphus albomarginatus CURTIS

181



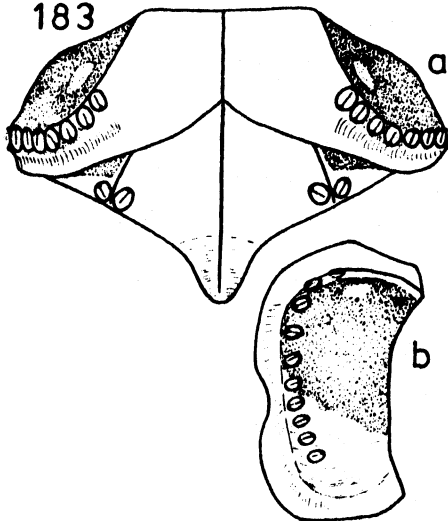
„Delphacodes” hargreavesi MUIR

182



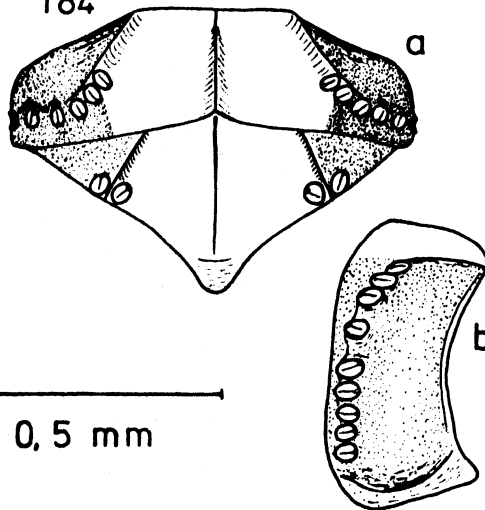
Laccocera vittipennis V.D.

183



Achorotile albosignata (DAHLB.)

184



0,5 mm

Fig. 185 - 187 : Flugorgane: linker Vorder- und Hinterflügel

Fig. 185 : Asiraca clavicornis (FABR.), ♂

(Daten siehe Fig. 1)

a: makropteres Exemplar

b: brachypteres Exemplar

c: Expl. a: Einmündung der Clavusader in den Innenrand des Vorderflügels

d: Expl. a: Basisbereich des Vorderflügels:  
Sc: Subcosta; R: Radius; M: Media; Cu: Cubitus; Cl: Clavusader; A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>: 1. und 2. Analader

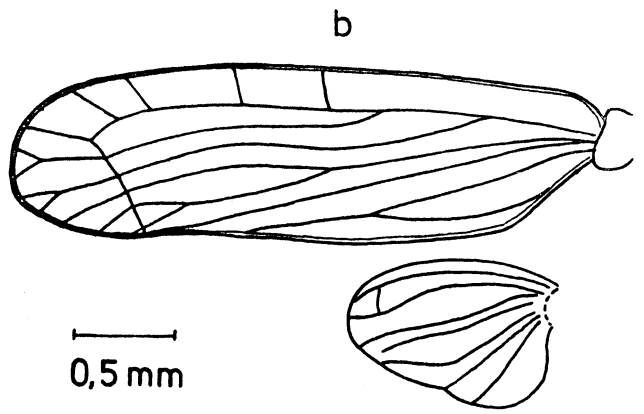
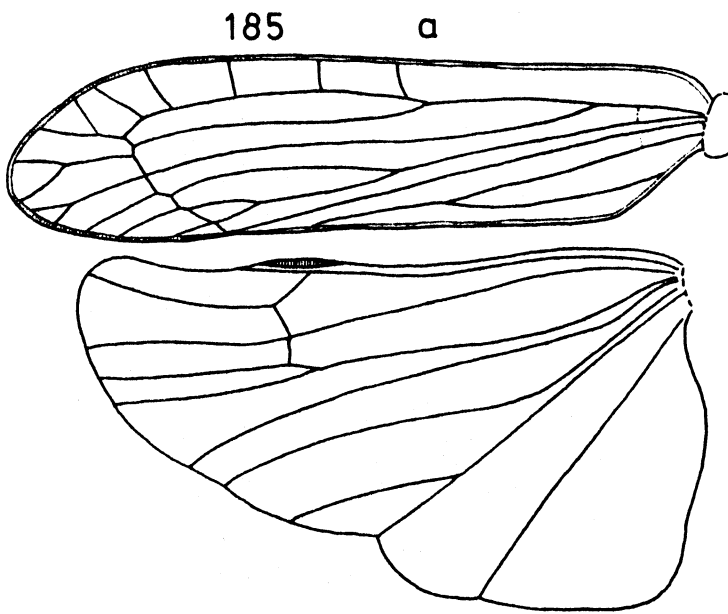
Fig. 186 : Copiccerus irroratus SWARTZ, ♂

(Daten siehe Fig. 4)

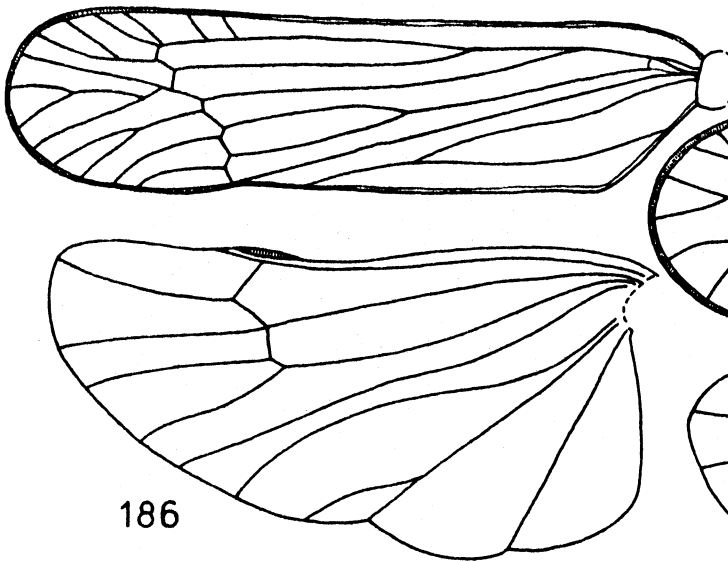
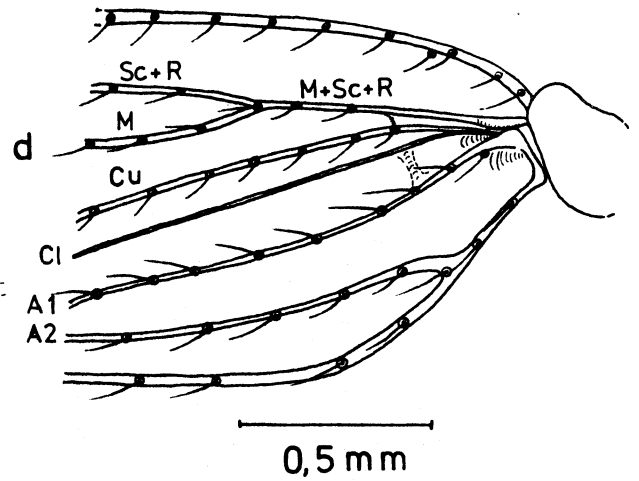
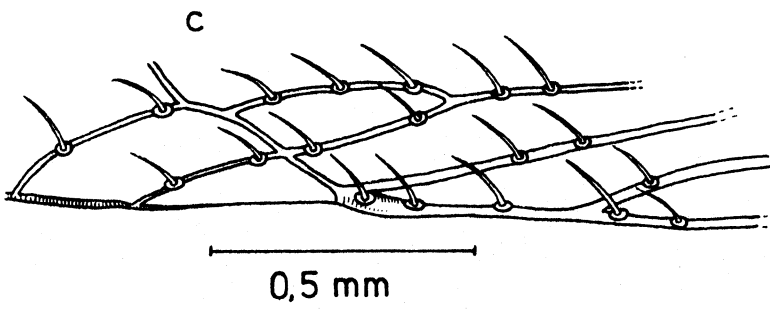
Fig. 187 : Elaphodelphax nigropictus FN., ♀

(Daten siehe Fig. 2)

Besonderheit: vertikal aufgerichtetes Velum am Vorderflügel-Innenrand

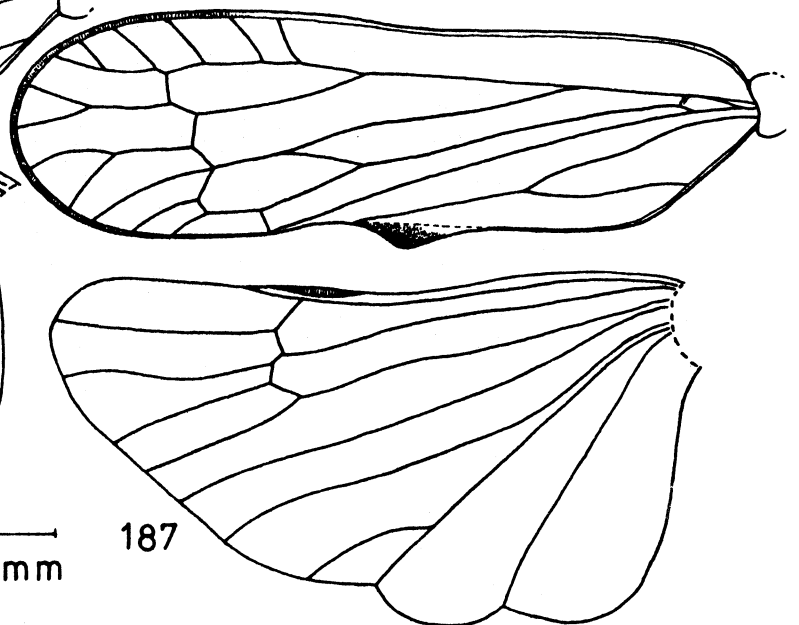


*Asiraca clavicornis* (FABR.)



*Copicerus irroratus* SWARTZ

0,5 mm



*Elaphodelphax nigropictus* FN.

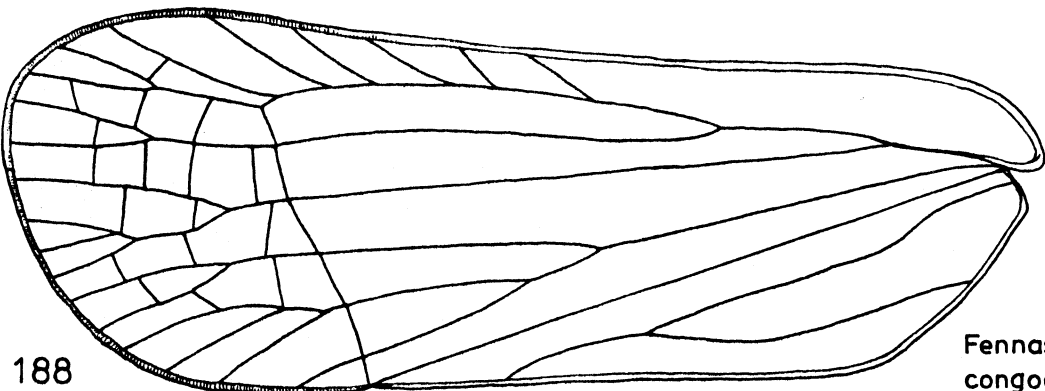
Fig. 188 - 191 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 188 : Fennasiraca congoensis (FENNAH), ♂  
(Daten siehe Fig. 154)

Fig. 189 : Idiosystatus acutiusculus (SPIN.), ♂  
(Chile, Chepu, Prov. de Chiloe, Feb. 10-  
14-1952, L.E. Pena leg., in coll. DEITZ,  
Raleigh, U.S.A)

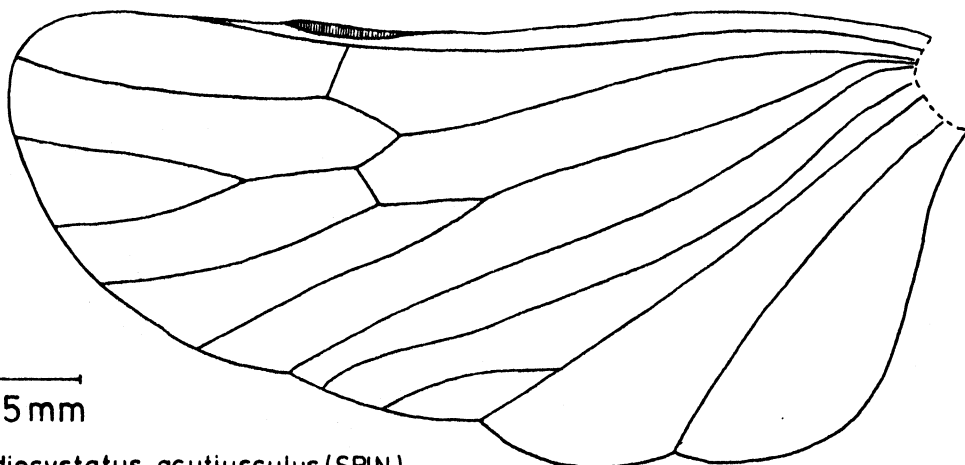
Fig. 190 : Idiosemus xiphias BERG, ♀  
(Daten siehe Fig. 6)

Fig. 191 : Tetrasteira albitarsis FENNAH, ♀  
(Daten siehe Fig. 5)  
a: linker Vorder- und Hinterflügel  
b: Einmündung der Clavusader in den  
Vorderflügel-Innenrand



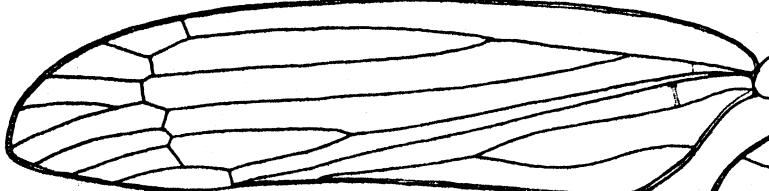
188

Fennasiraca congoensis (FN.)



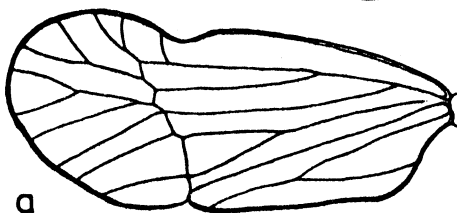
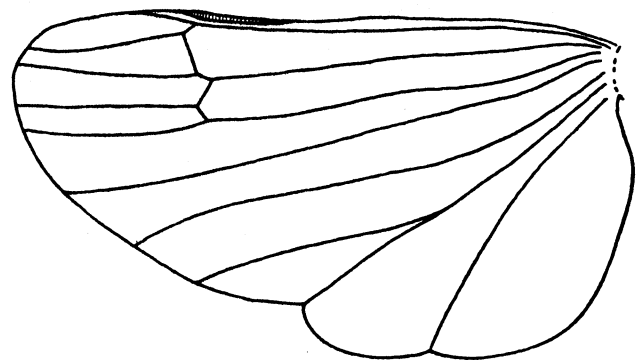
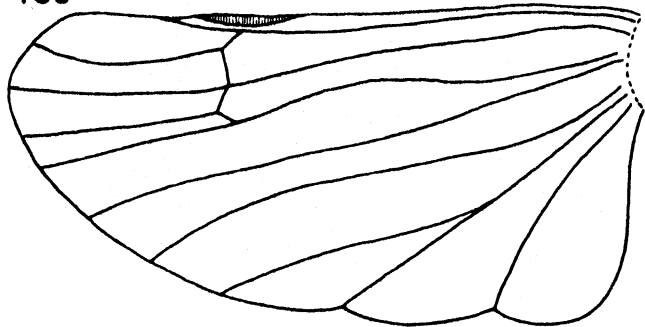
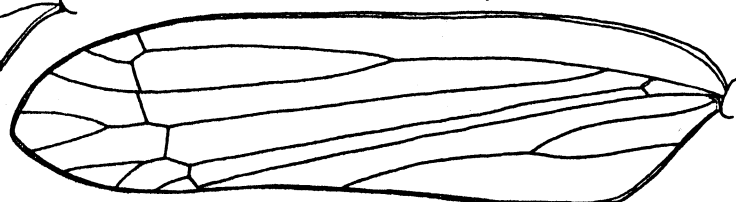
0,5 mm

Idiosystatus acutiusculus (SPIN.)

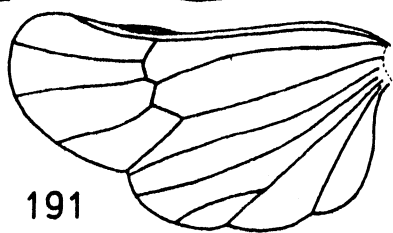


189

190 Idiosemus xiphias BERG



a



191

Tetrasteira albitarsis FENNAH



b

Cl

0,5 mm

Fig. 192 - 194 : Flugorgane

Fig. 192 : Pentagramma V.D.-spec., ♀

(Daten siehe Fig. 7)

a: ♀1: linker Vorder- und Hinterflügel

b: ♀2: Adern-Aberranz im linken Vorderflügel

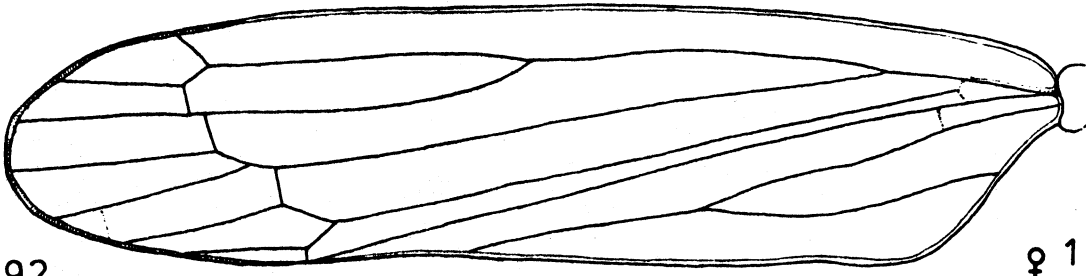
Fig. 193 : Equasystatus breviceps (MUIR), ♂

(Daten siehe Fig. 153)

Fig. 194 : Platysystatus itapetingus ASCHE, ♂

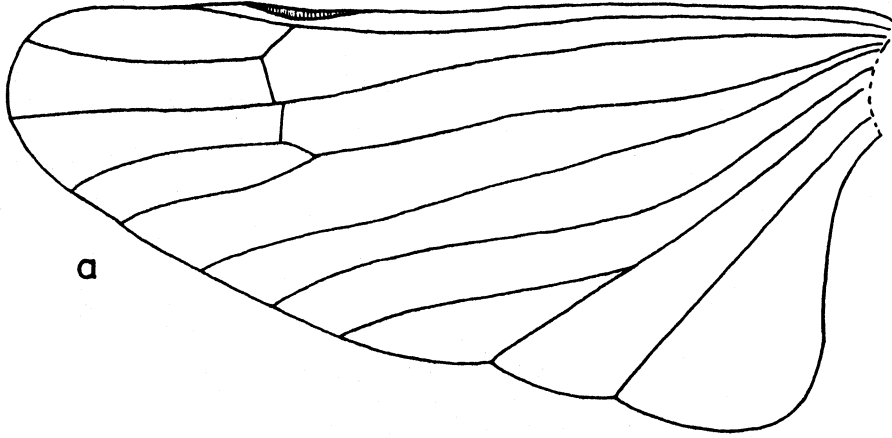
(Daten siehe Fig. 152)

192

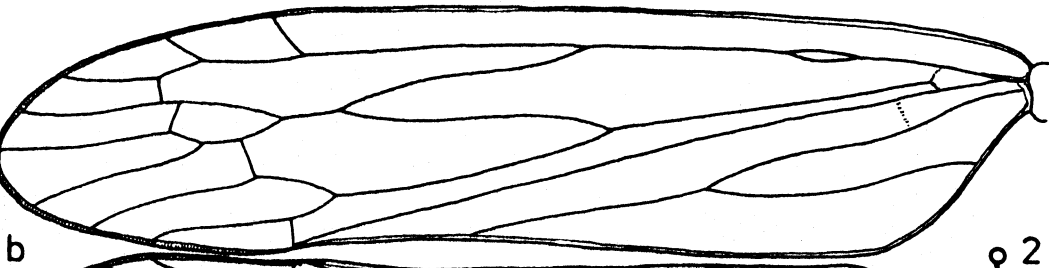


♀ 1

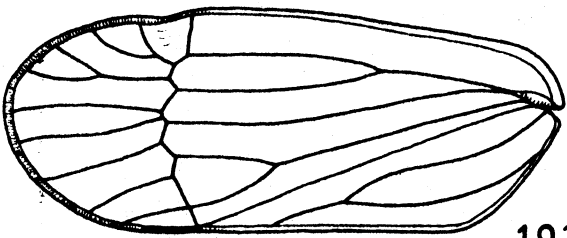
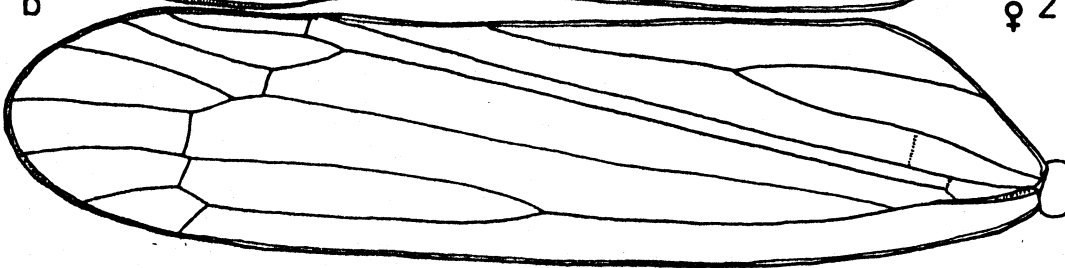
a



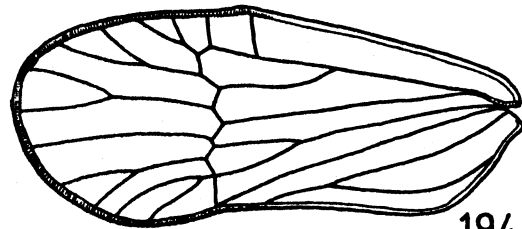
Pentagramma spec.



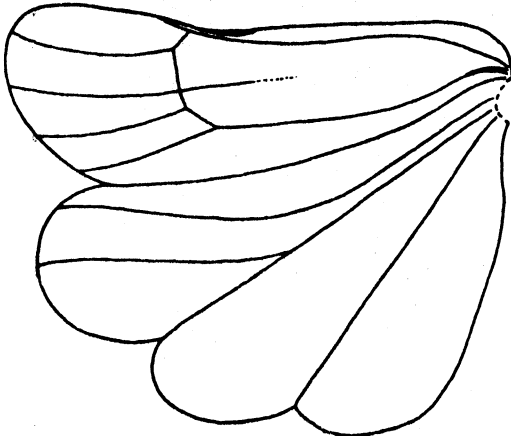
♀ 2



193

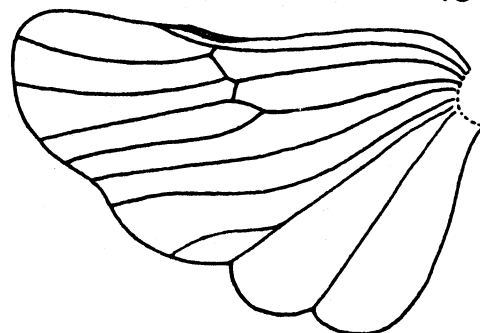


194



Equasystatus breviceps (MUIR)

0,5 mm



Platysystatus itapetingus ASCHE

Fig. 195 - 196 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 195 : Ostama juncta WALKER, ♂

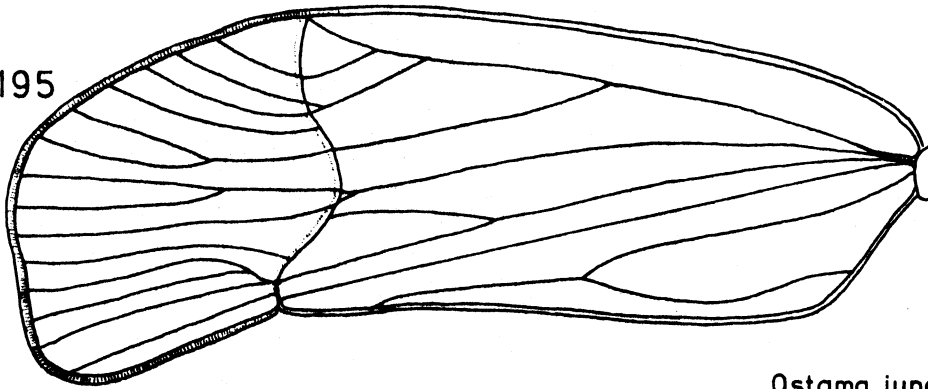
(Borneo, Sarawak, Wallace leg., in coll.  
Brit. Mus., London)

Fig. 196 : Canyra vittifrons (WALKER), ♂

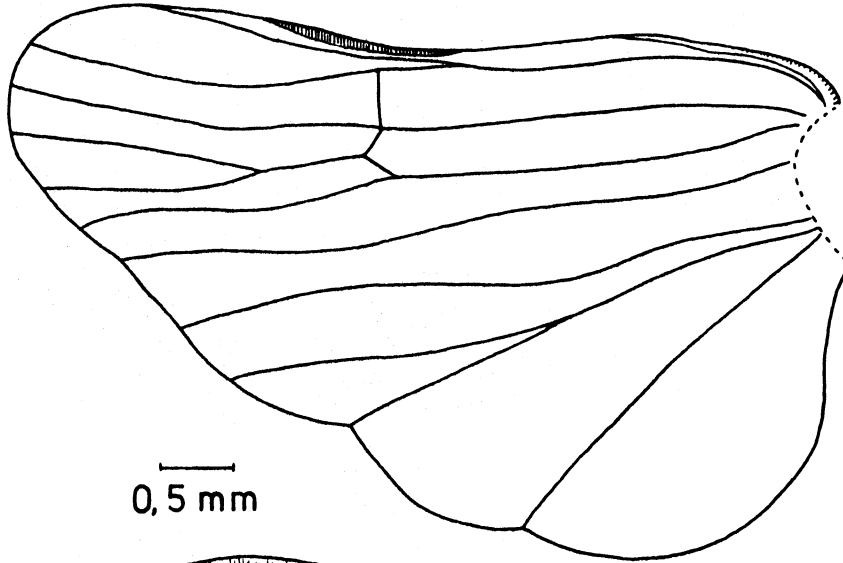
(Brit. Guiana, Bartica, 11-2-1913, in  
coll. Brit. Mus., London)



195

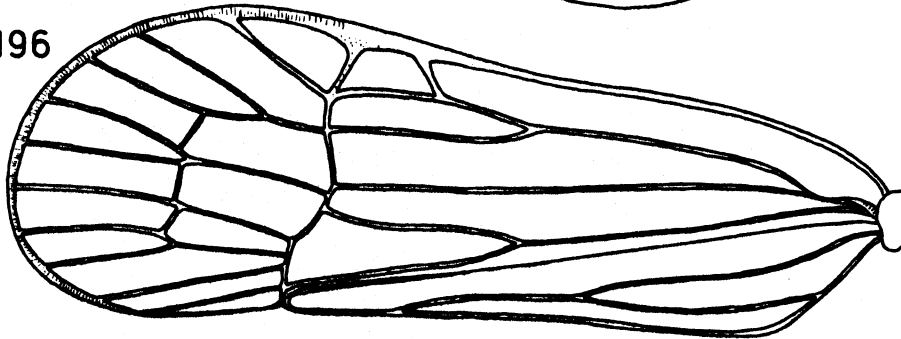


*Ostama juncta* WALKER



—  
0,5 mm

196



*Canyra vittifrons* (WALKER)

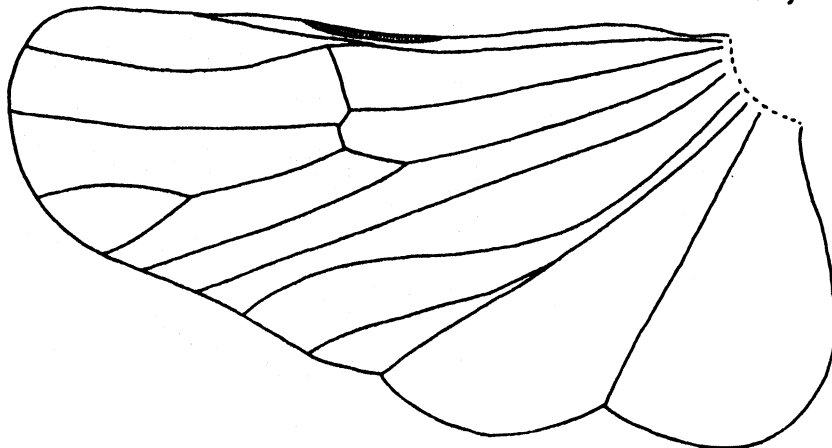


Fig. 197 - 198 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 197 : Ugyops kinbergi STÅL, ♂

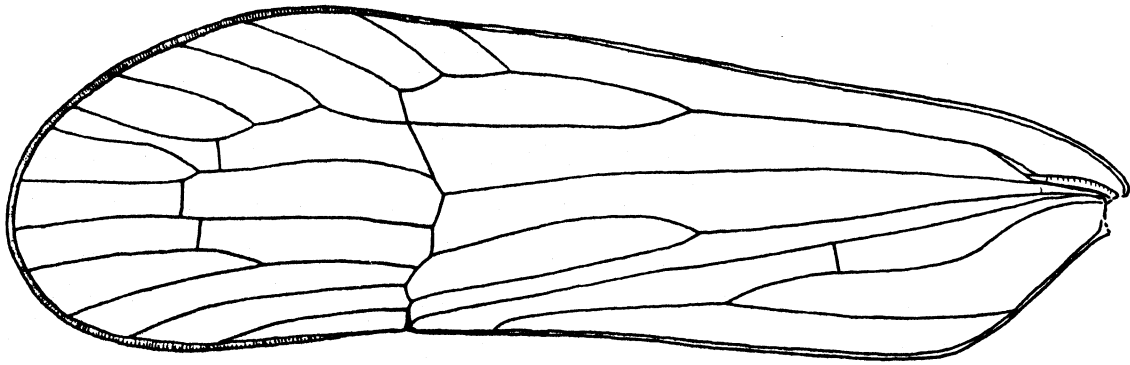
(Carolinen, Ponape Is., Mt. Tamataman-  
sakir, H.S. Dybas leg., 29.II.1948, in  
coll. Brit. Mus., London)

Fig. 198 : Ugyops kellersi MUIR, ♂

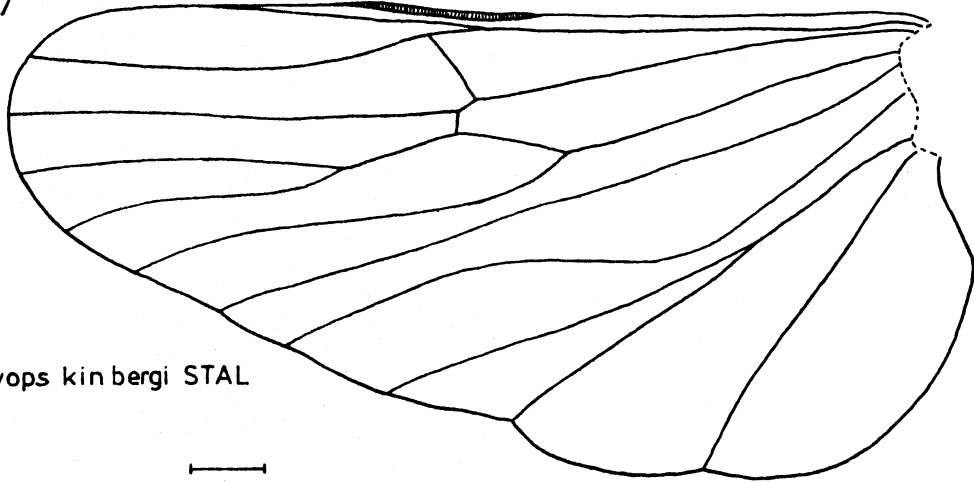
(Samoa-Is., Apia Upolu, Jan. 1925, Bux-  
ton & Hopkins leg., in coll. Brit. Mus.,  
London)

a: linker Vorder- und Hinterflügel

b: Einmündung der Clavusader in den  
Vorderflügel-Innenrand

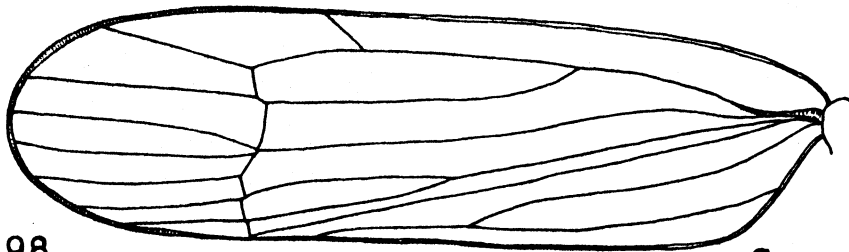


197



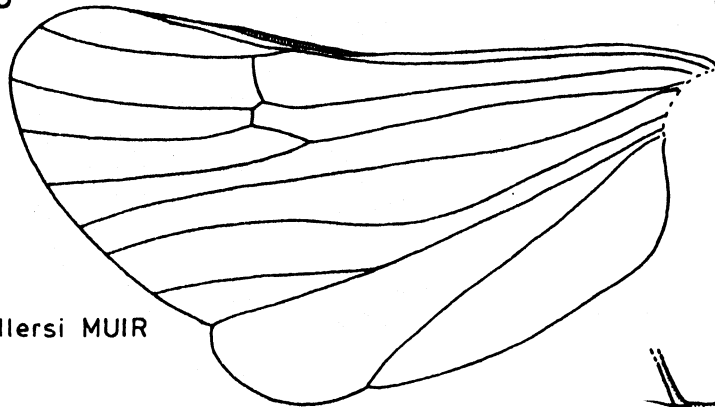
*Ugyops kinbergi* STAL

—  
0,5 mm

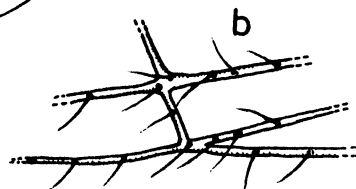


198

a



*Ugyops kellersi* MUIR

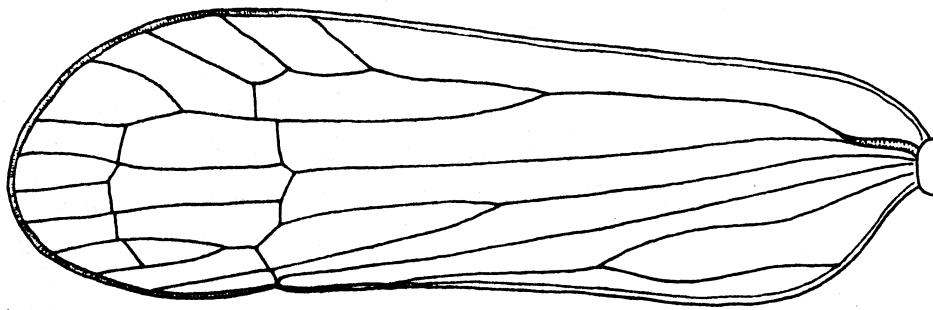


—  
0,1 mm

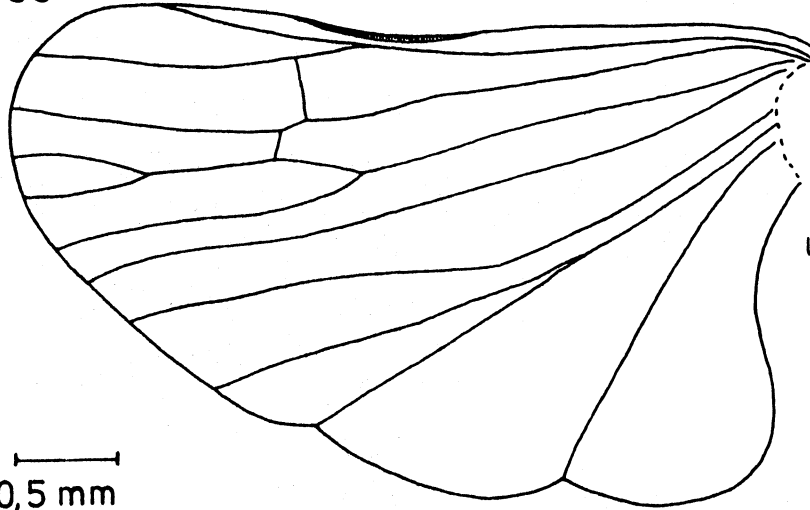
Fig. 199 - 200 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 199 : Ugyops aristellus (KIRBY), ♂  
(Indian Ocean: Christmas Is., I-IV.1933,  
in coll Brit. Mus., London)

Fig. 200 : Ugyops (=Epibidis) godmani (FOWLER), ♂  
(Panama, Bugaba, Champion leg., in coll.  
Brit. Mus., London)

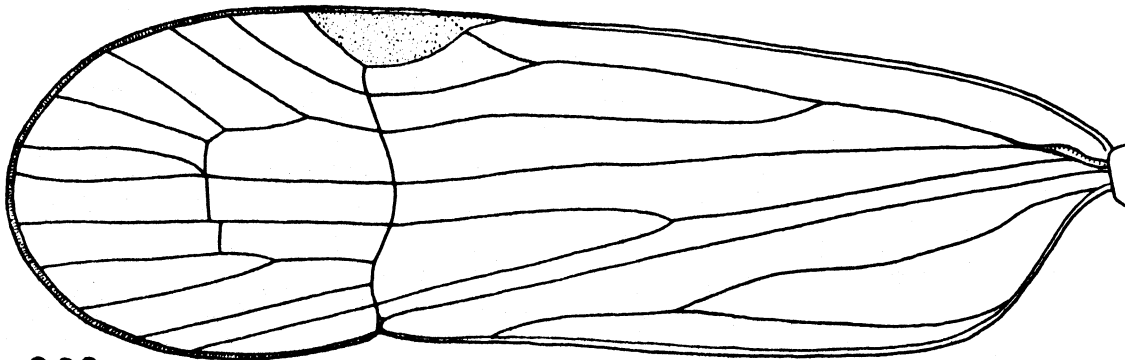


199

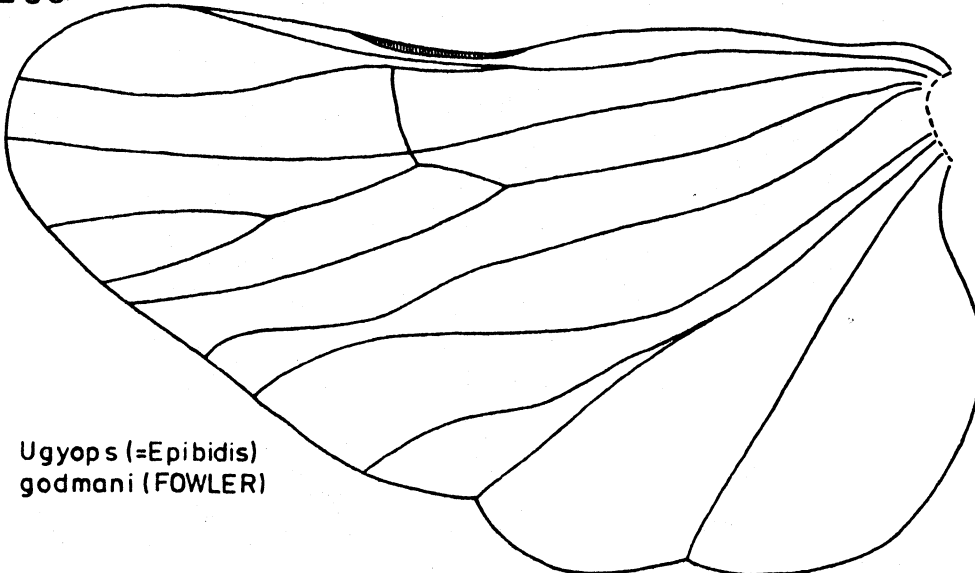


*Ugyops aristellus* (KIRBY)

—  
0,5 mm



200



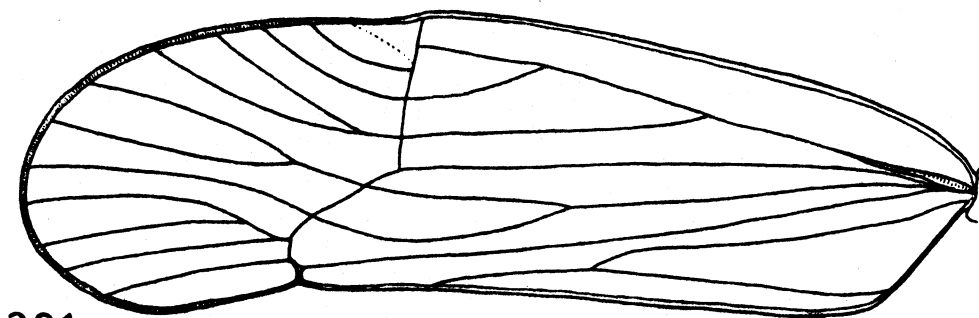
*Ugyops* (=Epi bidis)  
*godmani* (FOWLER)

Fig. 201 - 203 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 201 : Melanesia pacifica KIRK., ♀  
(siehe Fig. 14)

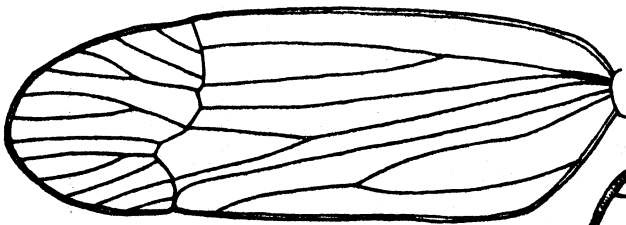
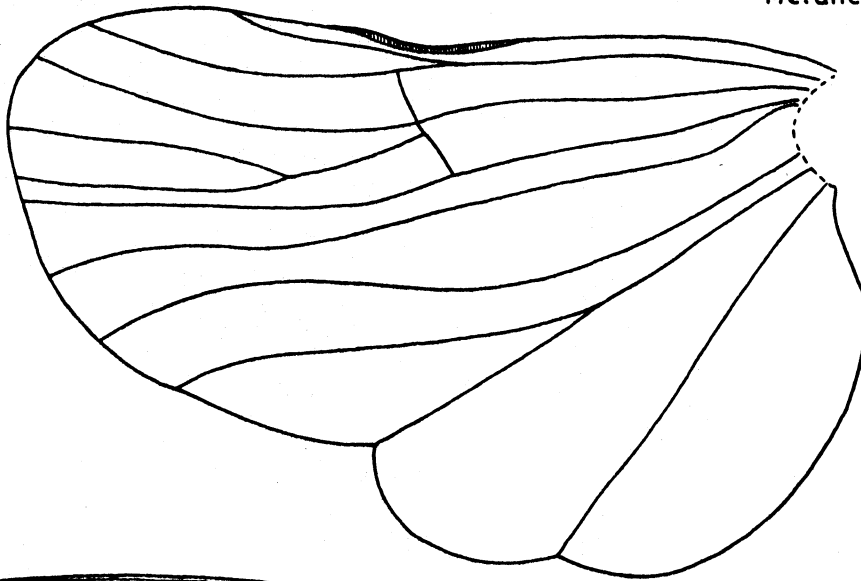
Fig. 202 : Livatiella constellaris FN., ♀  
(Carolinen, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 203 : Eodelphax serendiba KIRK., ♀  
(Ceylon, in coll. Brit. Mus., London)

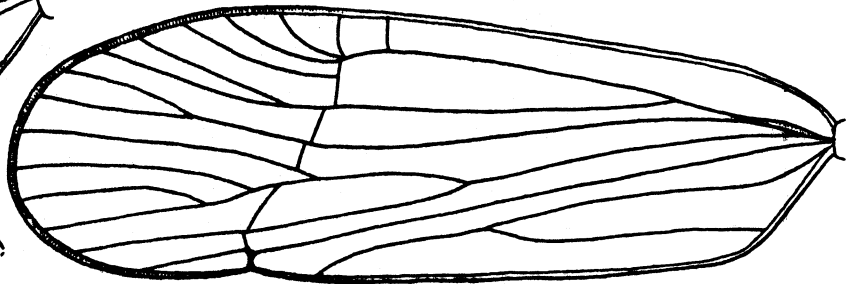


201

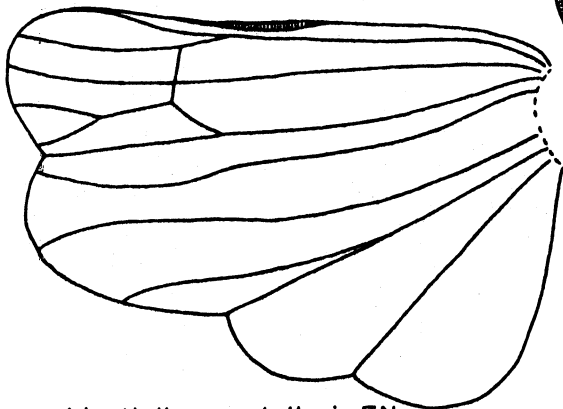
*Melanesia pacifica* KIRK.



202

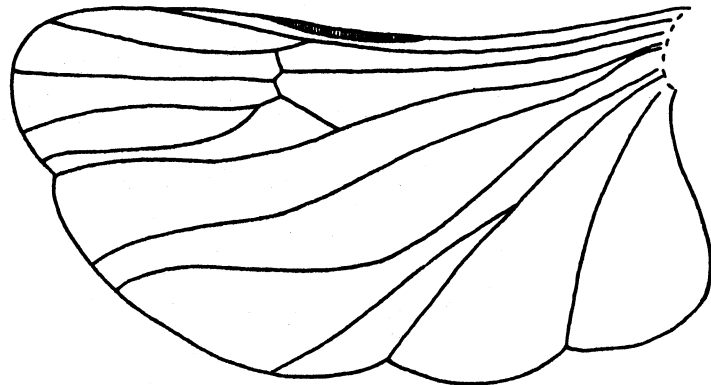


203



*Livatiella constellaris* FN.

0,5 mm



*Eodelphax serendiba* KIRK.

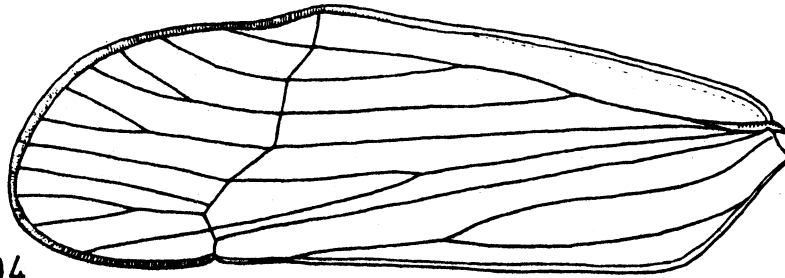
Fig. 204 - 205 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 204 : Punana brunnea MUIR, ♂  
(Daten siehe Fig. 160)

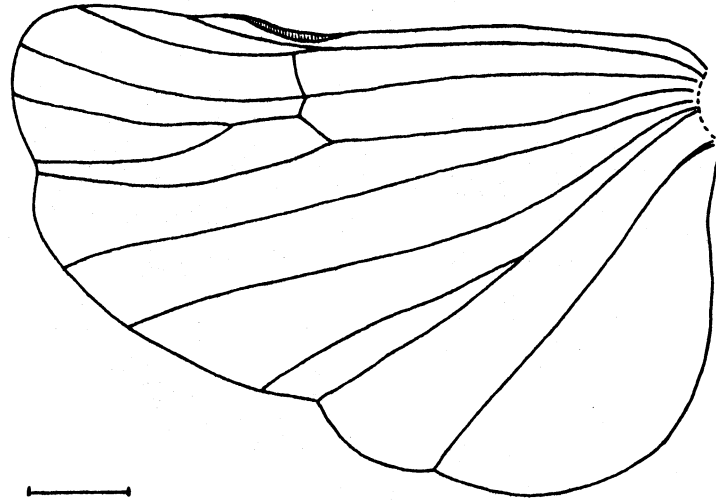
Fig. 205 : Neopunana saba ASCHE, ♂  
(Daten siehe Fig. 9)



204

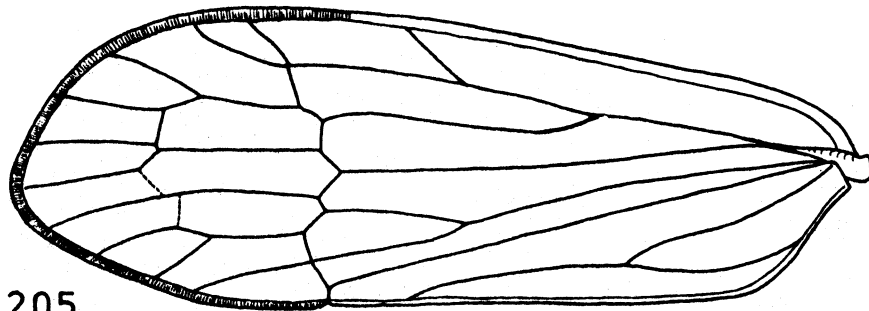


*Punana brunnea* MUIR



—  
0,5 mm

205



*Neopunana saba* ASCHE

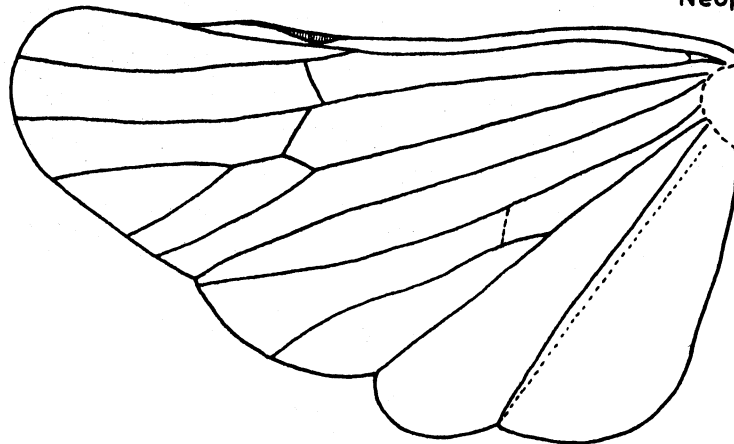


Fig. 206 - 208 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

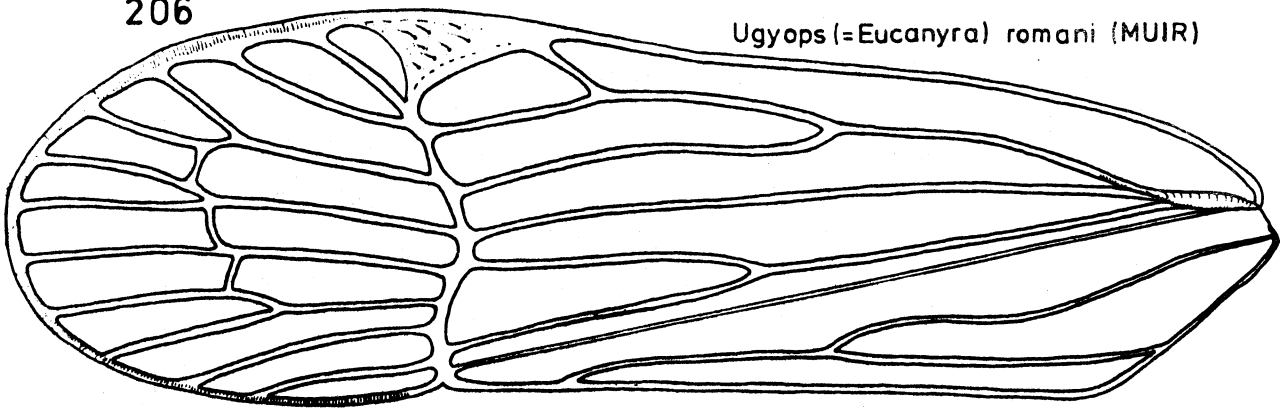
Fig. 206 : Ugyops (=Eucanyra) romani (MUIR), ♂  
Holotypus (Brasilien, River Uaupés, Tara-  
cuá, in coll. Mus. Stockholm)

Fig. 207 : Ugyops (= Eucanyra) taracuae (MUIR), ♂  
Holotypus (Brasilien, River Uaupés, Tara-  
cuá, in coll. Mus. Stockholm)

Fig. 208 : Ugyopana cassia FENNAH, ♂  
(Daten siehe Fig. 12)

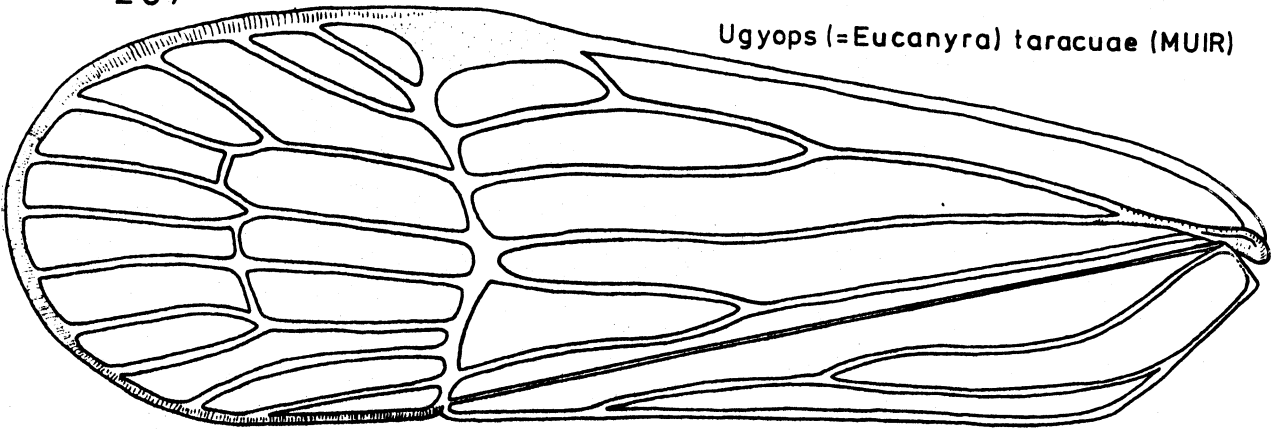
206

*Ugyops (=Eucanyra) romani* (MUIR)

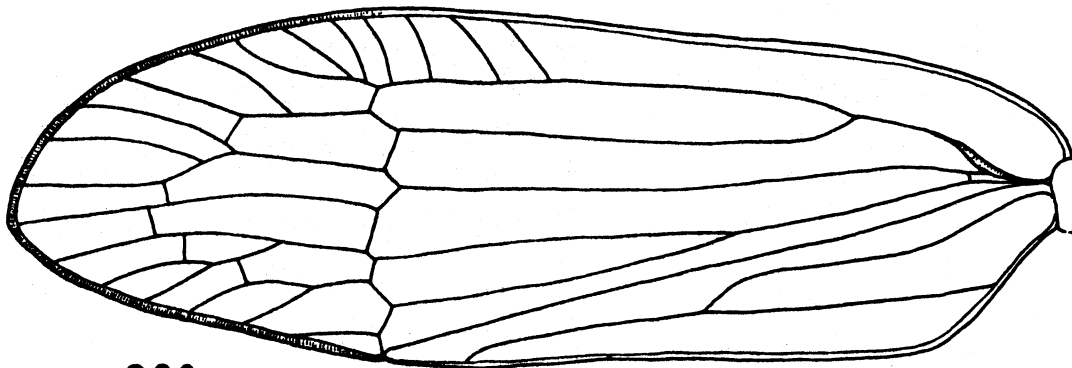


207

*Ugyops (=Eucanyra) taracuae* (MUIR)



—  
0,5 mm



208

*Ugyopana cassia* FN.

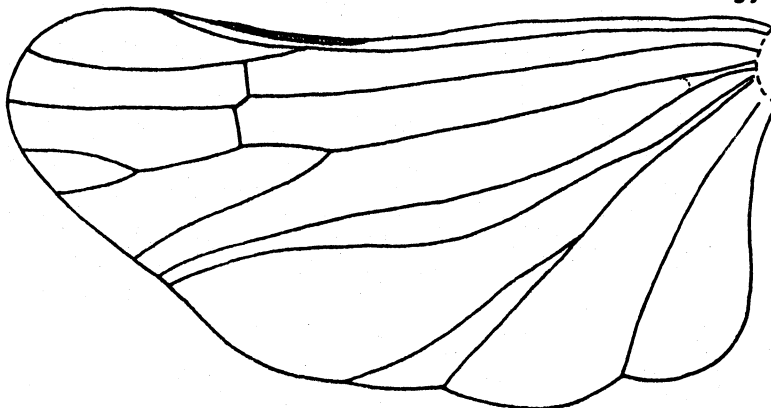


Fig. 209 - 212 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 209 : Ugyops laui FENNAH, ♂

(Fiji, Kovotoga, 15.IX.1962, an *Scaevola sericea*, A.D. Hinckley leg., in coll. Brit. Mus., London)

a: verkürzter Vorderflügel

b: lappenartiger Rest des Hinterflügels

Fig. 210 : Ugyops pygmaeus FENNAH, ♂

(Neue Hebriden, Malekula, Atchin I., V. 1929, L.E. Cheesman leg., in coll. Brit. Mus., London)

a: verkürzter Vorderflügel

b: lappenartiger Rest des Hinterflügels

Fig. 211 : Ugyops brevipennis MUIR, ♂

(Tonga, Tongtapu, Ha'ateiko, XII. 1974, W.H. Pierce leg., "on fallen *Passiflora* fruit", in coll. Brit. Mus., London)

a: verkürzter Vorderflügel

b: lappenartiger Rest des Hinterflügels

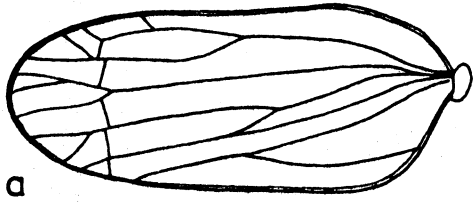
Fig. 212 : Melanogyops erebea FENNAH, ♀

(Daten siehe Fig. 13)

a: linker Vorderflügel

b: Habitus

209 *Ugyops laui* FENNAH

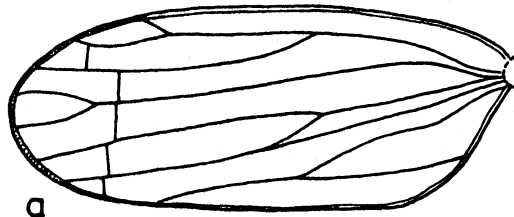


a



b

210 *Ugyops pygmaeus* FENNAH



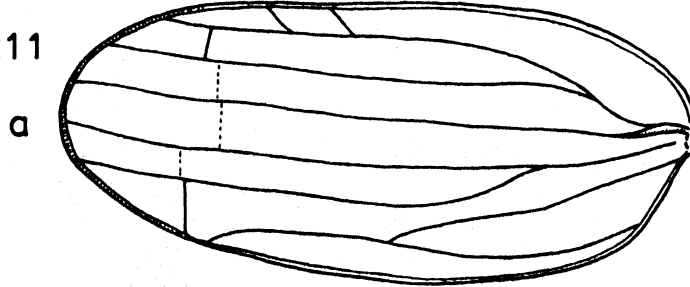
a



b

*Ugyops brevipennis* MUIR

211

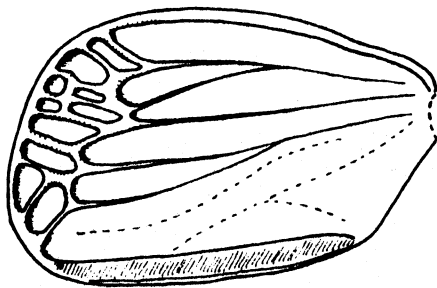


a

0,5 mm

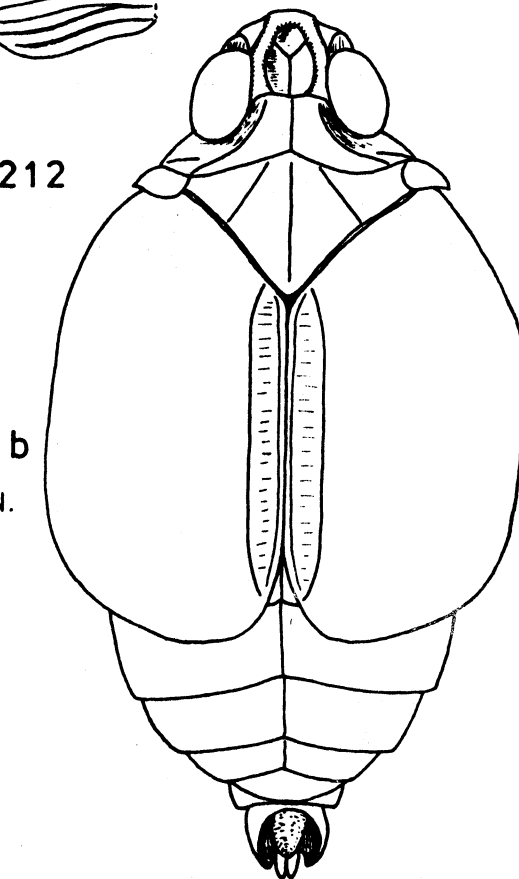


b



a

212



b

*Melanugyops erebea* FN.

Fig. 213 - 214 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 213 : Anakelisia fasciata (KBM.), ♀

(Daten siehe Fig. 15)

a: ♀ makropter

b: Vorderflügel-Basisbereich: Sc: Subcosta;

M: Media; Cu: Cubitus; R: Radius; Bz:

Basalzelle

c: Einmündung der Clavusader in den Vorderflügel-Innenrand (Cu: Cubitus, Cl: Clavusader)

Fig. 214 : Anakelisia fasciata (KBM.)

(Niederlande, Overlangbroek bei Wageningen, Okt. 1979, Asche leg.)

Unterschiedliche Ausprägungsgrade in der Vorderflügel-Brachypterie

a: ♀ makropter: Vorderflügel

b: - " - : - " - - Basisbereich

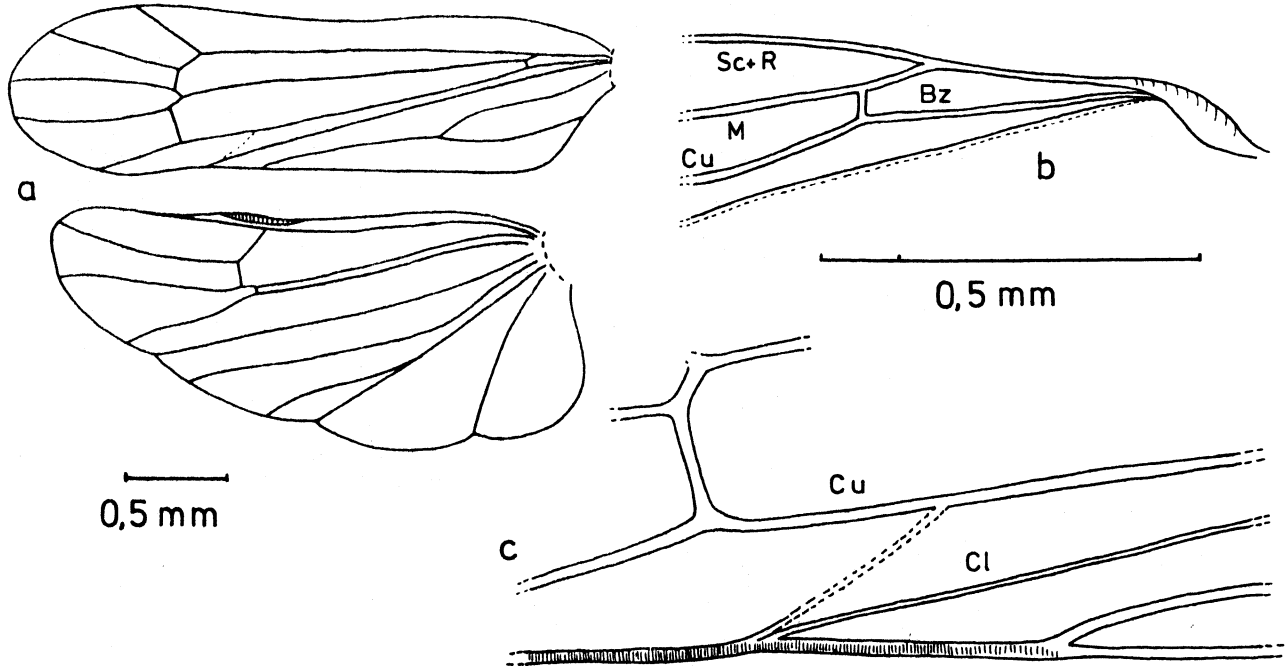
c: ♀ brachypter: Hinterflügel = lappenartiger Rest

d: ♂ brachypter: Hinterflügel = lappenartiger Rest

e: - " - : Hinterflügel = lappenartiger Rest

213

Anakelisia fasciata (KBM.)



214 *Anakelisia fasciata* (KBM.)

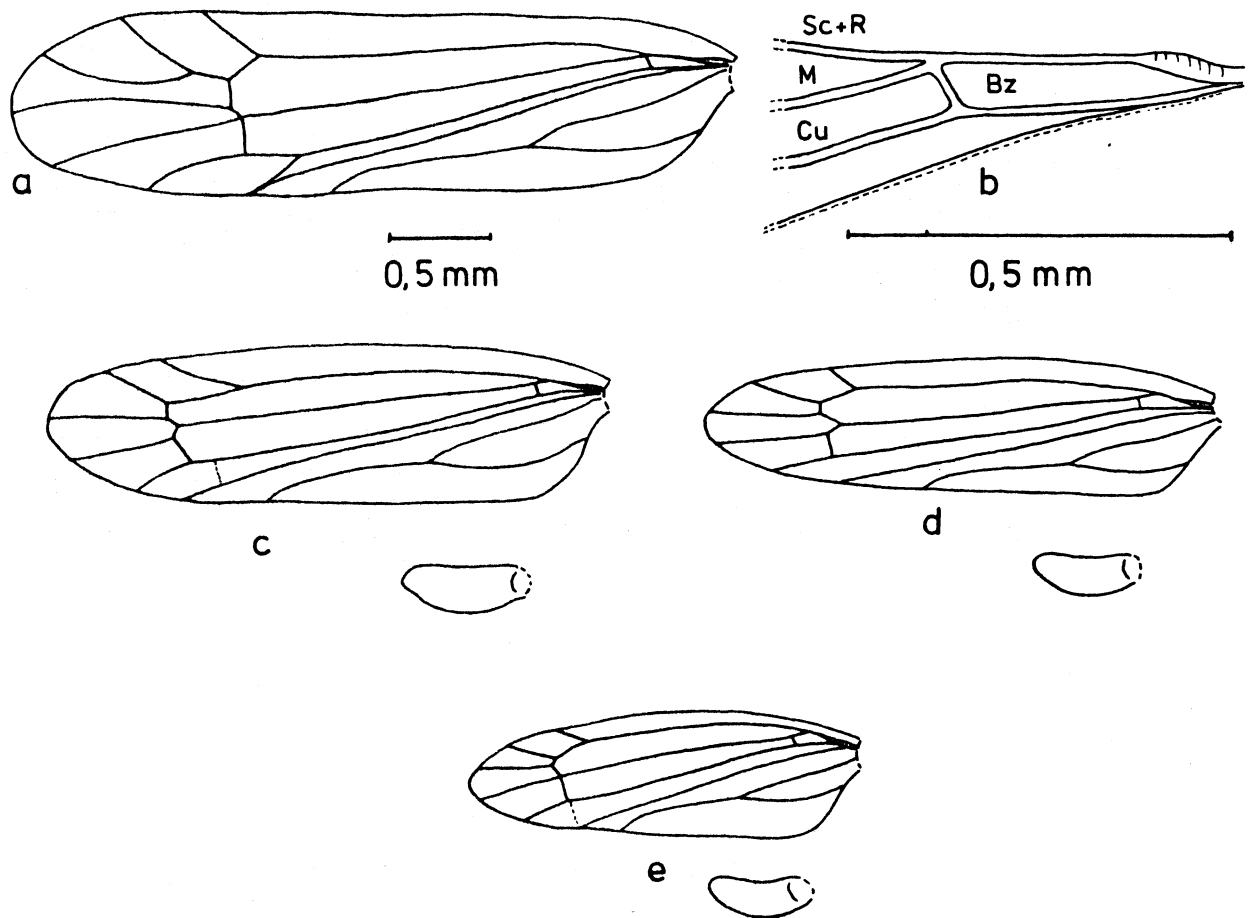


Fig. 215 - 217 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 215 : Anakelisia perspicillata (BOH.)

(Daten siehe Fig. 16)

- a: ♂ makropter
- b: ♀ makropter: Vorderflügel
- c: ♂ brachypter
- d: ♀ brachypter

Fig. 216 : Kelisia brucki FIEB.

(Daten siehe Fig. 18)

- a: ♀ makropter
- b: ♂ brachypter: vergleichsweise geringerer  
Brachypteriegrad: das Hinterflügelgeäder  
ist vollständig erhalten

Fig. 217 : Kelisia perrieri RIBAUT

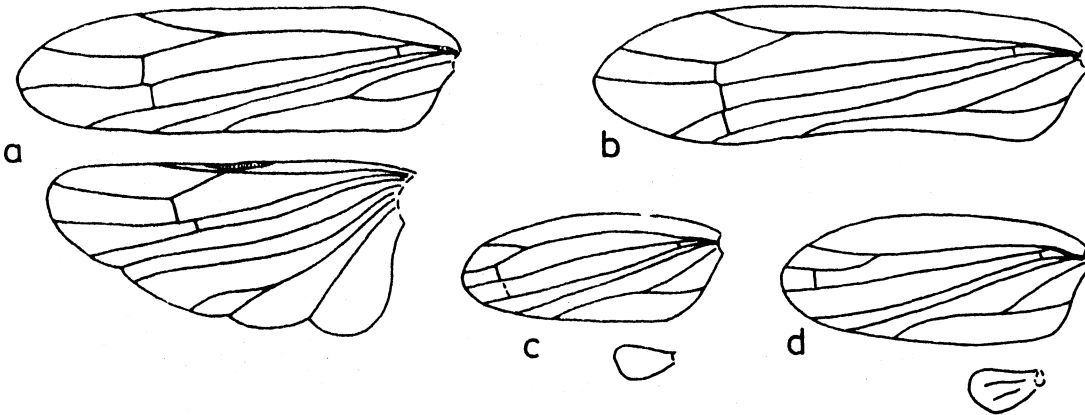
(Italien, Sizilien, Madonie, N. Isnello,  
28.8.79, Asche leg.)

- a: ♀ makropter
- b: ♀ brachypter: Hinterflügel zwar verkleinert,  
makroptere Aderung jedoch erhalten



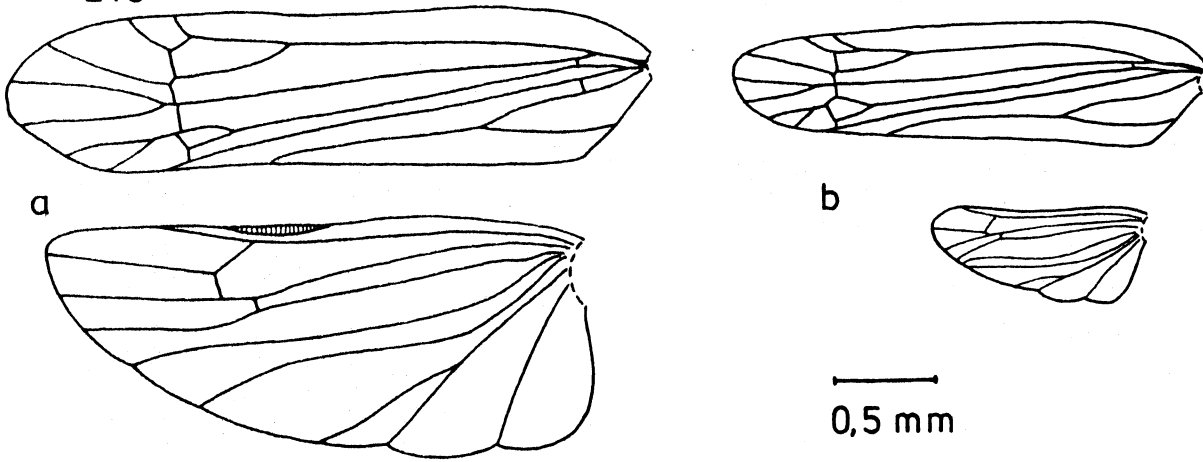
215

*Anakelisia perspicillata* (BOH.)



*Kelisia brucki* FIEB.

216



217

*Kelisia perrieri* RIBAUT

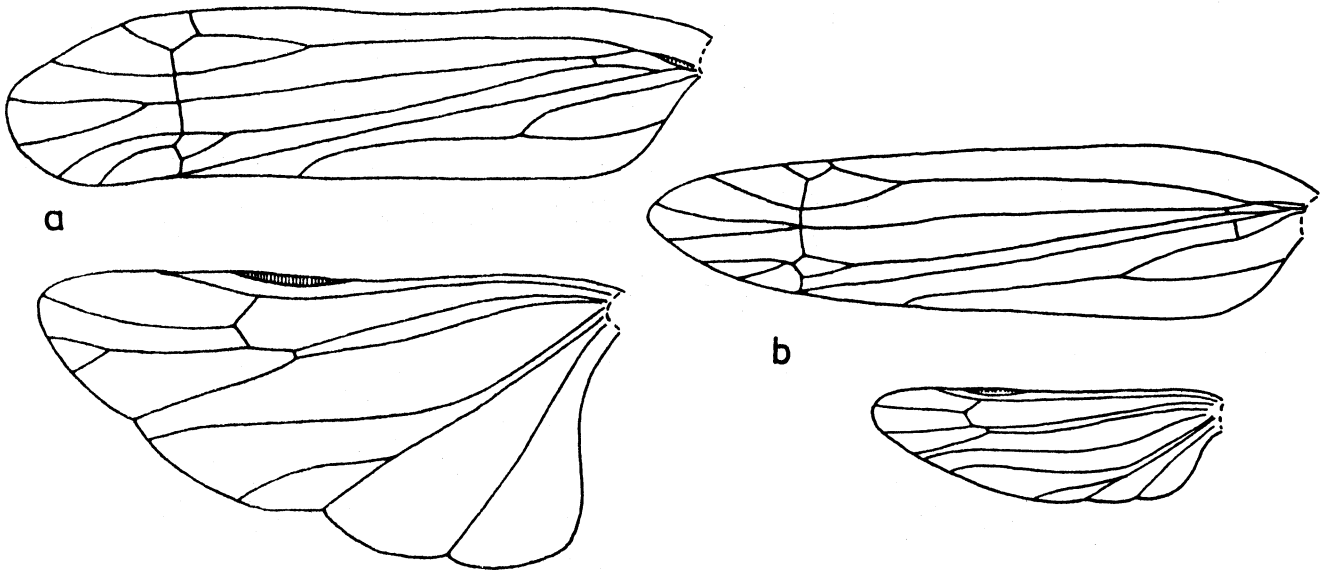


Fig. 218 - 221 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 218 : Kelisia confusa LINNAVUORI

(Ungarn, Balaton, Kis Balaton, 20.7.78,  
Asche leg.)

- a: ♀ makropter
- b: ♀ brachypter

Fig. 219 : Kelisia punctulum (KBM.)

(BRD, Hessen, Wetterau, Münzenberg bei  
Oberhörgerm, 10.10.79, Asche leg.)

- a: ♀ makropter
- b: ♀ makropter: anderes Exemplar mit Aberran-  
zen im Vorder- und Hinterflügelgeäder
- c: ♀ brachypter

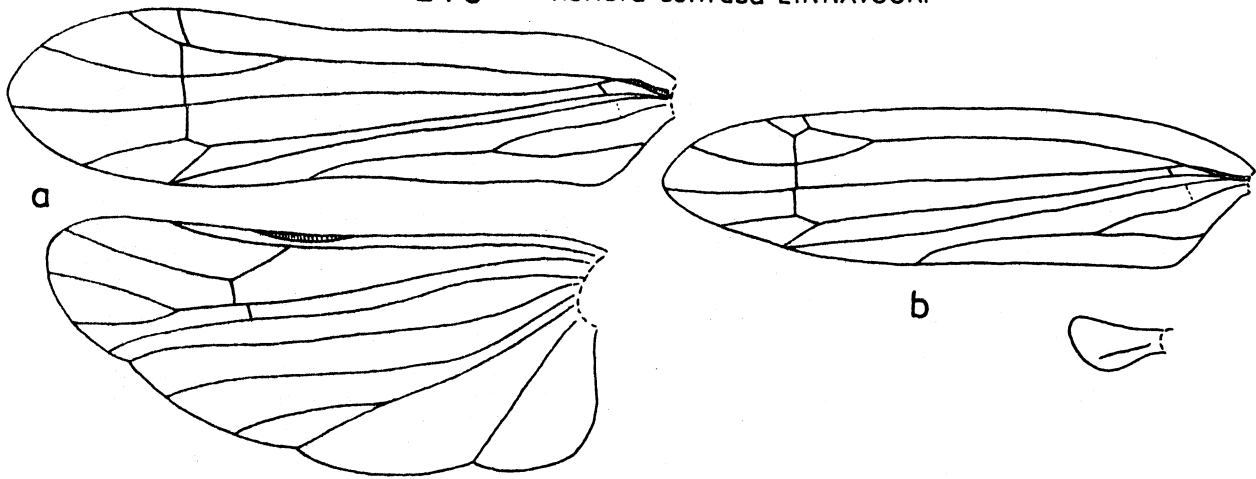
Fig. 220 : Kelisia henschii HORV., ♂ brachypter

(Griechenland, Peloponnes, Nomos Arkadia,  
SW Karkalou, 2.-7.10.81, Asche leg.)

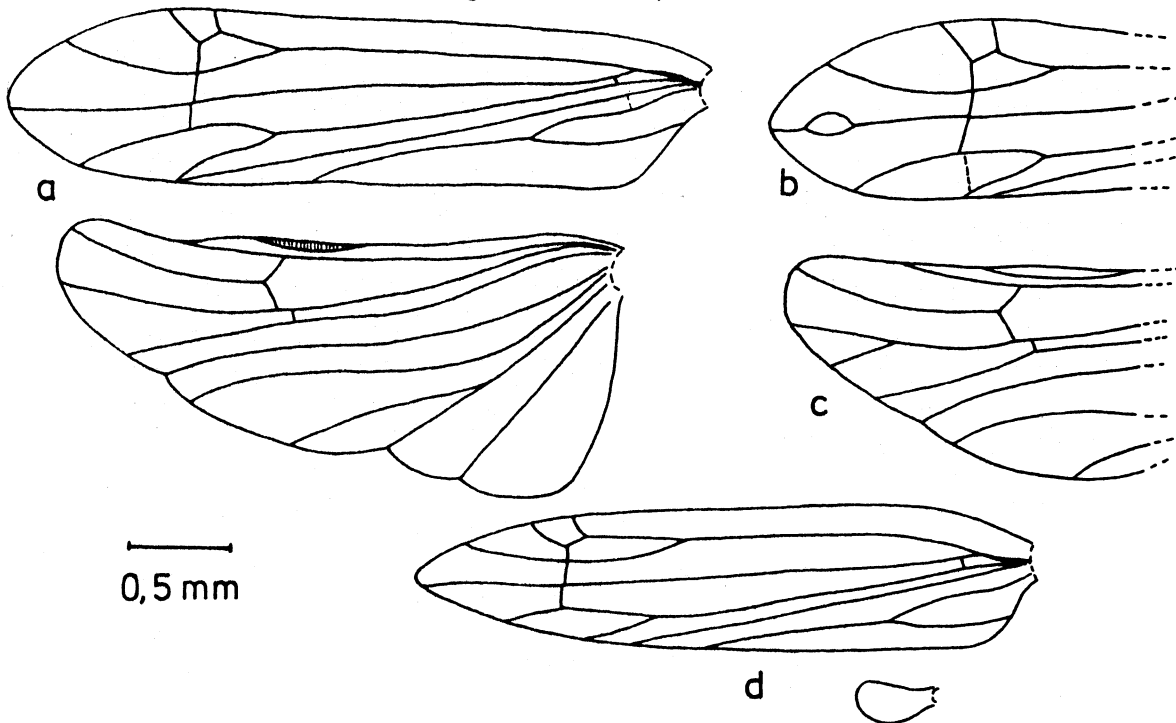
Fig. 221 : Kelisia melanops FIEB., ♀ brachypter

(Griechenland, Kerkyra (=Corfu), N. Argos,  
14.10.81, Asche leg.)

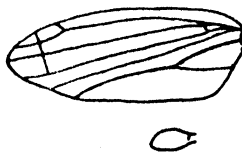
218 *Kelisia confusa* LINNAVUORI



219 *Kelisia punctulum* (KBM)

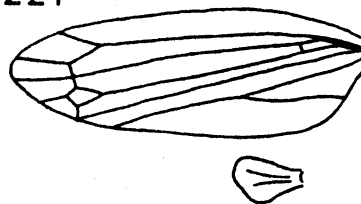


220



*Kelisia henschii* HORV.

221



*Kelisia melanops* FIEB.

Fig. 222 - 223 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 222 : Stenocranus minutus (FABR.)

(BRD, Hessen, Marburg, Lahnberge, 12.4.  
76, Asche leg.)

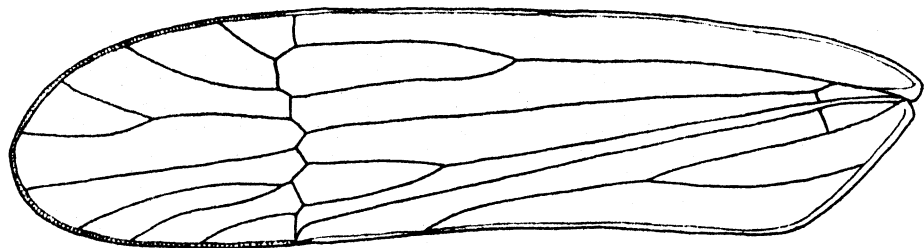
a: ♀ makropter

b: ♀ makropter: Einmündung der Clavusader  
(Cl) in den Vorderflügel-Innenrand

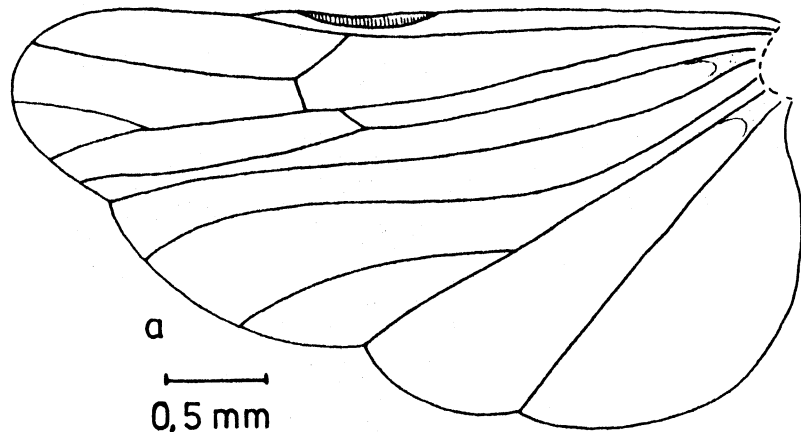
c: ♀ makropter: Basisbereich des Vorder-  
flügels; Sc: Subcosta; R: Radius; M: Me-  
dia; Cu: Cubitus; Cl: Clavusader; A<sub>1</sub>:  
erste Analader; Bz: Basalzelle

Fig. 223 : Stenocranus minutus (FABR.), ♀ brachypter

(Daten siehe Fig. 222)



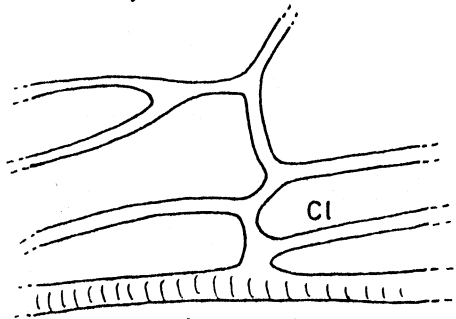
222



Stenocranus minutus (FABR.)  
♀ makropter

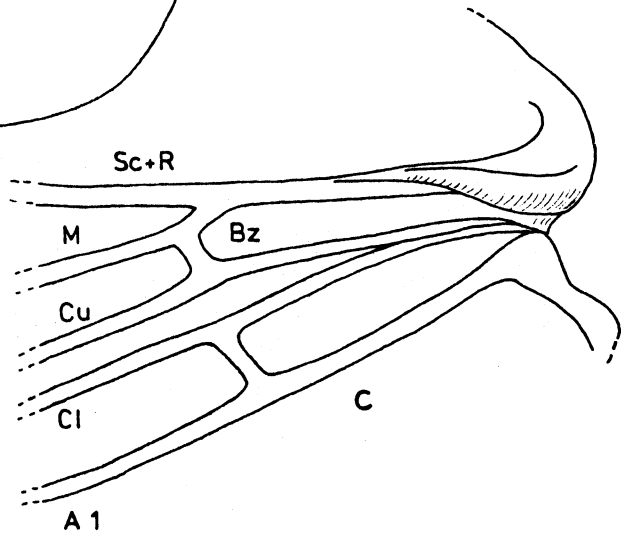
a

0,5 mm



b

0,5 mm



Sc+R

M

Bz

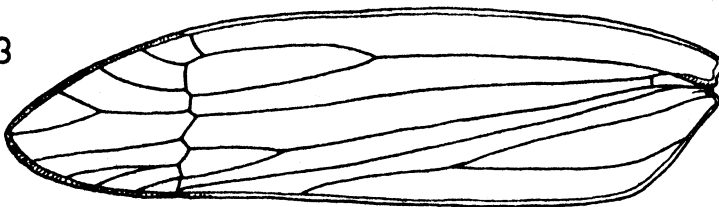
Cu

Cl

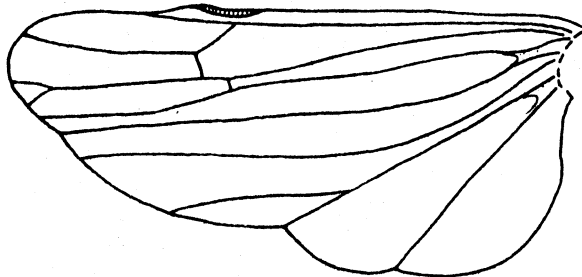
c

A 1

223



0,5 mm



Stenocranus minutus (FABR.)  
♀ brachypter

Fig. 224 - 225 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

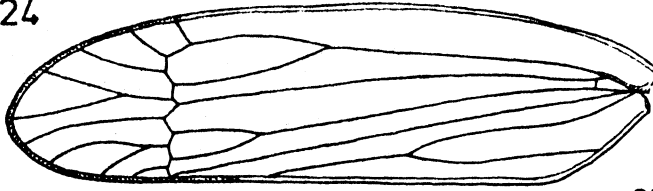
Fig. 224 : Stenocranus minutus (FABR.), ♂ makropter  
(Daten siehe Fig. 222)

Fig. 225 : Stenocranus major (KBM.)  
(Daten siehe Fig. 99)

a: ♀ makropter

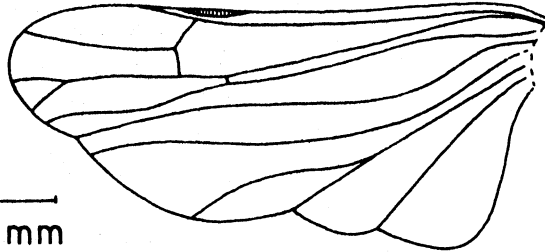
b: ♀ makropter: Basisbereich des Vorderflü-  
gels: Sc: Subcosta; R: Radius; M: Media;  
Cu: Cubitus; Cl: Clavusader, A<sub>1</sub>: erste  
Analader; Bz: Basalzelle

224



*Stenocranus minutus* (FABR.)

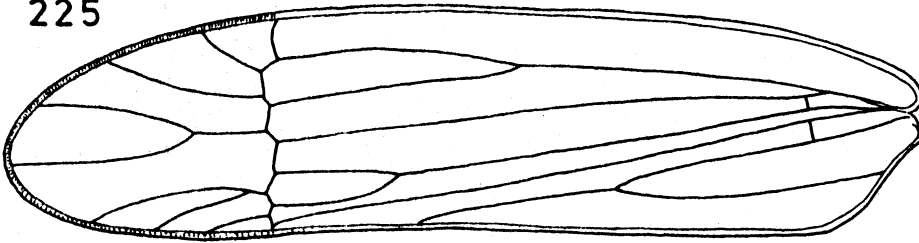
♂ makropter



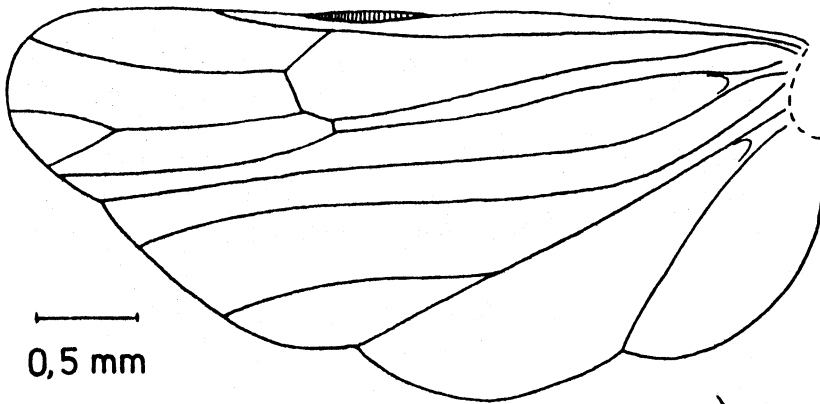
0,5 mm

*Stenocranus major* (KBM.)

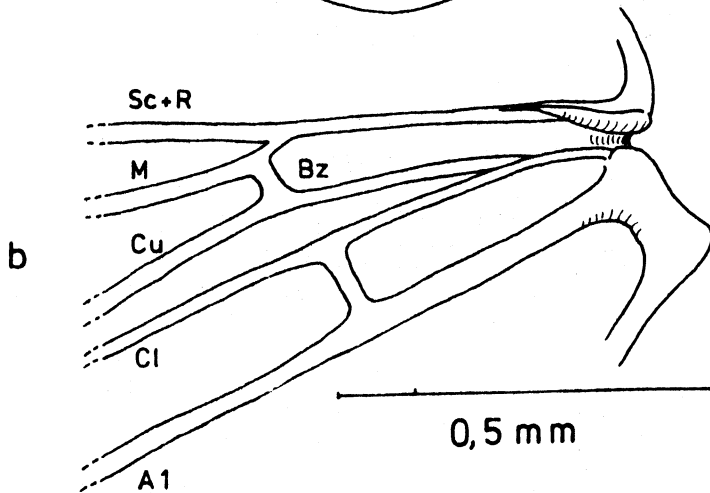
225



a



0,5 mm



0,5 mm

Fig. 226 - 227 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 226 : Stenocranus longipennis CURTIS

(Daten siehe Fig. 21)

a: ♂ makropter

b: ♂ makropter: Basisbereich des Vorderflügels: Sc: Subcosta; R: Radius; M: Media; Cu: Cubitus; Cl: Clavusader; A<sub>1</sub>: erste Analader; Bz: Basalzelle

Fig. 227 : Stenocranus fuscovittatus (STÅL)

(BRD, Hessen, Unterwiddersheim, Horloff-Tal, 10.10.79, Asche leg.)

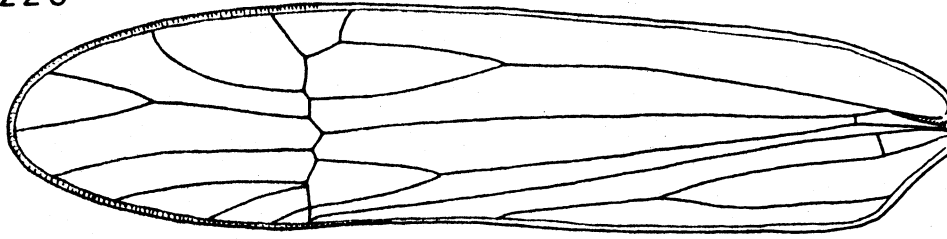
a: ♂ makropter

b: ♂ makropter: Basisbereich des Vorderflügels

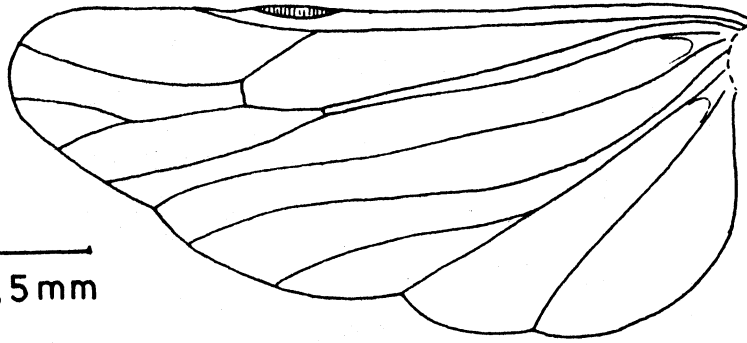


226

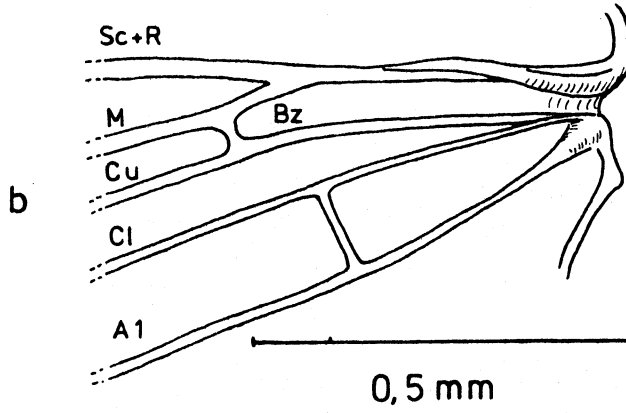
*Stenocranus longipennis* (CURTIS)



a

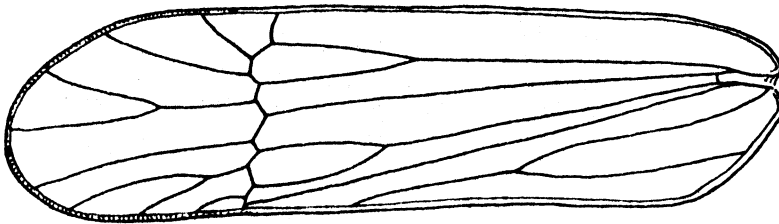


0,5 mm

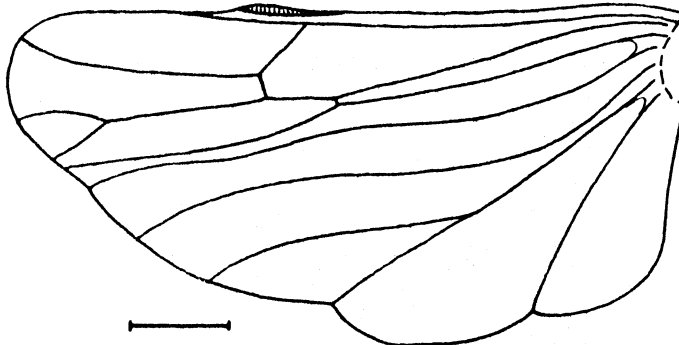


227

*Stenocranus fuscovittatus* (STAL)



a



0,5 mm

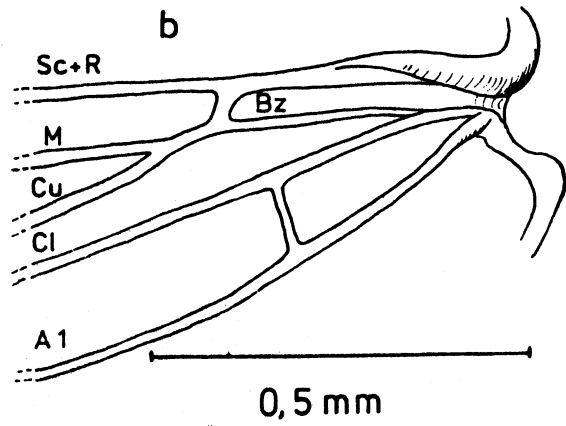


Fig. 228 - 230 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 228 : Stenocranus brunneus BEAMER, ♂ makropter  
(Kansas, VI.-29-1945, R.H. Beamer leg.,  
in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 229 : "Stenocranus" linnapallidus ASCHE, nom.nov.  
(= Stenocranus pallidus LINNAVUORI, 1962,  
nec BEAMER, 1946)

Paratypoide (Israel, Neot Mordekhai, 1958,  
Linnavuori leg., in coll. Brit. Mus., Lon-  
don)

a: ♀ makropter

b: ♀ makropter: anderes Expl., linke Vorder-  
flügelspitze mit Adern-Aberranz

Fig. 230 : Stenokelisia angusta RIBAUT

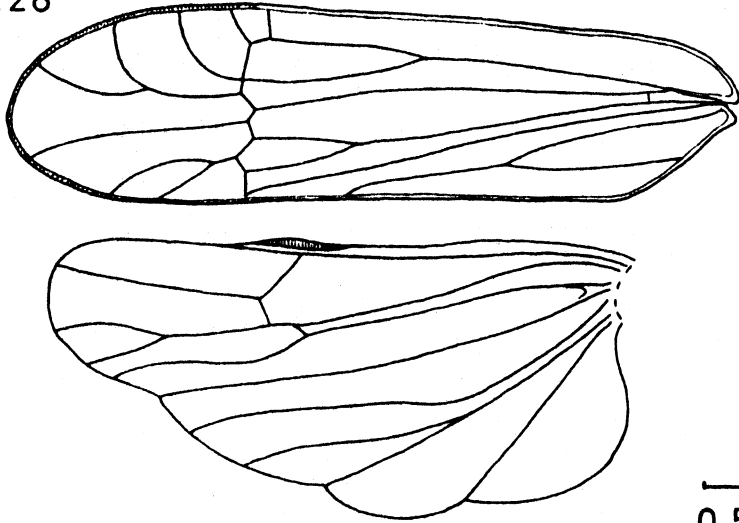
(Daten siehe Abb. 22)

a: ♀ makropter

b: ♀ makropter: Basisbereich des Vorderflü-  
gels: Sc: Subcosta; R: Radius; M: Media;  
Cu: Cubitus; Cl: Clavusader; Bz: Basal-  
zelle

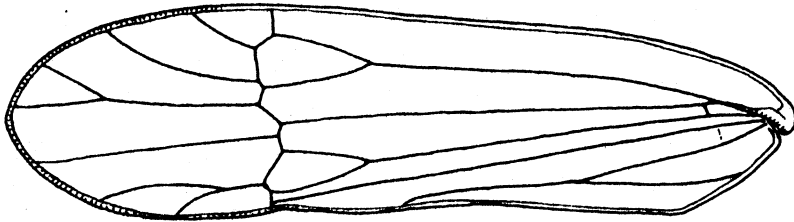
Besonderheit: M und Cu basal verschmolzen

228 *Stenocranus brunneus* BEAMER

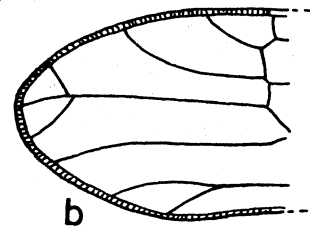
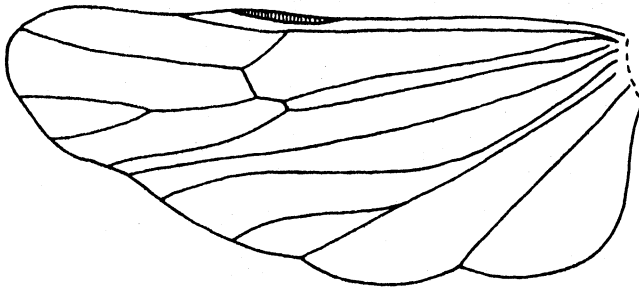


0,5 mm

229 „*Stenocranus*“ *linnapallidus* ASCHE, nom. nov.

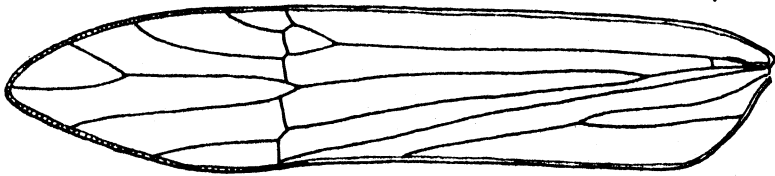


a

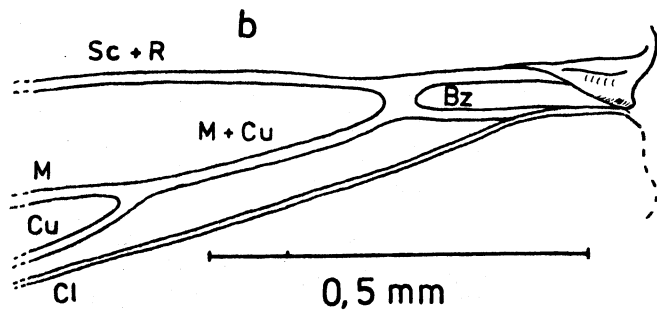
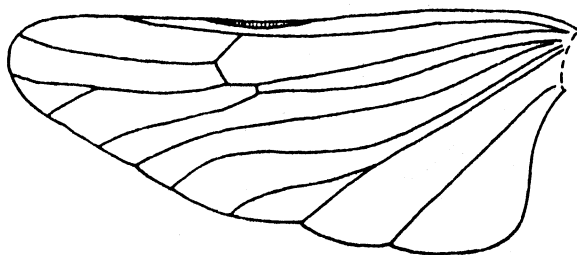


b

230 *Stenokelisia angusta* RIBAUT, ♀ makropter



a



0,5 mm

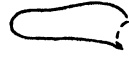
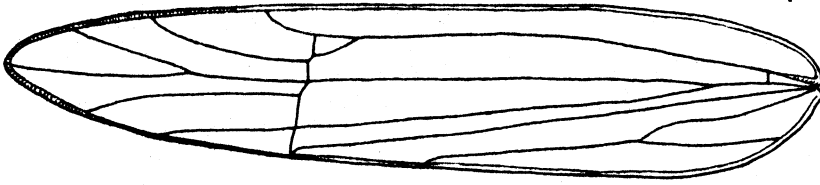
Fig. 230 c - 232 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 230 c: Stenokelisia angusta RIBAUT, ♀ brachypter  
(Daten siehe Fig. 22)

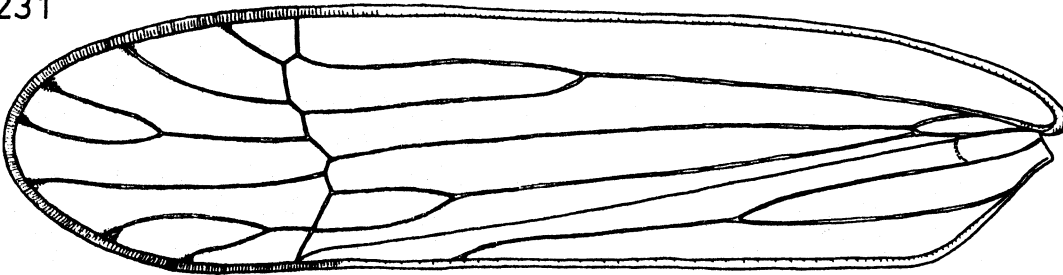
Fig. 231 : Embolophora monoceros STÅL, ♀ makropter  
(S-Afrika, Zululand, Lr. Umhlatuzi R.,  
6. VI.1926, R.E. Turner leg., in coll.  
Brit. Mus., London)

Fig. 232 : Embolophora britmusei ASCHE  
a: ♀ makropter (S-Afrika, Natal, Weenen,  
III-IV.1924, H.P. Thomasset leg., in  
coll. Brit. Mus., London): Adern-Aberranz  
im Distalabschnitt des einen Vorderflügels  
(rechter Vorderflügel "normal" geädert)  
b: ♂ makropter (Daten siehe Fig. 23)

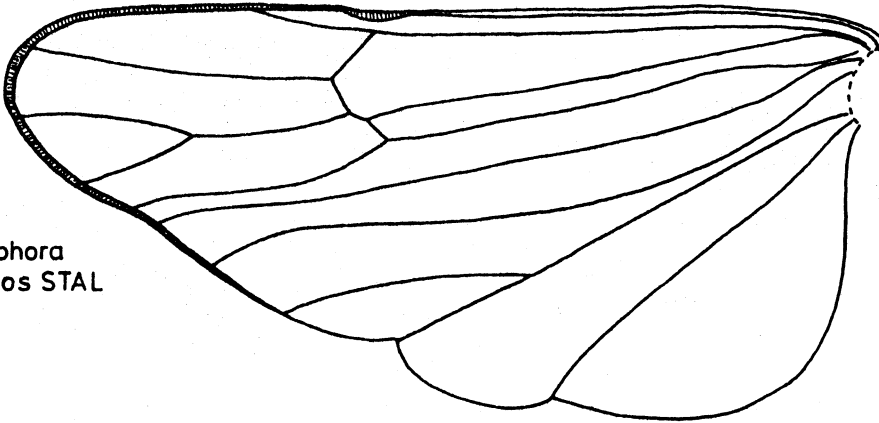
230 c *Stenokelisia angusta* RIBAUT, brachyteres ♀



231



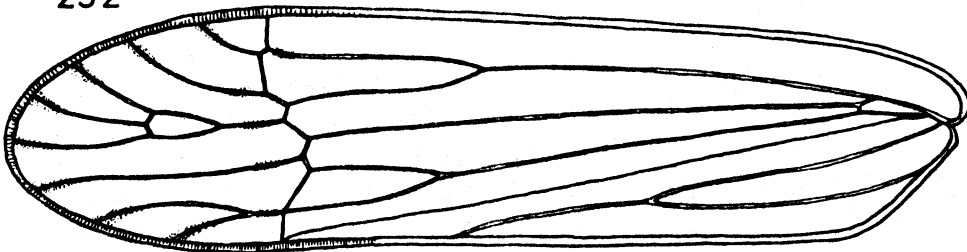
*Embolophora monoceros* STAL



0,5 mm

232

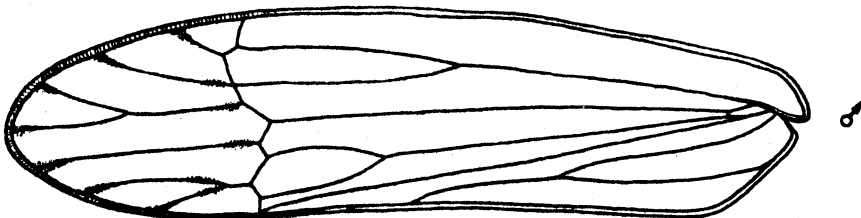
a



♀

*Embolophora britmusei* ASCHE

b



♂

Fig. 233 - 235 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

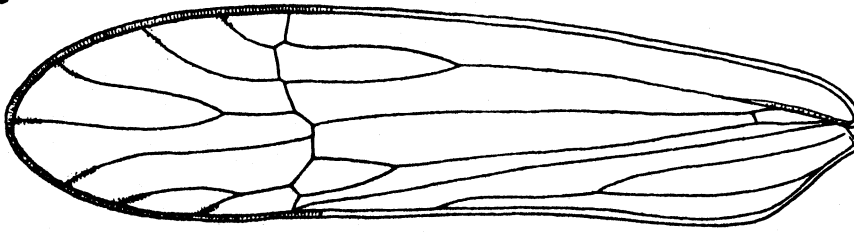
Fig. 233 : Embolophora theroni ASCHE, ♂ makropter  
(Daten siehe Fig. 27)

Fig. 234 : Plesiodelphax guayanus ASCHE, ♂ makropter  
(Daten siehe Fig. 28)

Fig. 235 : Burnilia M. & G.-spec. (cf. heliconiae  
MUIR), ♂ makropter  
(Honduras, Dept. Santa Barbara, Chumbagua,  
17.VI.66, J.M. Matta leg., in coll. O'BRIEN,  
Tallahassee, Florida, U.S.A)

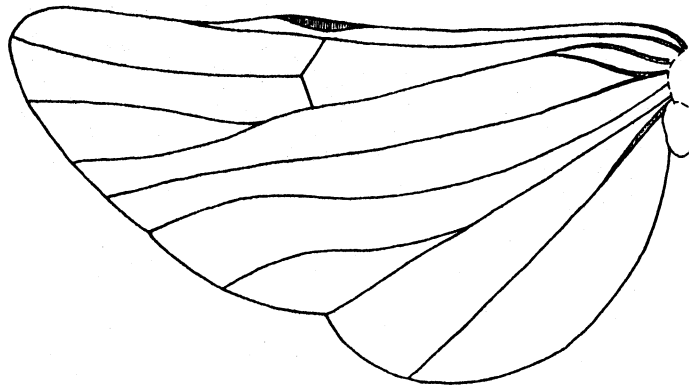
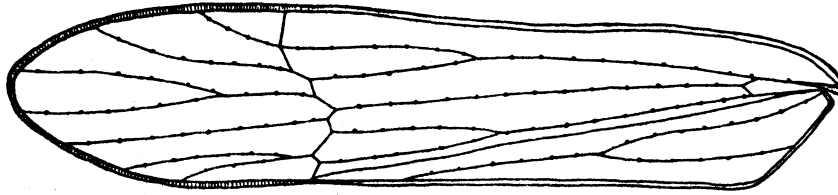
*Embolophora theroni* ASCHE

233



*Plesiodelphax guayanus* ASCHE

234



0,5 mm

*Burnilia* spec.

235

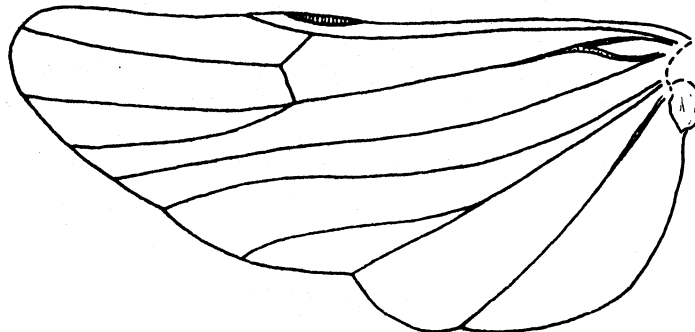
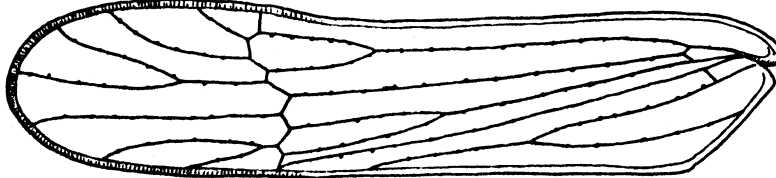


Fig. 236 - 240 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 236 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.),  
♂ makropter

(Daten siehe Fig. 29)

Fig. 237 : Tropidocephala butleri MUIR, ♀ makropter

(Daten siehe Fig. 47)

Fig. 238 : Purohita fuscovenosa MUIR, ♂ makropter

(Daten siehe Fig. 32)

Fig. 239 : Arcofacies fullawayi MUIR, ♂ makropter

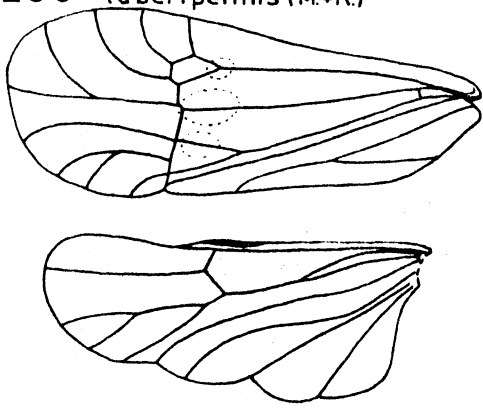
(Daten siehe Fig. 30)

Fig. 240 : Sogatopsis pratti MUIR, ♀ makropter

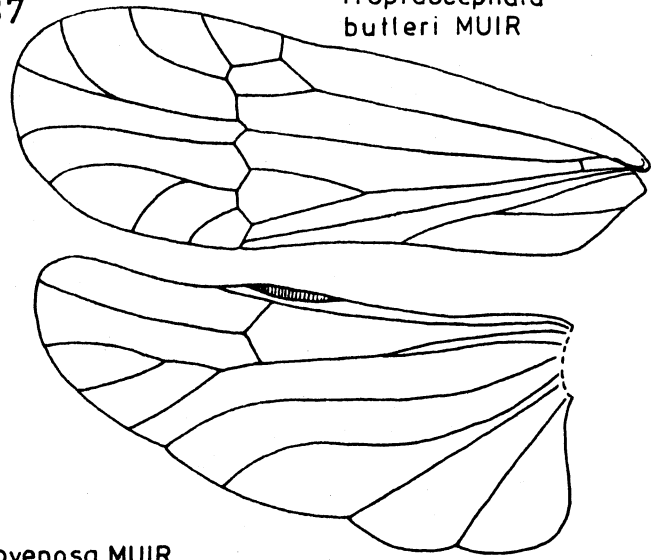
(Daten siehe Fig. 35)



236 *Tropidocephala*  
*tuberipennis* (M.+R.)

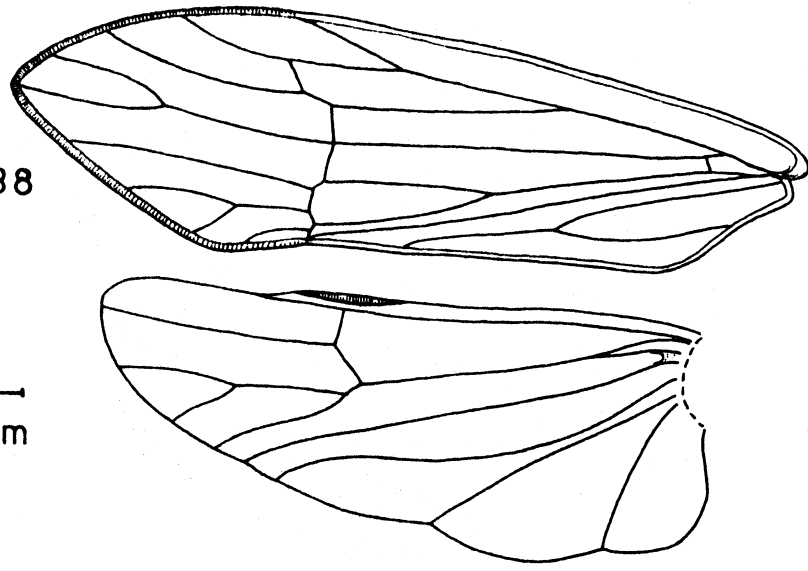


237 *Tropidocephala*  
*butleri* MUIR



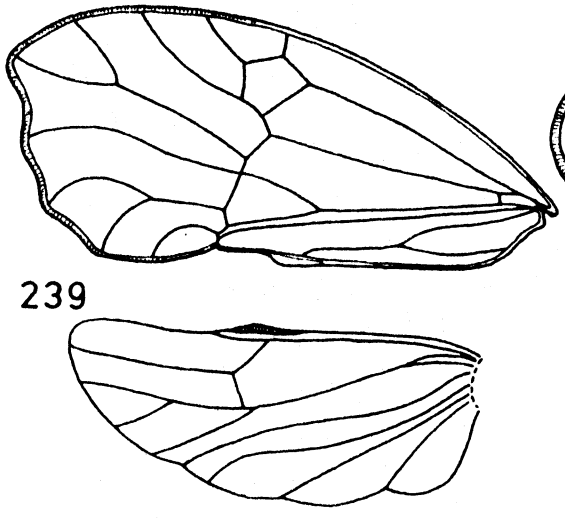
*Purohita fuscovenosa* MUIR

238



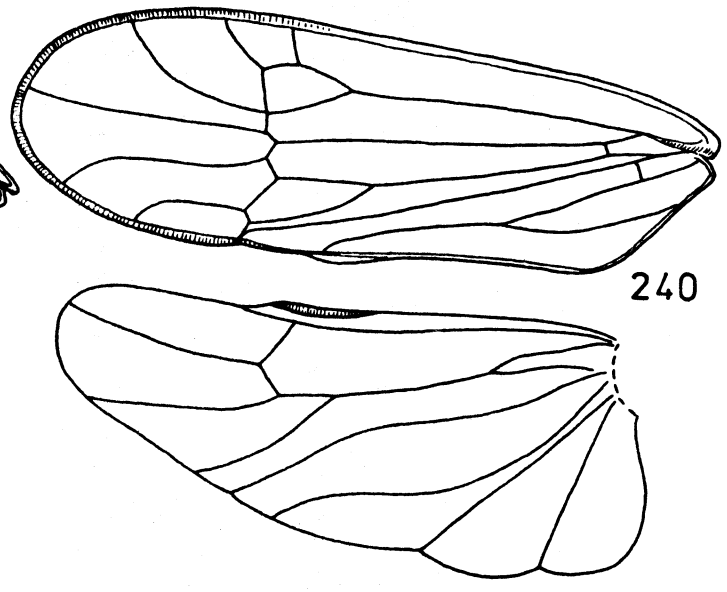
—  
0,5 mm

*Arcofacies fullawayi* MUIR



239

*Sogatopsis pratti* MUIR



240

Fig. 241 - 244 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

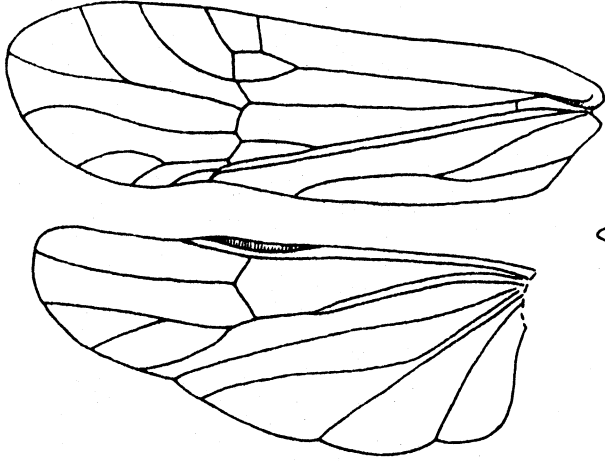
Fig. 241 : Bambucibatus albolineatus MUIR, ♀ makropter  
(Daten siehe Fig. 34)

Fig. 242 : Pseudembolophora macleayi MUIR, ♂ brachypter  
(Daten siehe Fig. 39)

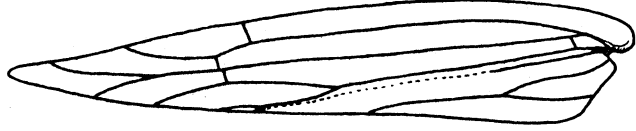
Fig. 243 : Columbisoga campbelli MUIR, ♀ makropter  
(Daten siehe Fig. 36)

Fig. 244 : Pundaluoya ernesti (KIRBY), ♀ makropter  
(Daten siehe Fig. 37)

241 *Bambucibatus albolineatus* MUIR



242

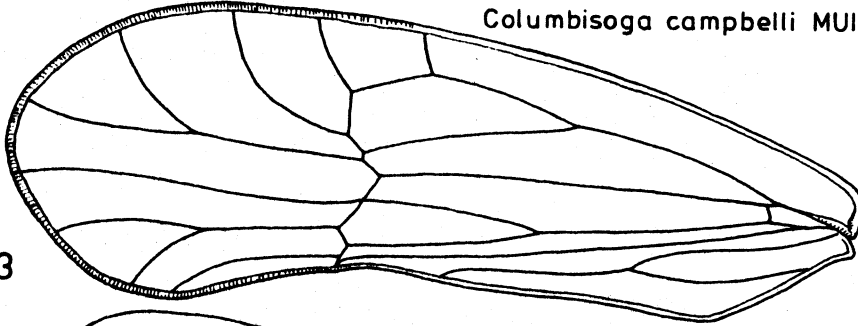


*Pseudembolophora macleayi* MUIR



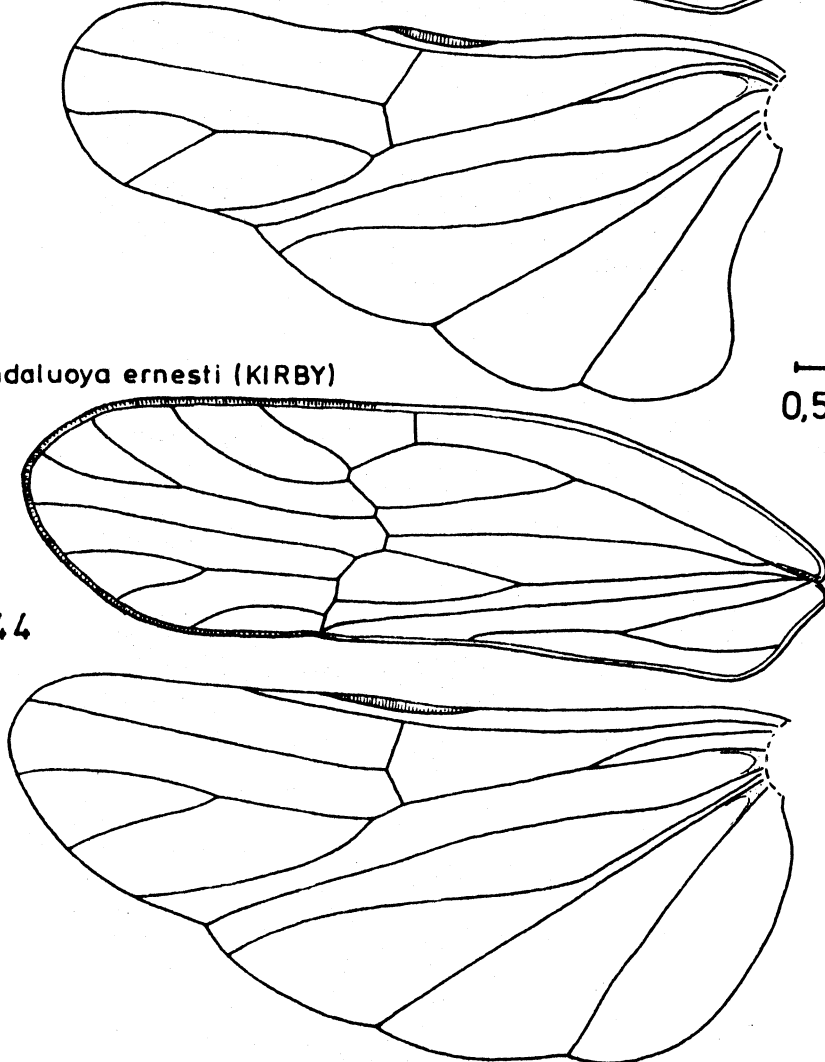
*Columbisoga campbelli* MUIR

243



*Pundaluoya ernesti* (KIRBY)

244



0,5 mm

Fig. 245 - 247 : Flugorgane: linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 245 : Epeurysa bengueti ASCHE, ♂ makropter  
(Daten siehe Fig. 42)

Fig. 246 : Jassidaeus lugubris (SIGN.) (Achtung:  
anderer Maßstab !)

(Daten siehe Fig. 44)

a: ♂ makropter

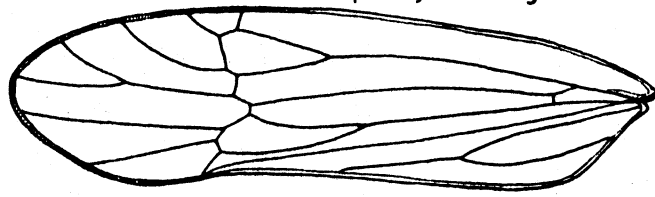
b: ♂ brachypter: linker Vorderflügel

Fig. 247 : Macrocorupha gynerii MUIR, ♂ makropter  
(Daten siehe Fig. 31)

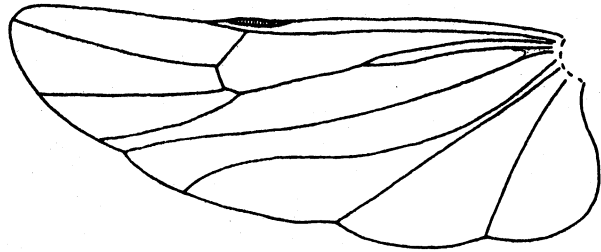
plesiomorphes Hinterflügel-Geäder:  
M und Cu nicht fusioniert,  $\Lambda_2$ -Gabel  
vorhanden, siehe Pfeile.

*Epeurysa bengueta* ASCHE

245

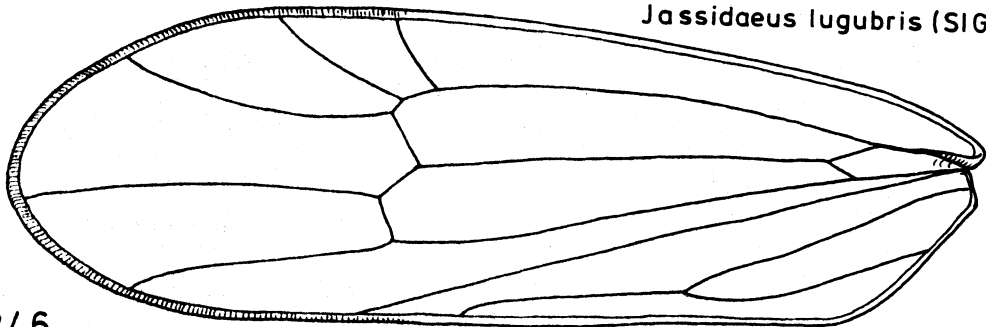


0,5 mm

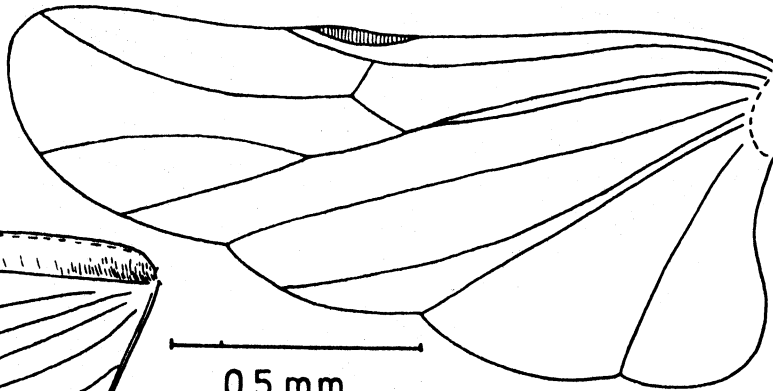


*Jassidaeus lugubris* (SIGN.)

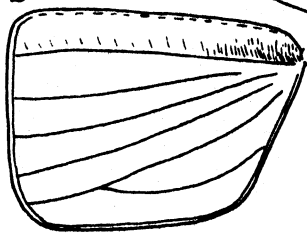
246



a



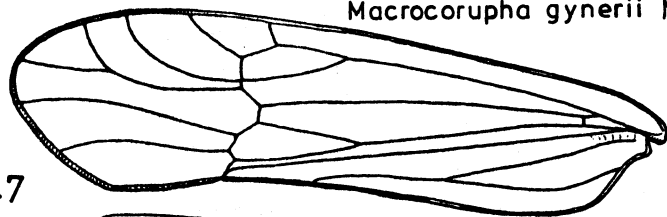
b



0,5 mm

*Macrocorupha gynerii* MUIR

247



0,5 mm

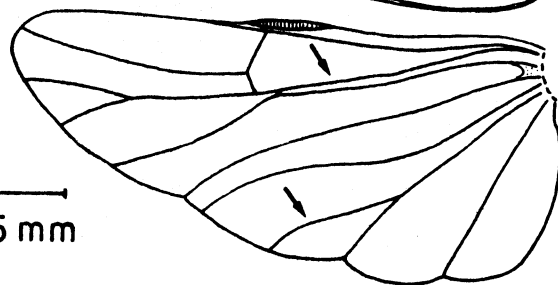


Fig. 248 - 250 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 248 : Saccharosydne KIRK.-spec. (cf. sacchari-  
vora WESTW.), ♂ makropter  
(Daten siehe Fig. 48)

Fig. 249 : Neomalaxa flava MUIR, ♂ makropter  
(Daten siehe Fig. 50)

Fig. 250 : Conomelus lorifer ssp. dehneli NAST  
(Italien, Appennin, Monti della Laga,  
Südufer des Lago di Campotosto, 10.9.79,  
Asche und Hoch leg.)

Unterschiedliche intraspezifische Brachyp-  
teriegrade bei Angehörigen einer einzigen  
Population

a: ♀ makropter

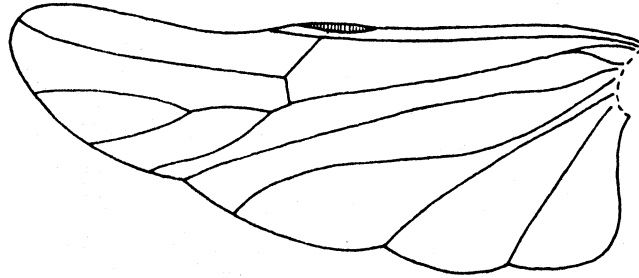
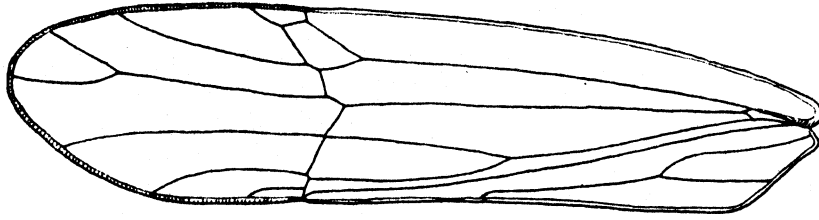
b: ♀ brachypter (sehr selten auftretender  
Brachypterie-Typ)

c: ♀ brachypter (dominante Form)

(vgl. hierzu auch den Text-Teil: p. 39:  
Abb. 3)

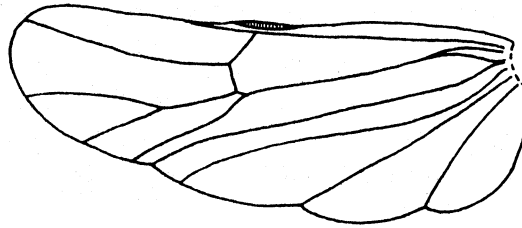
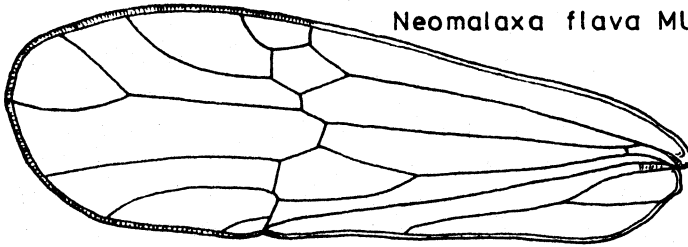
Saccharosydne KIRK.-spec.

248



249

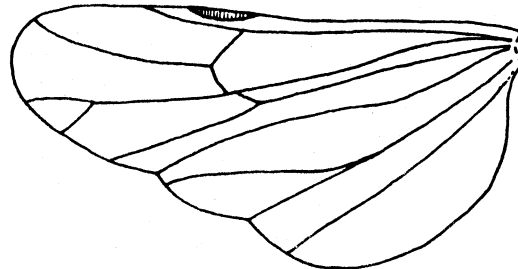
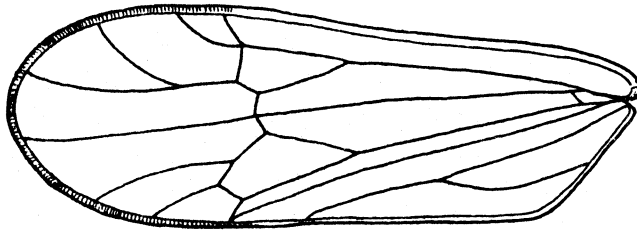
Neomalaxa flava MUIR



0,5 mm

250

a



Conomelus lorifer dehneli NAST

b



c



Fig. 251 - 252 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 251 : "Euidella" guaduae MUIR, ♂ makropter  
(Daten siehe Fig. 52)

Fig. 252 : Eurysa forficula (HORVATH)

(S-Frankreich, Corbières, Dept. Aude,  
Laroque de Fa, 28.5.79, Asche leg.)

a: ♀ makropter

b: ♂ brachypter: Habitus

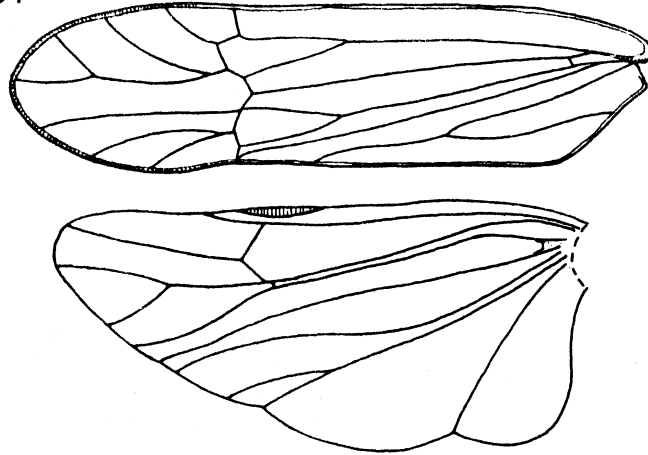
c: ♂ brachypter: linker Vorderflügel (leder-  
artig verstärkt und dunkel pigmentiert)

d: ♀ brachypter: linker Vorderflügel (hyalin)



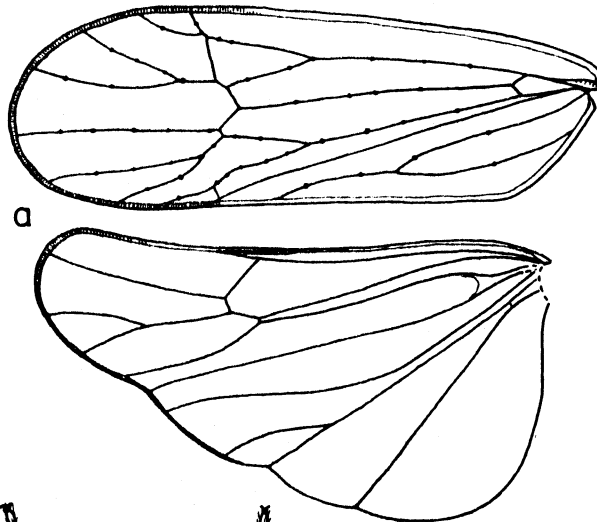
251

*Euidella guadae* MUIR



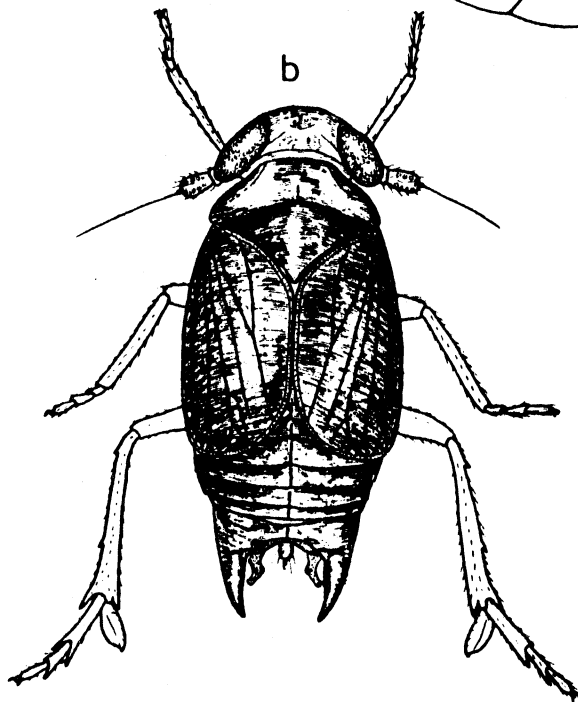
252

*Eurysa forficula* (HORVATH)

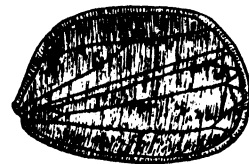


a

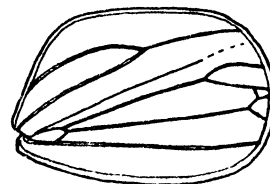
—  
0,5 mm



b



c



d

Fig. 253 - 254 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 253 : Agrisicula ankistrofer ASCHE, ♀ makropter  
(Daten siehe Fig. 64)

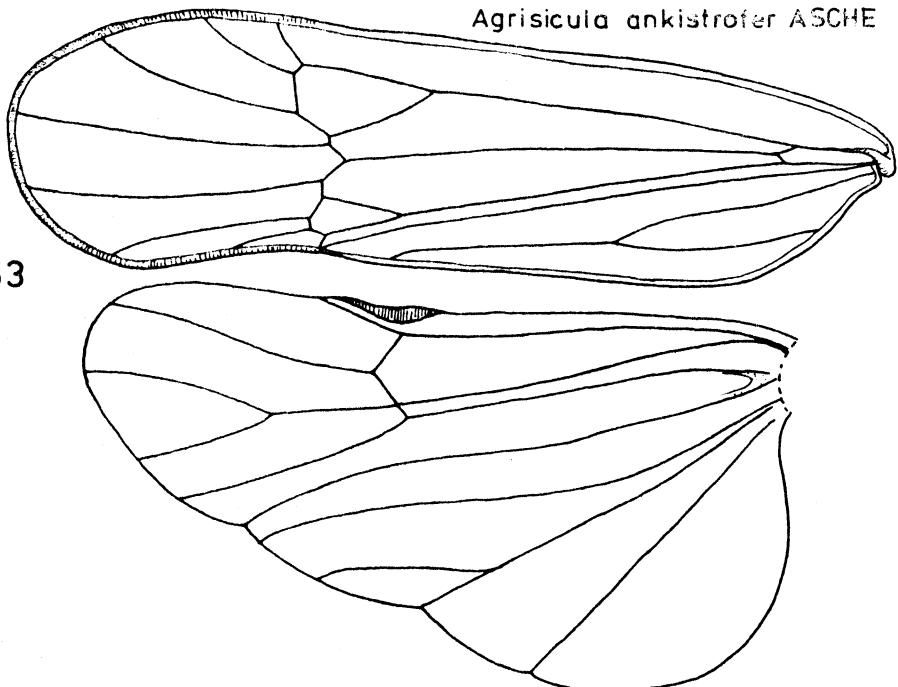
Fig. 254 : Litemixia pulchripennis ASCHE  
(Daten siehe Fig. 69)

a: ♂ makropter

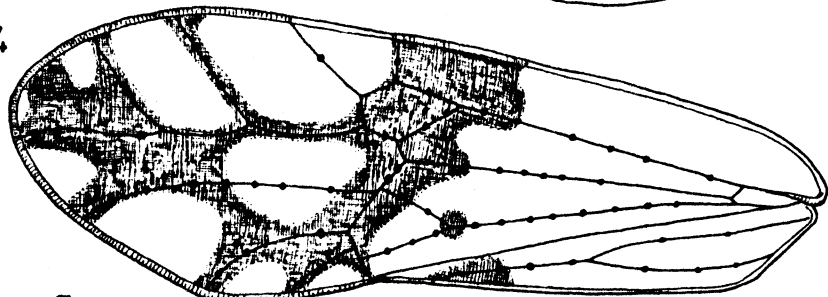
b: ♂ brachypter

*Agrisicula ankistrofer* ASCHE

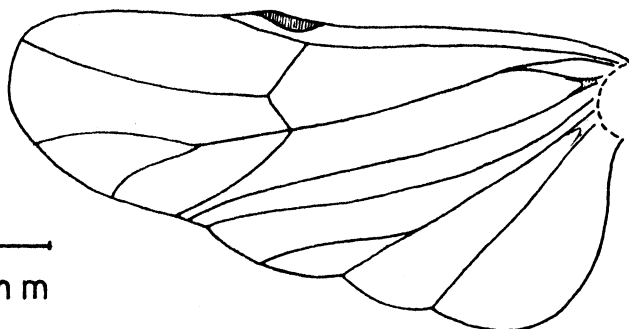
253



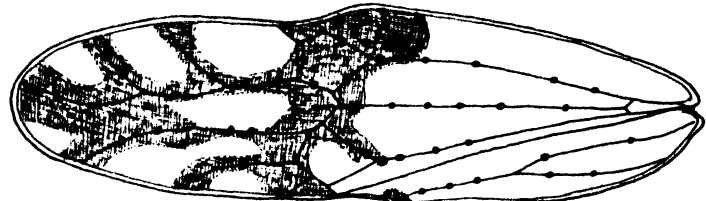
254



a



0,5 mm



b



*Litemixia pulchripennis* ASCHE

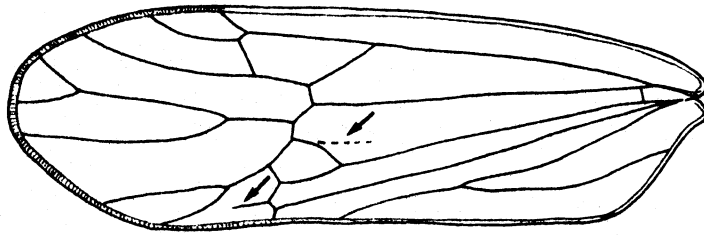
Fig. 255 : Flugorgane

Dicranotropis hamata (BOH.), ♀ makropter  
(BRD, Hessen, Marburg, Remane leg.)

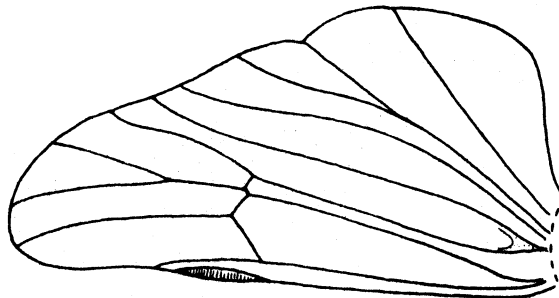
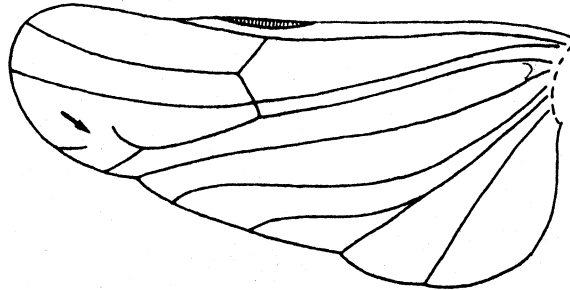
Intraindividuelle Adern-Variabilität bei  
linken und rechten Flügeln (derartige  
Adern-Aberrationen treten bevorzugt bei  
Arten auf, bei denen die brachyptere Form  
dominiert und makroptere Individuen nur  
gelegentlich vorkommen)

255

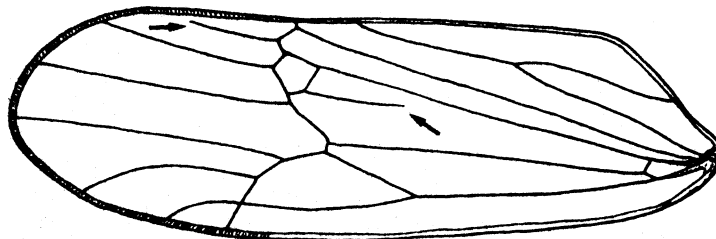
*Dicranotropis hamata* (BOH.)



links



rechts



—  
0,5 mm

Fig. 256 - 257 : Flugorgane : linker Vorder- und  
Hinterflügel

Fig. 256 : Delphax meridionalis (HAUPT), ♀ makropter  
Paralectotypoid ♀ (Griechenland, Morea  
merid. (= S-Peloponnes), Kambos, Taygetos,  
VI. 1901, Holtz leg., in HAUPT-coll.,  
Jena)

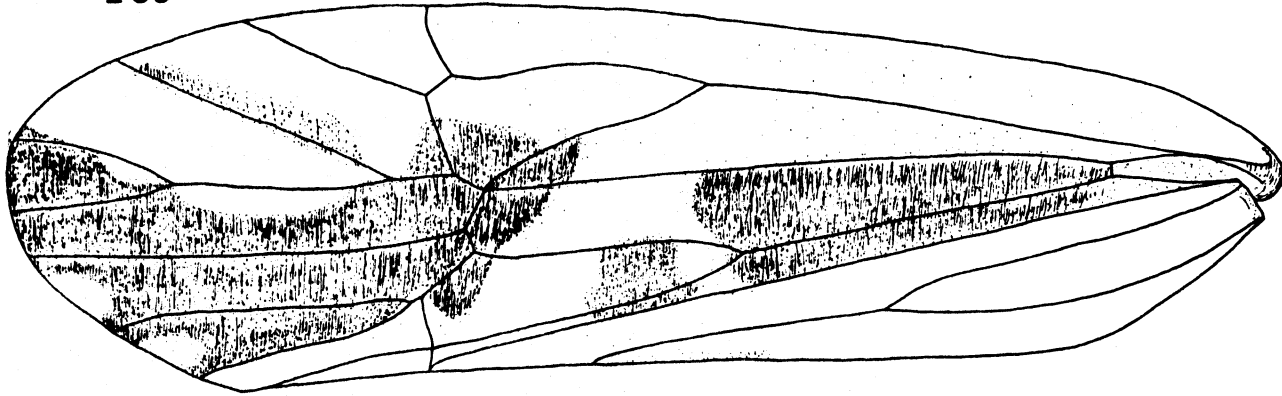
Fig. 257 : Delphax ribautianus ASCHE & DROSOPoulos  
Paratypoid (NW-Griechenland, Nomos Florina,  
NE Antartikon, 6.8.79, Asche leg.)

a: ♀ makropter

b: ♀ brachypter

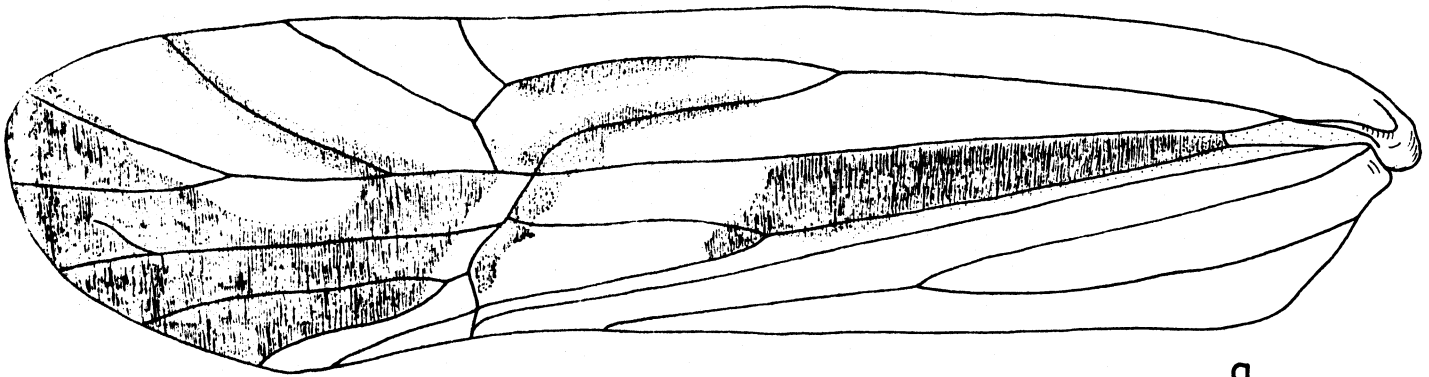
256

*Delphax meridionalis* (HAUPT)

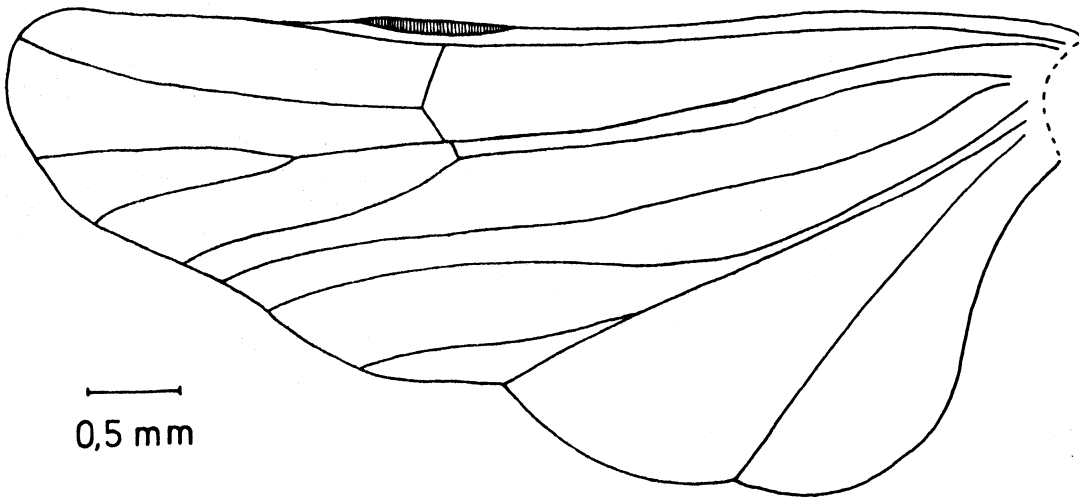


257

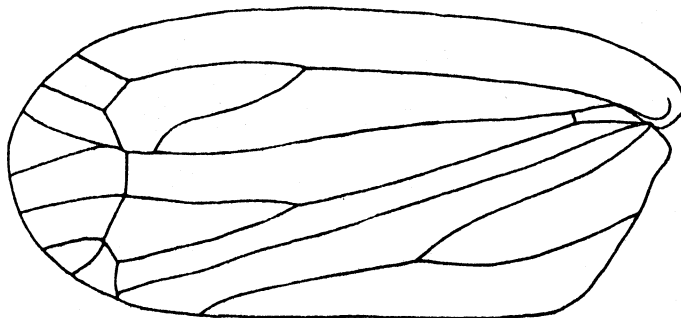
*Delphax ribautianus* ASCHE+DROSOPoulos



a



—  
0,5 mm



b



Fig. 258 : Asiraca clavicornis (FABR.), ♂

(Daten siehe Fig. 1)

Linkes Hinterbein-Ende und Posttibial-  
sporn

a: Unterseite

b: gegenüber a nach links gedreht

c: Oberseite

Die arabischen Zahlen bezeichnen Borsten-  
längsreihen der Hintertibia, die römischen  
Zahlen die Lage des Querschnitts



*Asiraca clavicornis* (FABR.)

258

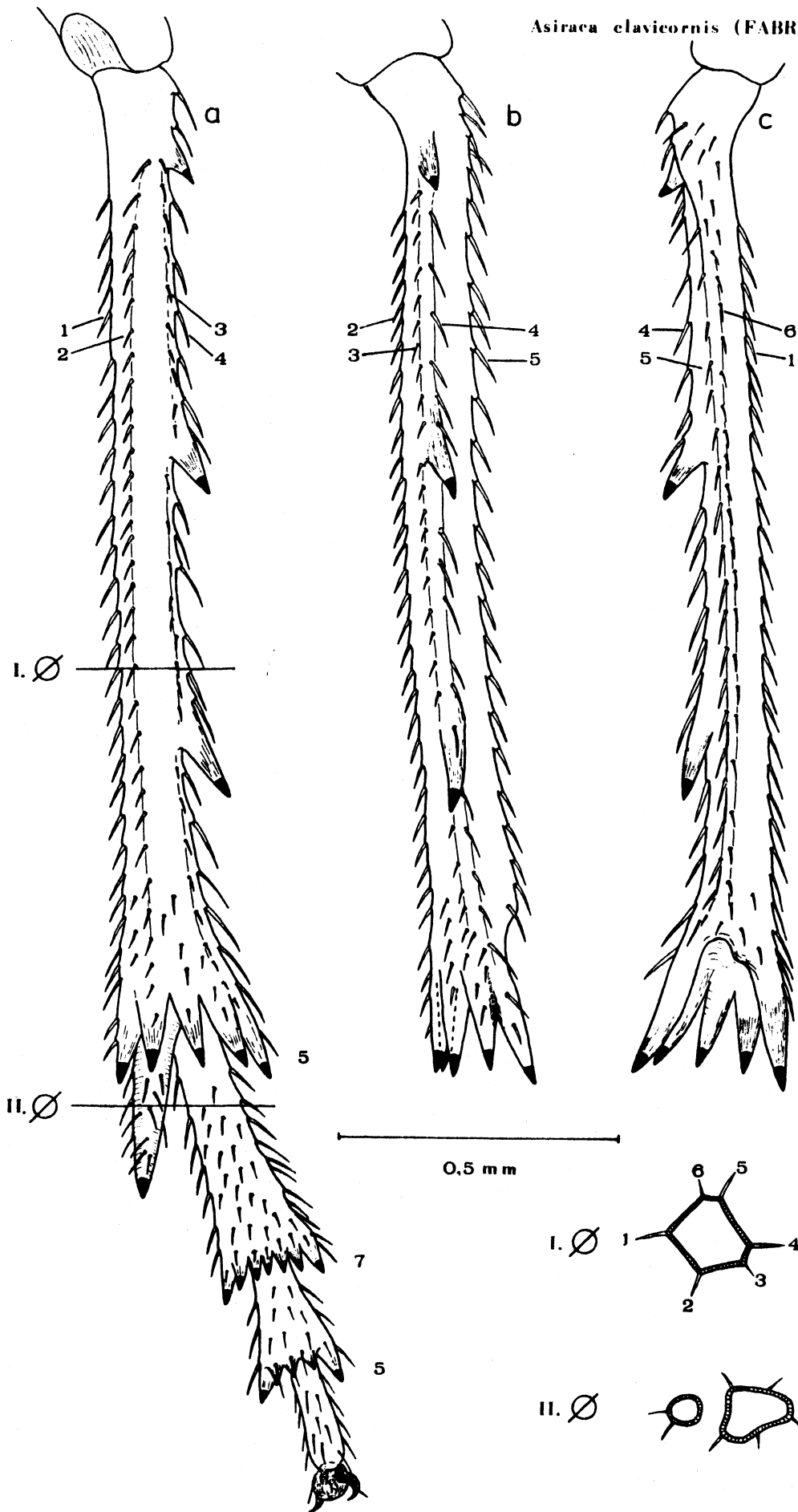


Fig. 259 : Asiraca clavicornis (FABR.)

(Daten siehe Fig. 97)

Postembryonale Entwicklung des Posttibialsporns und der Bedornung von Hintertibia und -tarsen

- a: 1. Larvenstadium: keine Außendornen an Hintertibia, Posttibialsporn = starrer Distaldorn, Tarsen zweigliedrig
- b: 2. Larvenstadium: zwei kurze Außendornen an Hintertibia; Posttibialsporn = starrer Distaldorn, aber deutlich prononciert; Tarsen zweigliedrig
- c: 3. Larvenstadium: drei Dornen auf Außenkante der Hintertibia; Posttibialsporn ist bewegbar eingelenkt, im Querschnitt  $\perp$  drehrund, irregulär beborstet; Tarsen zweigliedrig, aber kurze Dörnchen markieren bereits die Stelle der Abgliederung des dritten Tarsengliedes
- d: 4. Larvenstadium: drittes Tarsenglied entwickelt
- e: 5. Larvenstadium
- f: Imaginalstadium ( $\delta$ )

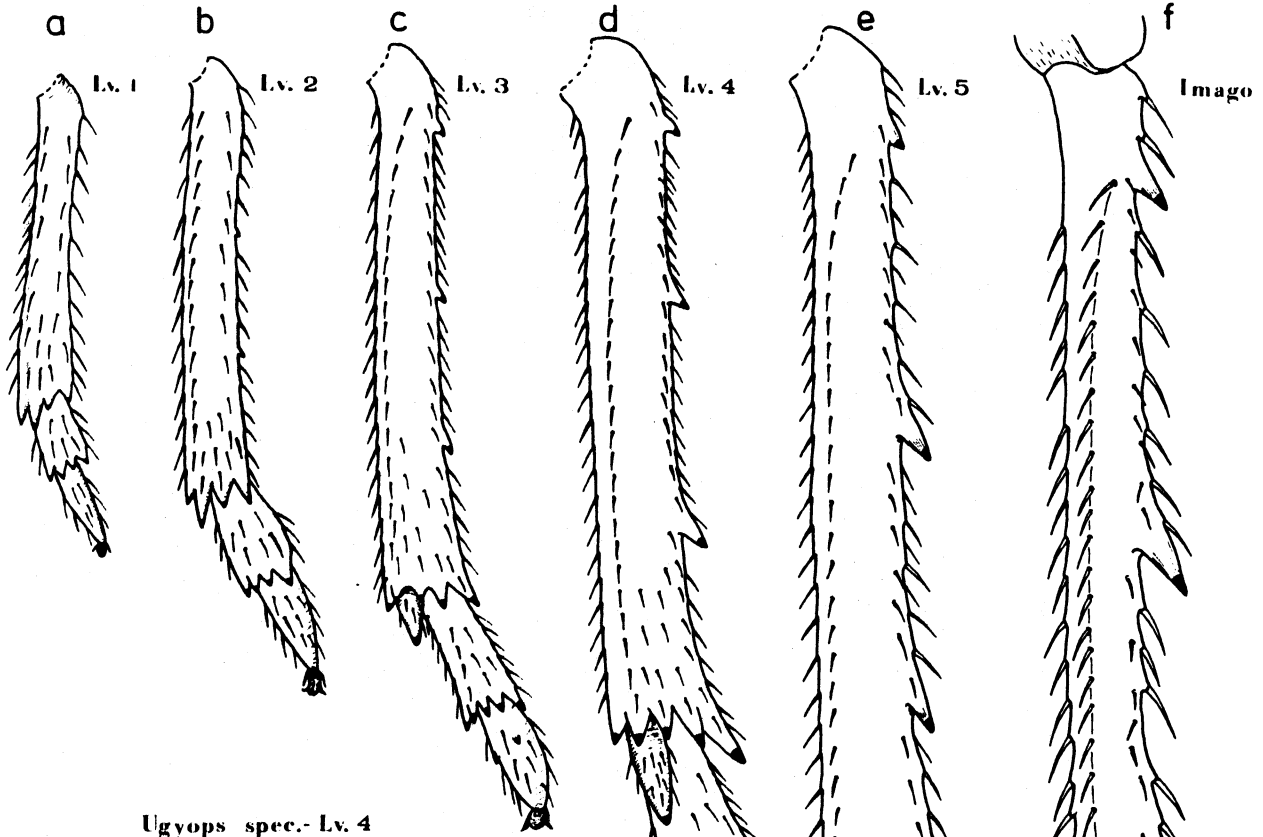
Fig. 260 : Ugyops G.-M.-spec., lv. 4

(Daten siehe Fig. 96)

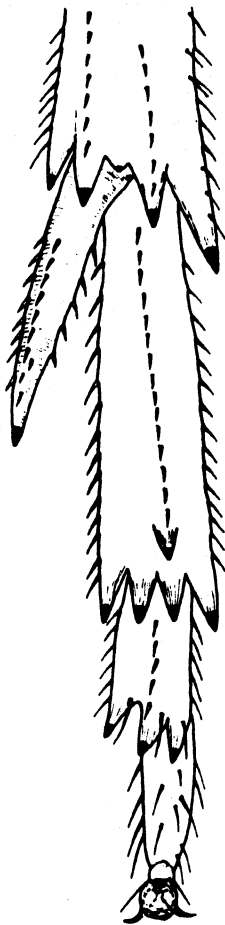
Linkes Hinterbein-Ende: Posttibialsporn im Querschnitt  $\perp$  viereckig; mittlerer Basitarsusdorn basad gerückt

259

*Asiraca clavicornis* (FABR.)



*Ugyops spec.*-Lv. 4



260

0.5 mm

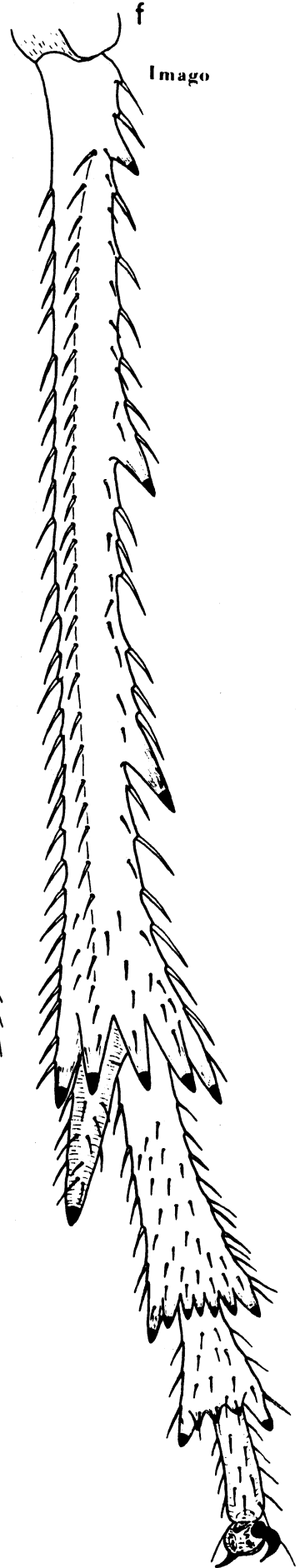


Fig. 261 - 265 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn,  
Unterseite

Fig. 261 : Copicerus irroratus SWARTZ, ♂

(Daten siehe Fig. 4)

Fig. 262 : Elaphodelphax nigropictus FENNAH, ♀

(Daten siehe Fig. 2)

a: linkes Hinterbein-Ende

b: linke Hintertibia: 5 Außendornen

Fig. 263 : Idiosystatus fuscoirroratus (BLANCH.), ♂

(Daten siehe Fig. 3)

Gruppierung der Basitarsus-Distaldornen:

3 + 5

Fig. 264 : Idiosemus xiphias BERG, ♀

(Daten siehe Fig. 6)

Gruppierung der Basitarsus-Distaldornen:

4 + 6

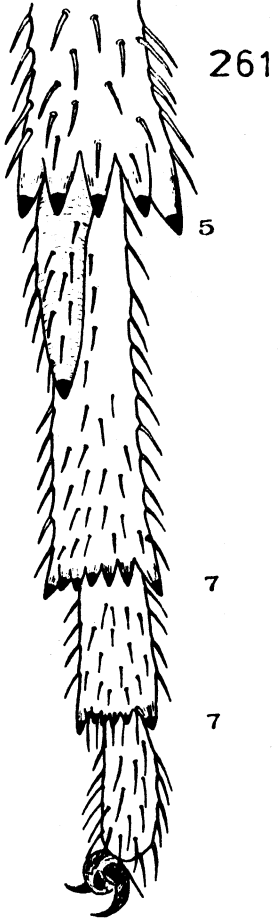
Fig. 265 : Pentagramma V.D.-spec., ♀

(Daten siehe Fig. 7)

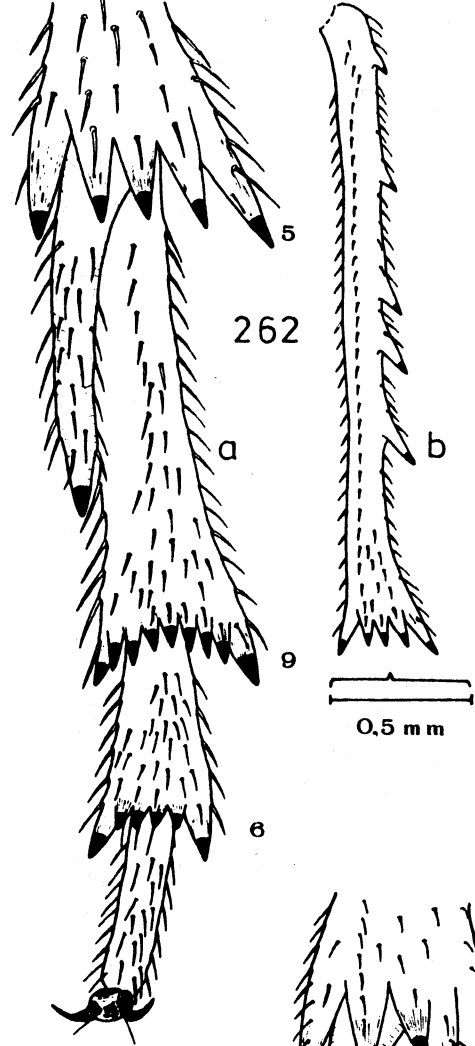
Gruppierung der Basitarsus-Distaldornen:

3 / 5

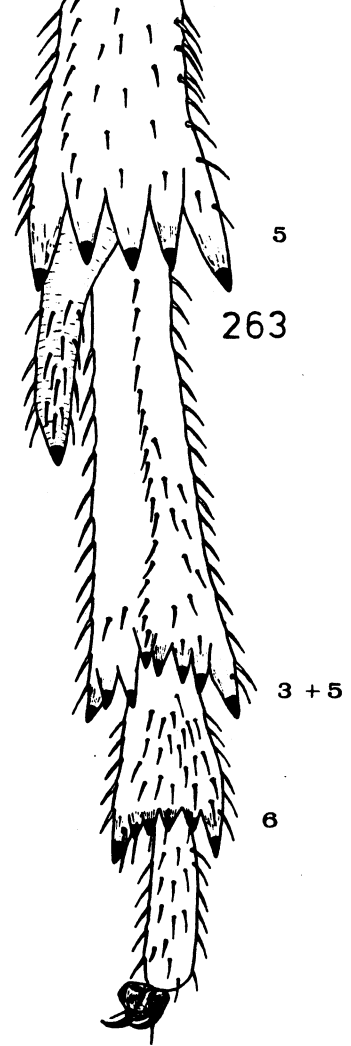
*Copicerus irroratus* SWARTZ



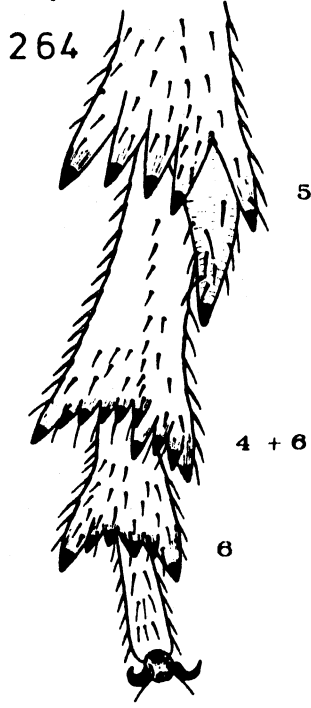
*Elaphodelphax nigropictus* FN.



*Idiosystatus fuscoirroratus* (BLANCHE)



*Idiosemus xiphias* BERG



*Pentagramma* V.D.-spec.

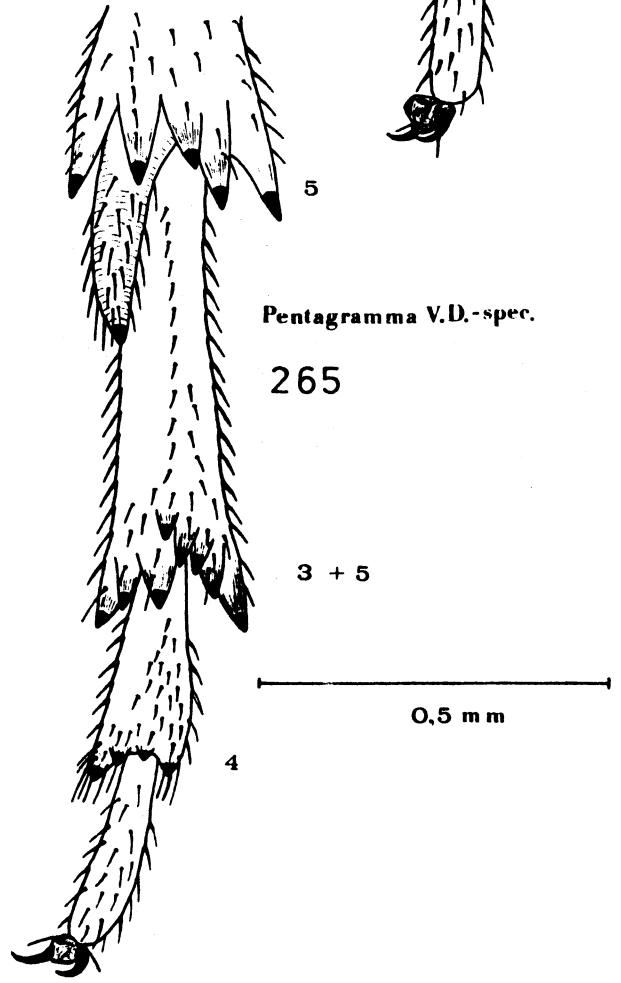


Fig. 266 - 267 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn,  
Unterseite

Fig. 266 : Platysystatus brunneus MUIR ♂

(Daten siehe Fig. 8)

rechtes Hinterbein: 5 Außendornen an der  
Tibia

Fig. 267 : Tetrasteira minuta MUIR, ♂

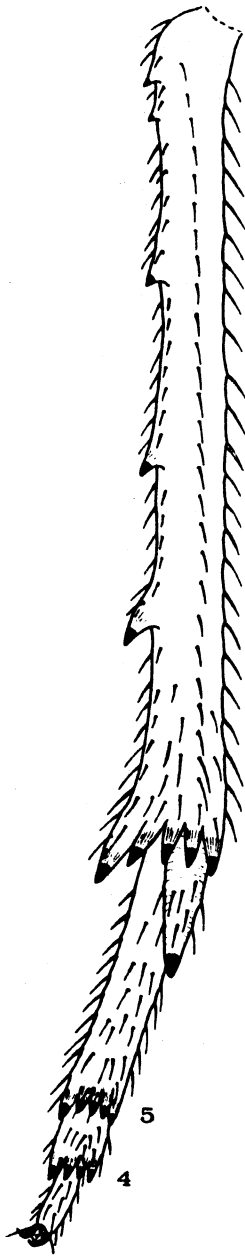
(Brasilien, River Uaupés, Taracuá, A. Roman leg., 11.3.24, in coll. Mus. Stockholm)

a: linkes Hinterbein: 2 Dornen an Außen-  
kante

b: Posttibialsporn

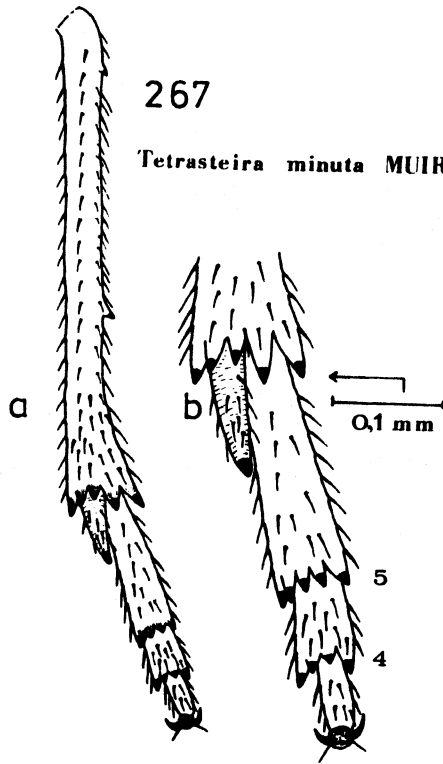
266

*Platysystatus brunneus* MUIR



267

*Tetrasteira minuta* MUIR



0.5 mm

Fig. 268 : Ugyops superciliata FENNAH, ♂

(Daten siehe Fig. 10)

Linkes Hinterbein-Ende und Posttibialsporn

a: Hintertibia, Unterseite

b: - " - , gegenüber a nach links  
gedreht

c: - " - , Oberseite

d: Posttibialsporn und Tarsen, Unterseite

e: gegenüber d nach links gedreht

f: Oberseite

Posttibialsporn vierkantig



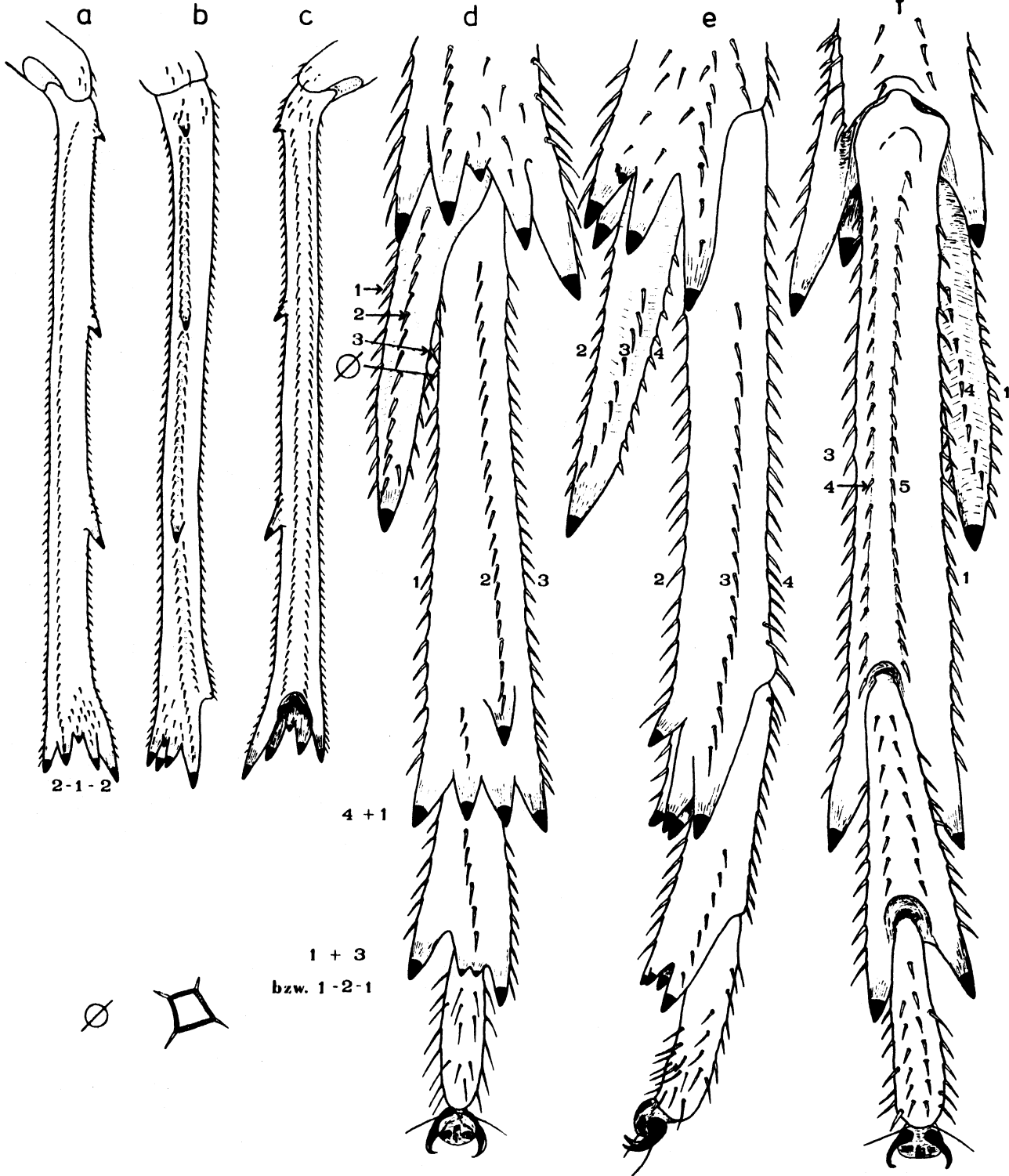


Fig. 269 - 273 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn,  
Unterseite

Fig. 269 : Ugyops kellersi MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 197)

Fig. 270 : Ugyops zimmermani FENNAH, ♂

(Fiji, Lau, 9-17-24, E.H. Bryan Jr. leg.,  
in coll. Brit. Mus., London)

Besonderheit: Enddornen-Konfiguration des  
2. Basitarsus

Fig. 271 : Ugyops ( Epibidis) godmani (FOWLER), ♂

(Daten siehe Fig. 200)

a: linkes Hinterbeinende: 4 Außendornen  
an Hintertibia

b: Posttibialsporn und Tarsen

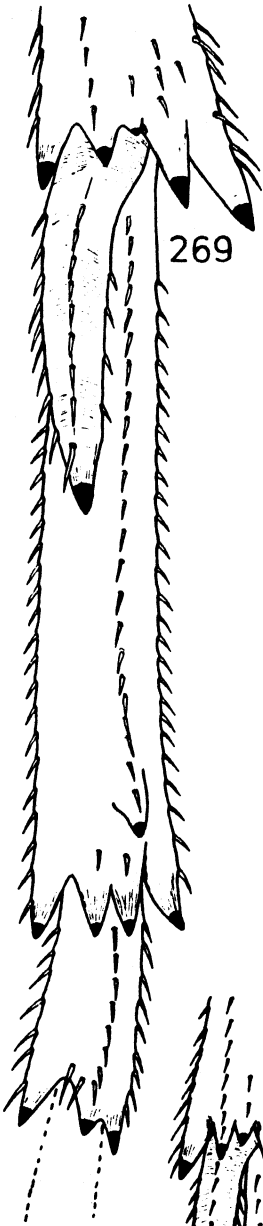
Fig. 272 : Punana ( Onkelos) annulata (DIST.), ♂

(Daten siehe Fig. 11)

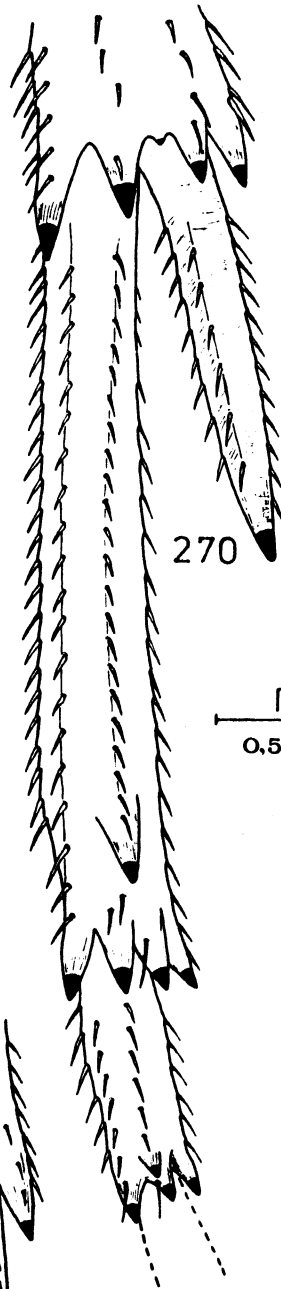
Fig. 273 : Neopunana saba ASCHE, ♂

(Daten siehe Fig. 9)

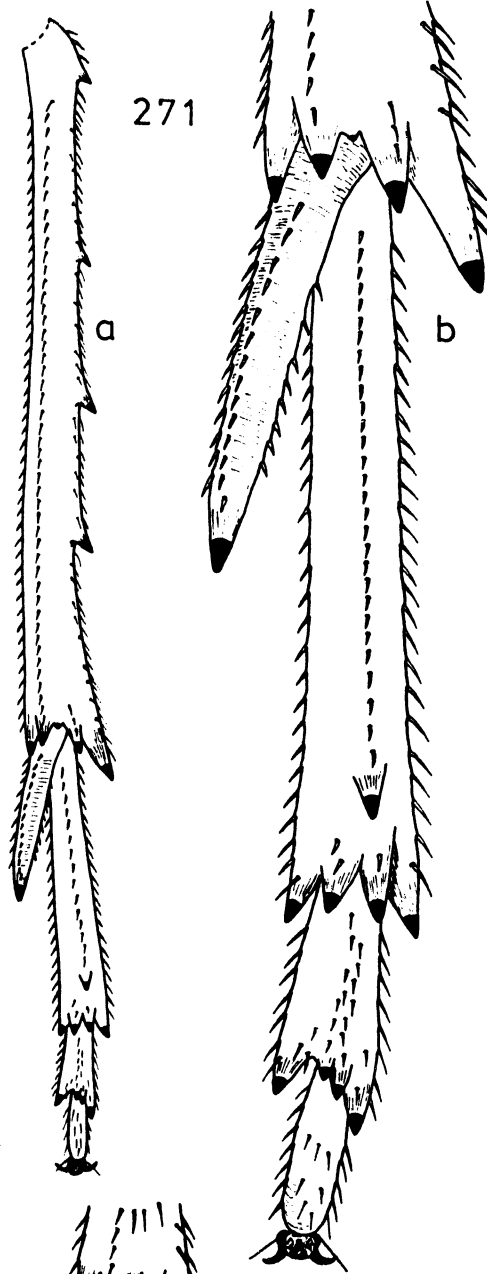
*Ugyops*  
*kellersi* MUIR



*Ugyops*  
*zimmermani* FN.

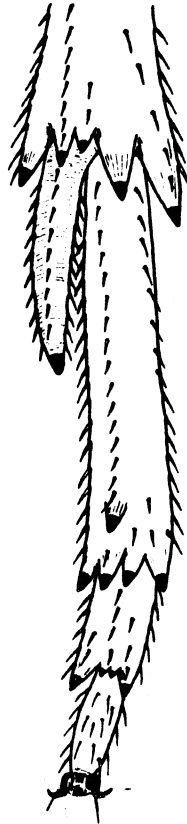


*Ugyops (Epibidis) godmani* (FOWL.)



0.5 mm

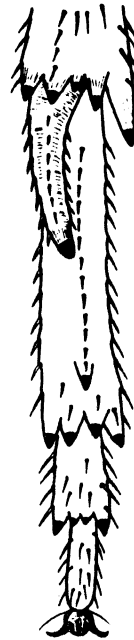
*Punana (Onkelos)*  
*annulata* (DIST.)



272

0.5 mm

*Neopunana saba* ASCHE  
(Antillen)



273

Fig. 274 - 275 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn

Fig. 274 : Melanogyops crebea FENNAH, ♀

(Daten siehe Fig. 13)

a: linke Hintertibia

b: Posttibialsporn und Tarsen

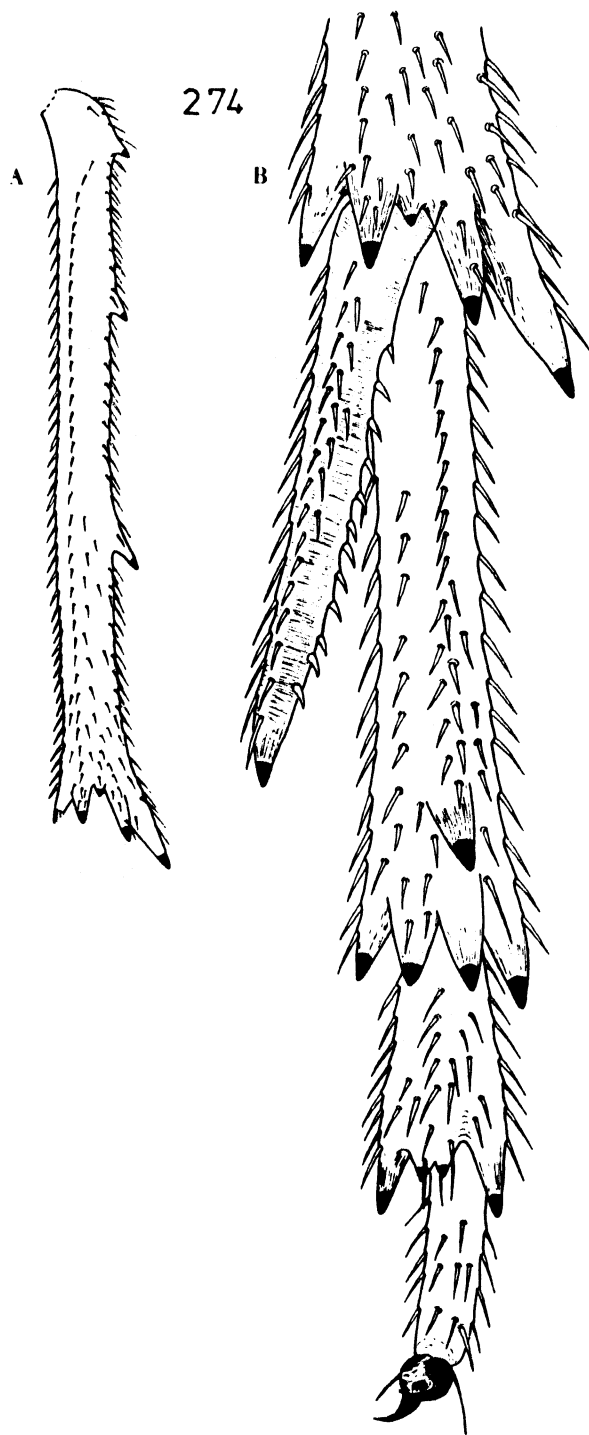
Fig. 275 : Melanesia pacifica KIRK., ♀

(Daten siehe Fig. 14)

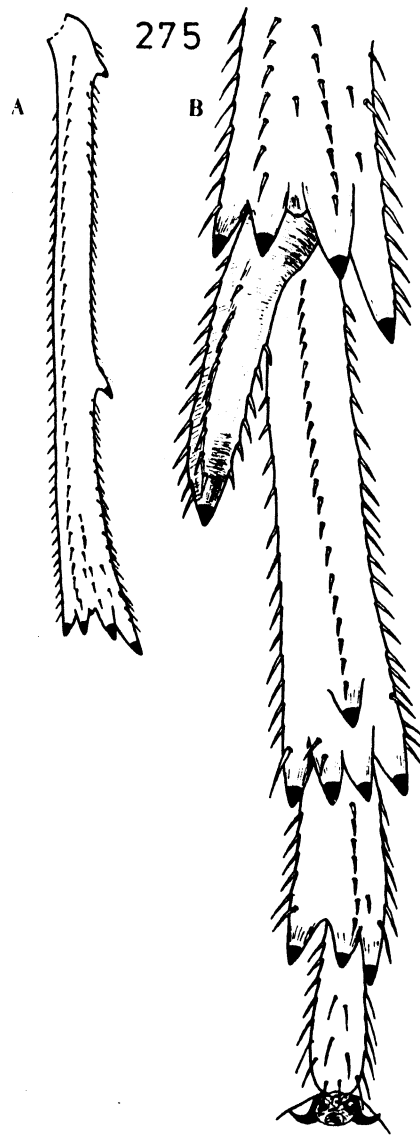
a: linke Hintertibia


b: Posttibialsporn und Tarsen

*Melanogyops erebea* FENNAH



*Melanesia pacifica* KIRKALDY



A :   
0.5 mm


B :   
0.5 mm

Fig. 276 - 279 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn

Fig. 276 : Anakelisia fasciata (KBM.), ♂

(Daten siehe Fig. 15)

A: linkes Hinterbein-Ende

B: Posttibialsporn : gegenüber A nach rechts gedreht

C: Posttibialsporn : gegenüber B etwas weiter nach rechts gedreht

Fig. 277 : Anakelisia fasciata (KBM.), ♀

(Daten siehe Fig. 214)

Intraindividuelle Rechts-Links-Variabilität  
in der Dornen- bzw. Zähnenzahl an Basitarsus  
und Posttibialsporn

A: rechtes Hinterbeinende

B: gegenüber A nach links gedreht

C: Querschnitt durch den Posttibialsporn

(Ptsp: Posttibialsporn; Ts I: Basitarsus)

D: linkes Hinterbein-Ende

Fig. 278 : Kelisia irregulata HAUPT, ♂

(Daten siehe Fig. 114)

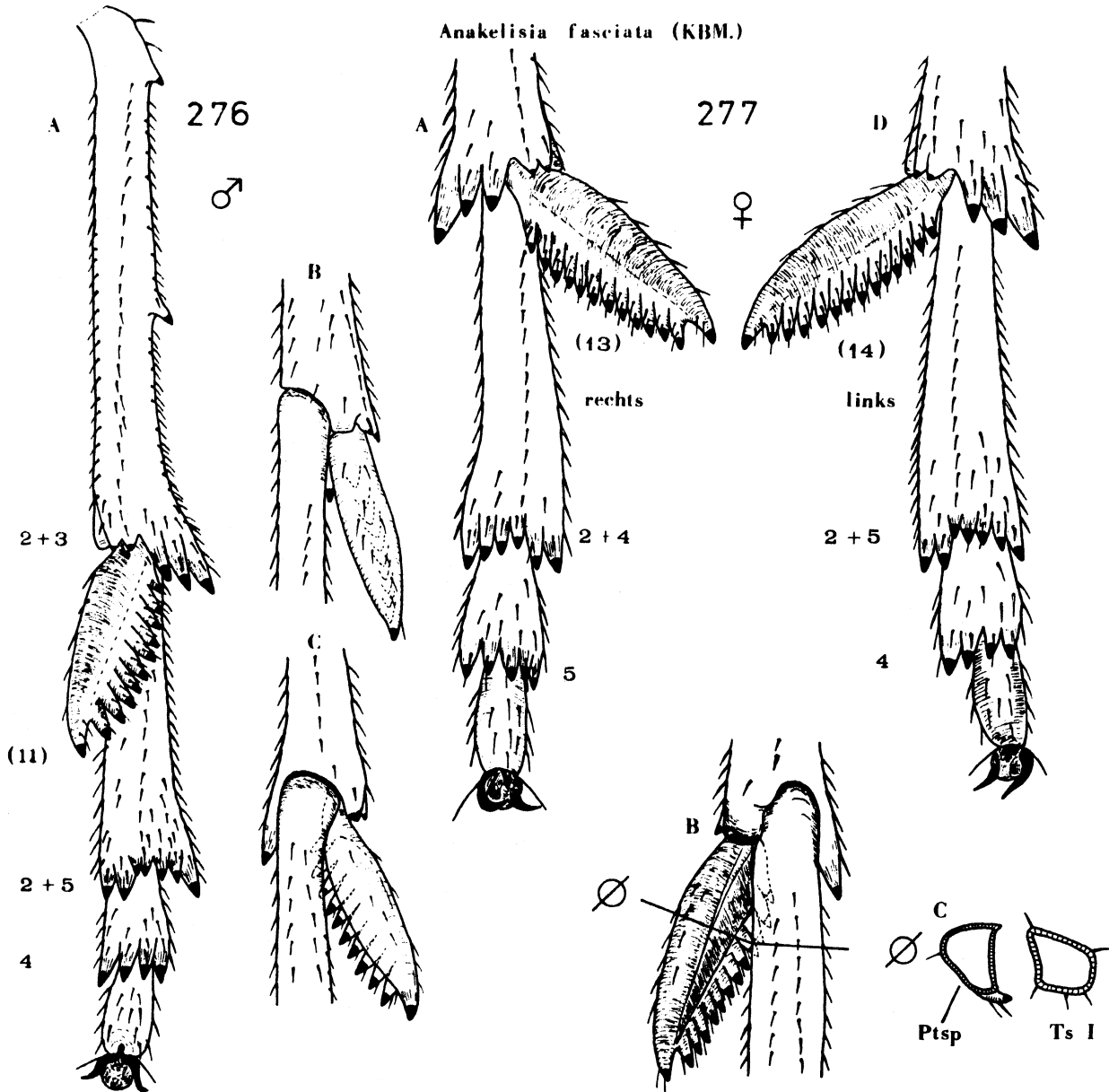
Intraindividuelle Rechts-Links-Variabilität  
in der Basitarsus-Distalbedornung

Fig. 279 : Kelisia monoceros RIBAUT, ♂

(Daten siehe Fig. 115)

Intraindividuelle Rechts-Links-Variabilität  
in der Zähnenzahl des Posttibialsporns

Anakelisia fasciata (KBM.)



0,5 mm

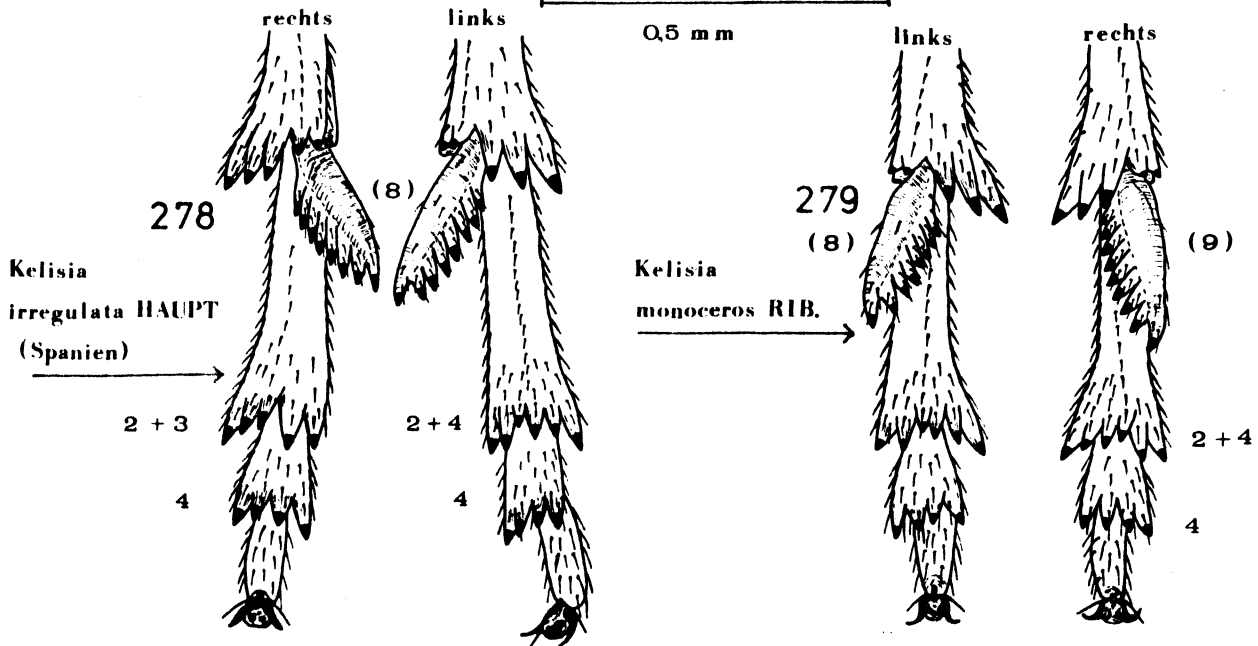


Fig. 280 - 283 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn

Fig. 280 : Stenokelisia angusta RIBAUT, ♂

(Daten siehe Fig. 22)

A - D: Imago

A: Unterseite

B: gegenüber A nach links gedreht

C: gegenüber B nach links gedreht

D: Querschnitt durch den Posttibialsporn  
(Ptsp.), Ts 1 - 1. Tarsenglied

E: 5. Larvenstadium

Fig. 281 : Embolophora monoceros STÅL, ♂

(Daten siehe Fig. 25)

Fig. 282 : Terauchiana singularis MATS., ♀

(Daten siehe Fig. 24)

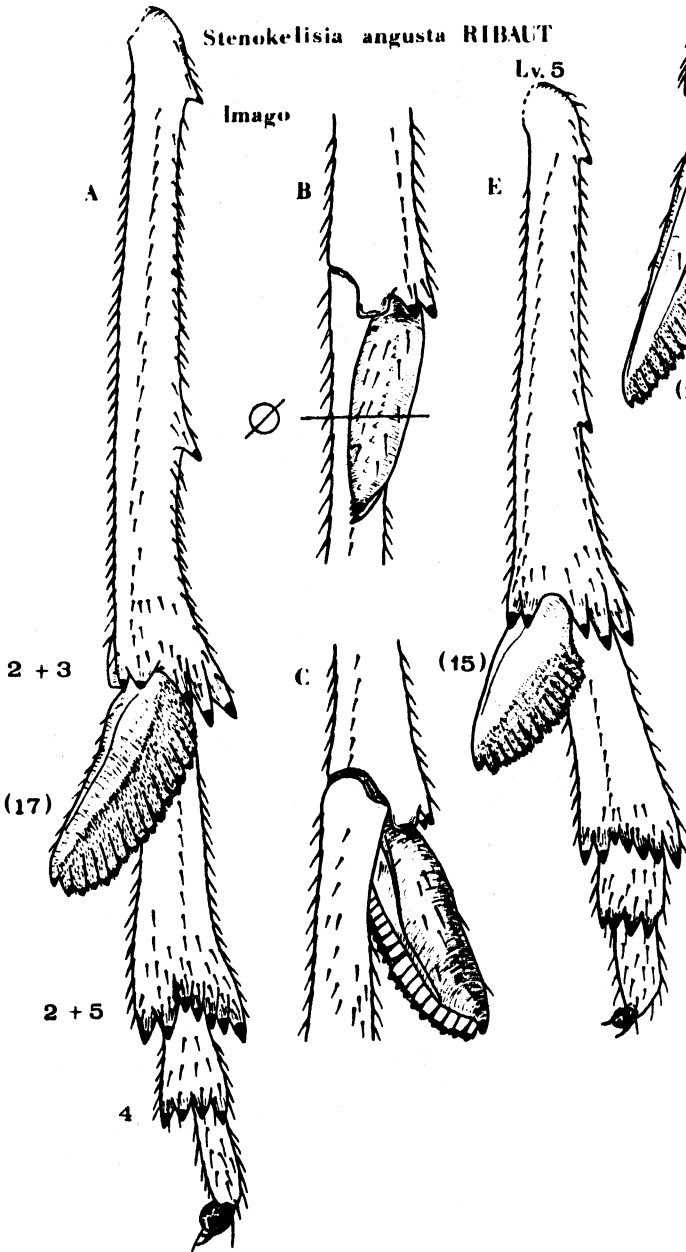
Fig. 283 : Stenocranus longipennis (CURTIS), ♂

(Daten siehe Fig. 21)



280

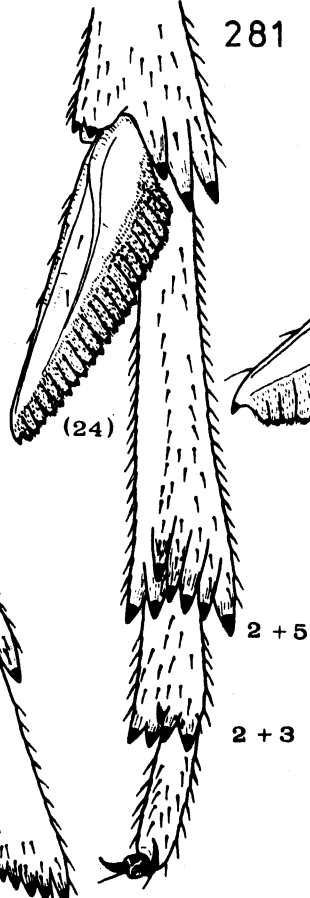
*Stenokelisia angusta* RIBAUT



0.5 mm

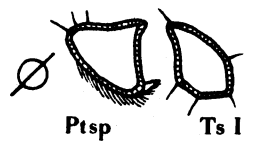
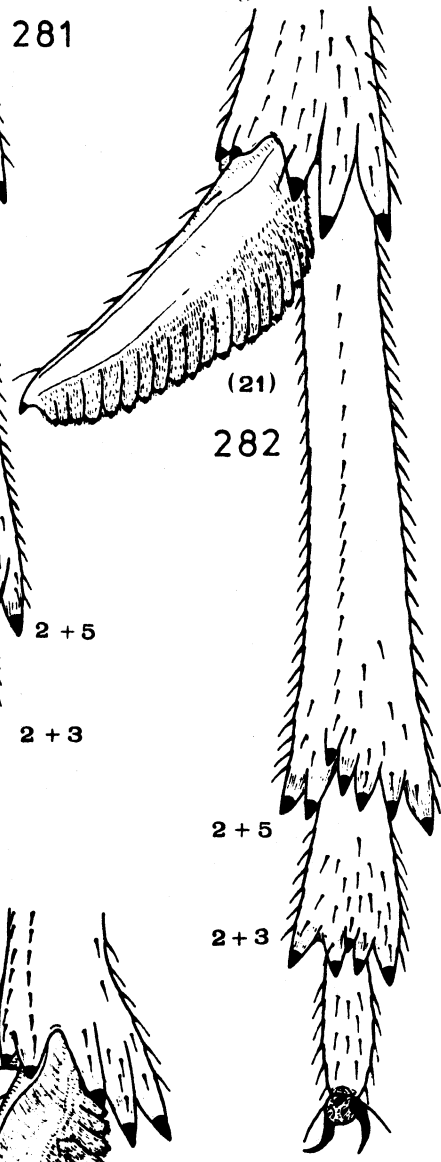
*Embolophora monoceros* STÅL.

281



*Terauchiana singularis* MATS.

282



*Stenocranus longipennis* (CURTIS)

283



Fig. 284 - 285 : linkes Hinterbein und Posttibial-  
sporn, Unterseite

Fig. 284 : Burnilia M. & G.-spec., ♂

(Daten siehe Fig. 235)

a: Posttibialsporn und Tarsen

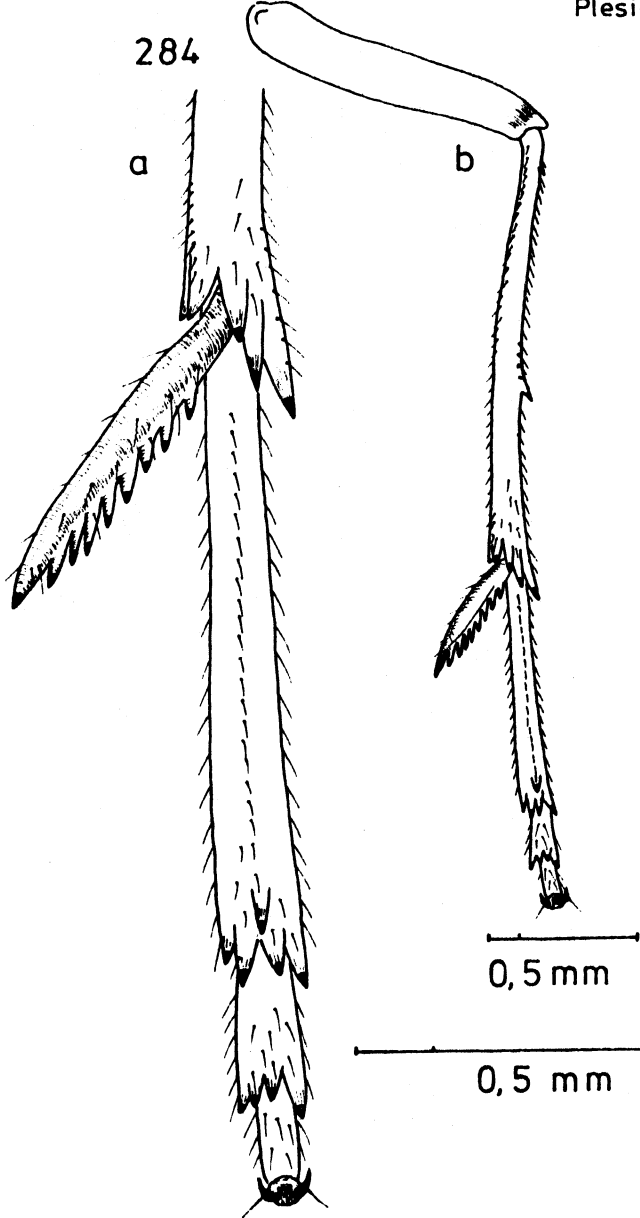
b: Hinterbein

Fig. 285 : Plesiodelphax guayanus ASCHE, ♂

(Daten siehe Fig. 28)

Burnilia spec.

284



Plesiodelphax guayanus ASCHE

285

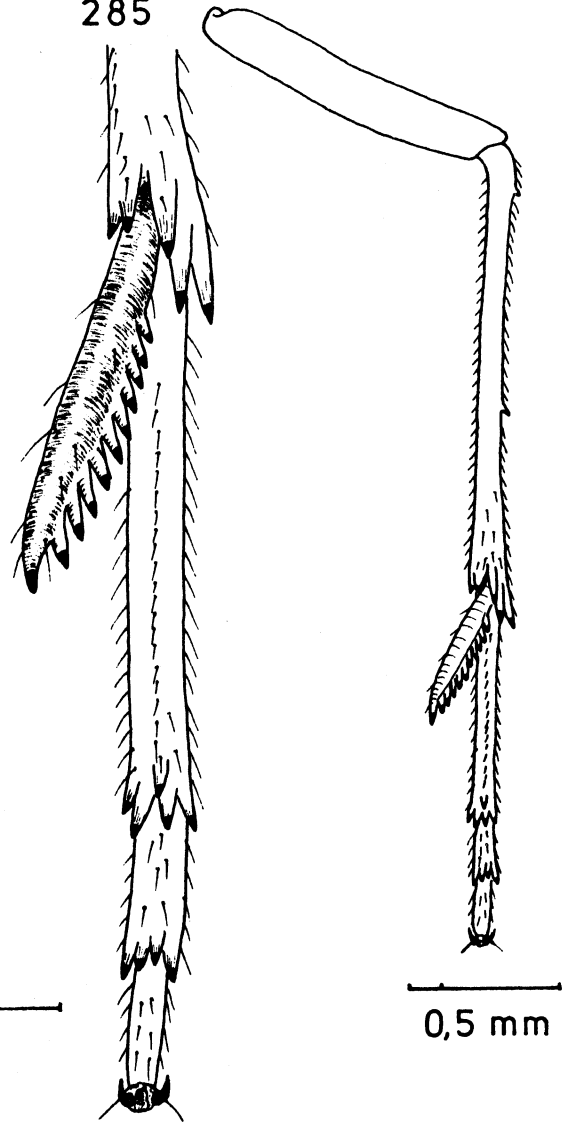


Fig. 286 - 290 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn,  
Unterseite

Fig. 286 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.)

(Daten siehe Fig. 29)

A: Imago, ♂

B: 5. Larvenstadium

C: Querschnitt durch Posttibialsporn

Fig. 287 : Purohita fuscovenosa MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 32)

Fig. 288 : Columbiana turneri MUIR, ♀

(Daten siehe Fig. 38)

Fig. 289 : Malaxa microstylus MUIR, ♂

Holotypus (Bolivien, S. Fermin, N. Holmgren  
leg., in coll. Mus. Stockholm)

Intraindividuelle Rechts-Links-Variabilität  
in der Bedornung des Hintertibienendes

(bisher nur bei diesem Exemplar festgestell-  
ter Aberranz-Typ)

Fig. 290 : Jassidaeus lugubris (SIGN.), ♂

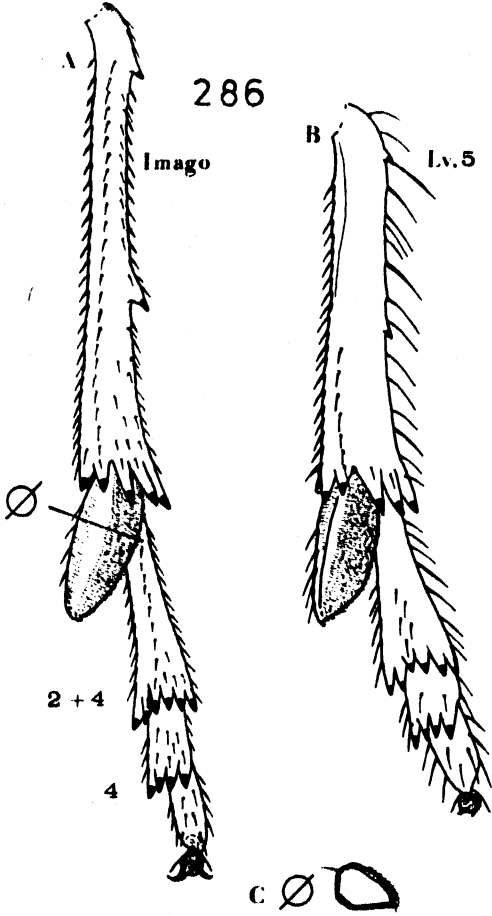
(Daten siehe Fig. 44)

Intraspezifische Variabilität der Basitar-  
sus-Distalbedornung

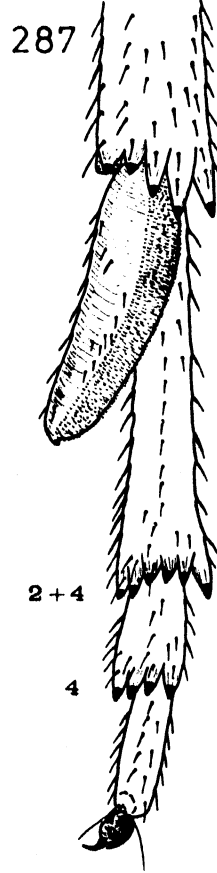
a: Expl. 1

b: Expl. 2

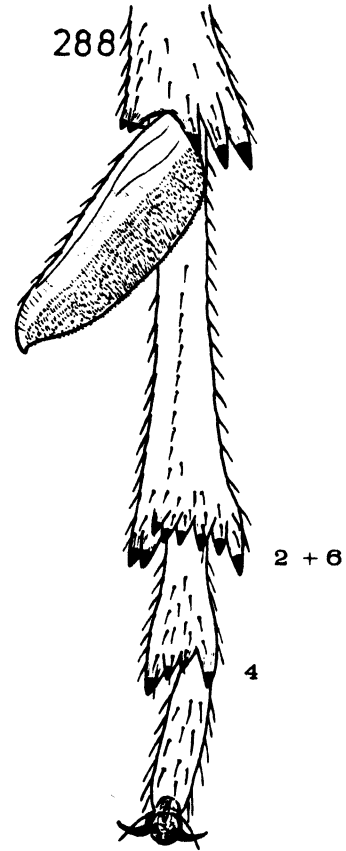
*Tropidocephala tuberipennis* (M.&R.)



*Purohita fuscovenosa* MUIR

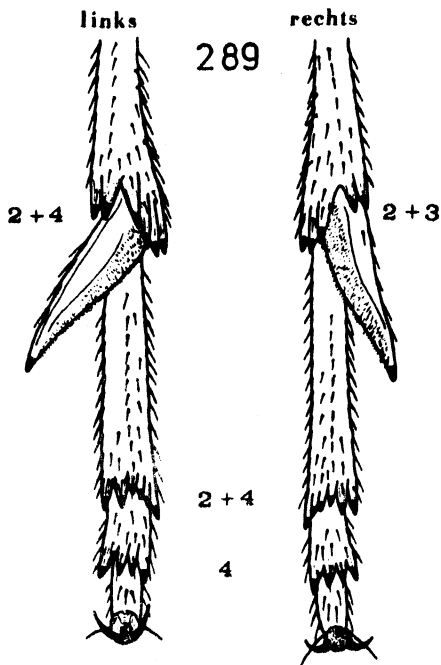


*Columbiana turneri* MUIR



0.5 mm

*Malaxa microstylus* MUIR



*Jassidaeus lugubris* (SIGN.)

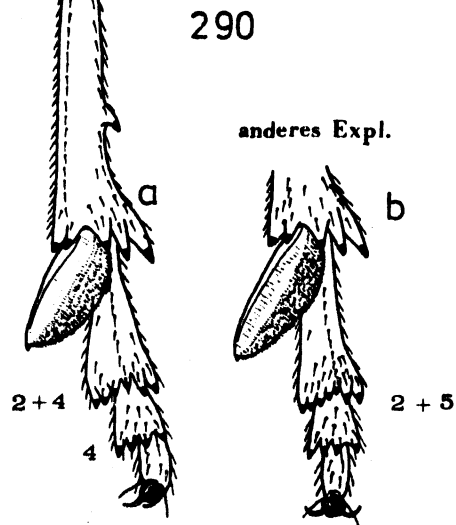


Fig. 291 - 293 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn

Fig. 291 : Saccharosydne KIRK.-spec.

(Daten siehe Fig. 48)

A: Imago, ♂

B: gegenüber A nach rechts gedreht

C: Querschnitt durch den Posttibialsporn

D: 5. Larvenstadium

Fig. 292 : Neomalaxa flava MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 50)

Fig. 293 : Pseudomacrocorupha wagneri MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 51)

Saccharosydne KIRK.-spec.

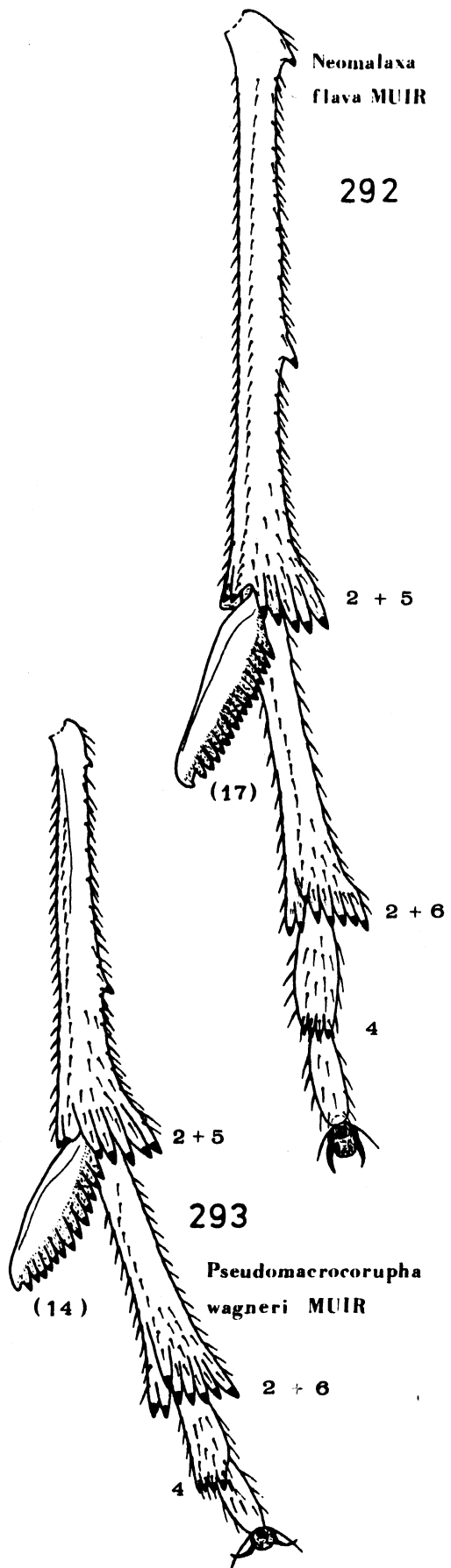
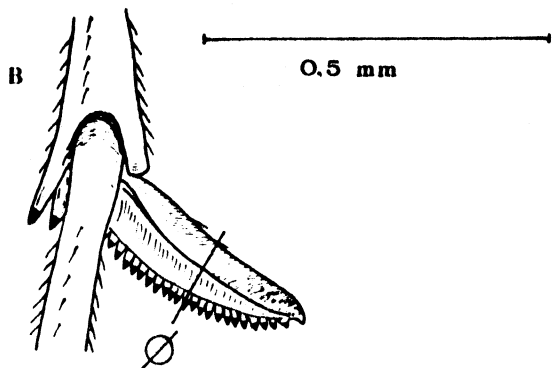
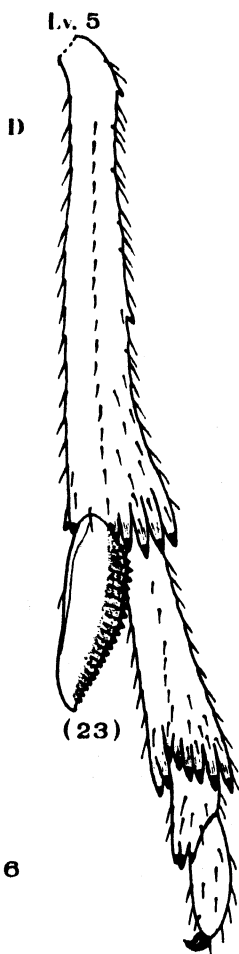
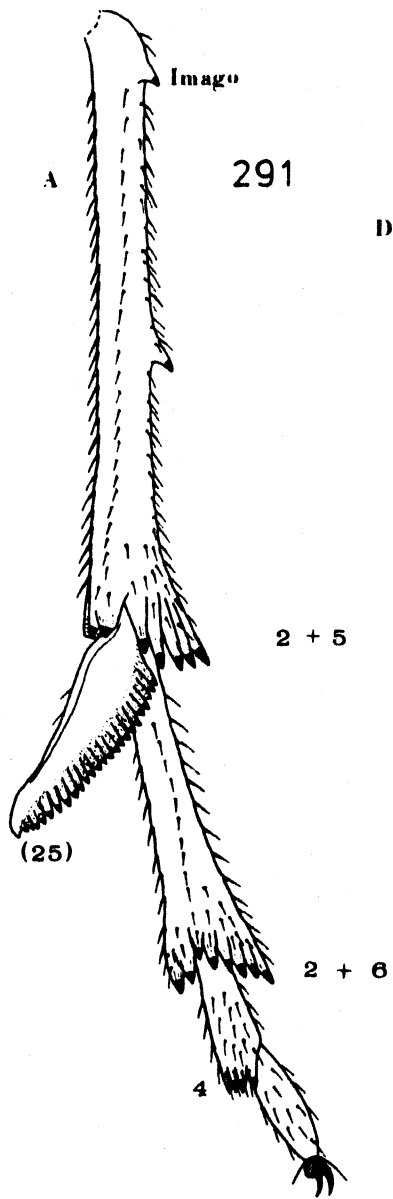


Fig. 294 - 300 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn:  
"alohinoide" Spornform

- Fig. 294 : Leialoha lehuae (KIRK.), ♂  
(Hawaii Is., Molokai, 6. 1893, Perkins leg.,  
in coll. Brit. Mus., London)  
A: linkes Hinterbein, Unterseite  
B: gegenüber A nach rechts gedreht  
C: gegenüber B nach rechts gedreht  
D: Querschnitt durch den Posttibialsporn
- Fig. 295 : Nesodryas freycinetiae KIRK., ♂  
(Hawaii Is., Oahu, Mt. Tantalus, 14.II.11,  
W.M. Giffard leg., in coll. Brit. Mus., Lon-  
don)  
Besonderheit: nur 1 Dorn an der Außenkante  
der Tibia
- Fig. 296 : Nesorthis paronychia FN., ♂  
(Daten siehe Fig. 76)  
Besonderheit: keine Dornen an der Außenkante  
der Hintertibia
- Fig. 297 : Aloha ipomoeae KIRKALDY, ♂  
(Hawaii Is., Oahu, Honolulu, in coll. Brit.  
Mus., London)
- Fig. 298 : Nesorestias filicicola KIRK., ♂  
(Hawaii Is., Oahu, Mt. Tantalus, 6-12-06,  
in coll. Brit. Mus., London)
- Fig. 299 : Dictyophorodelphax mirabilis SWEZEY, ♂  
(Daten siehe Fig. 94)
- Fig. 300 : Nesosydne koae KIRKALDY, ♂  
(Hawaii Is., Hawaii, Kilauea, V.9., W.M.  
Giffard leg., in coll. Brit. Mus., London)



*Leialoha lehuae* (KIRK.)

294

*Nesorthia paronychia* FN.

295

296

*Aloha ipomoeae* KIRK.

297

*Nesorestias filicicola* KIRK.

298

*Nesodryas freycinetiae* KIRK.

*Dictyophorodelphax mirabilis* SWEZEY

*Nesosydne koae* KIRK.

299

300

0.5 mm

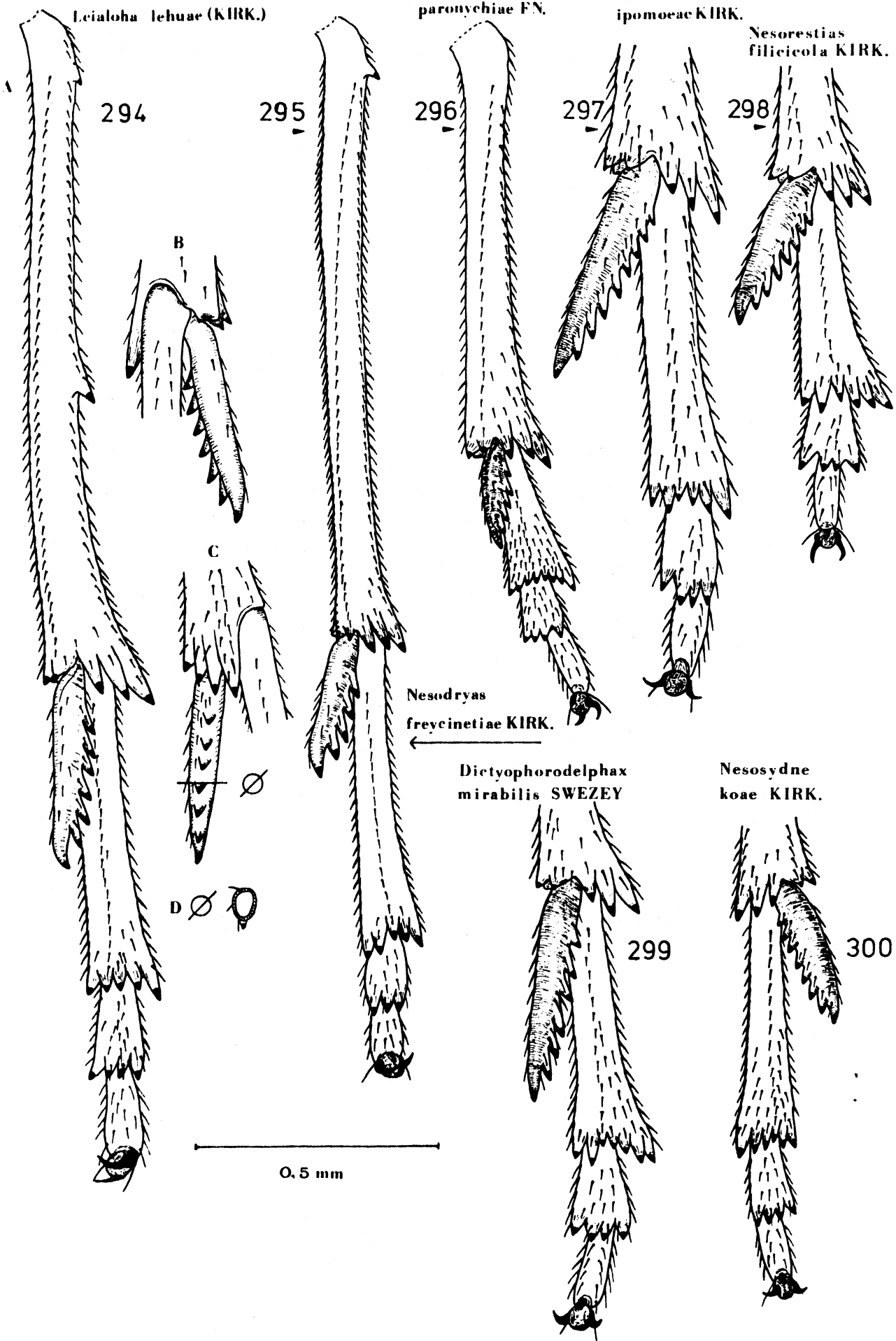


Fig. 301 - 305 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn:  
"alohinoide" Spornform

Fig. 301 : Nesosydne sappho FENNAH, ♂

(Juan Fernandez, Masatierra, Picacho Central, 2.II.1952, F.G. Kuschel leg., in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 302 : Ilburnia ignobilis WHITE, ♀

(St. Helena, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 303 : Sparnia praezellens STÅL, ♂

(Columbia, Medellin, La Estrella, Seminar, 21.X.1972, P.A.B. Schneble leg., in coll. Mus. Stuttgart)

Fig. 304 : Stobaera pallida OSBORN, ♂

(U.S.A, Florida, Port Everglades, 2.7.57, R.H. Cobben leg., in coll. COBBEN, Wageningen)

A: Unterseite

B: Oberseite

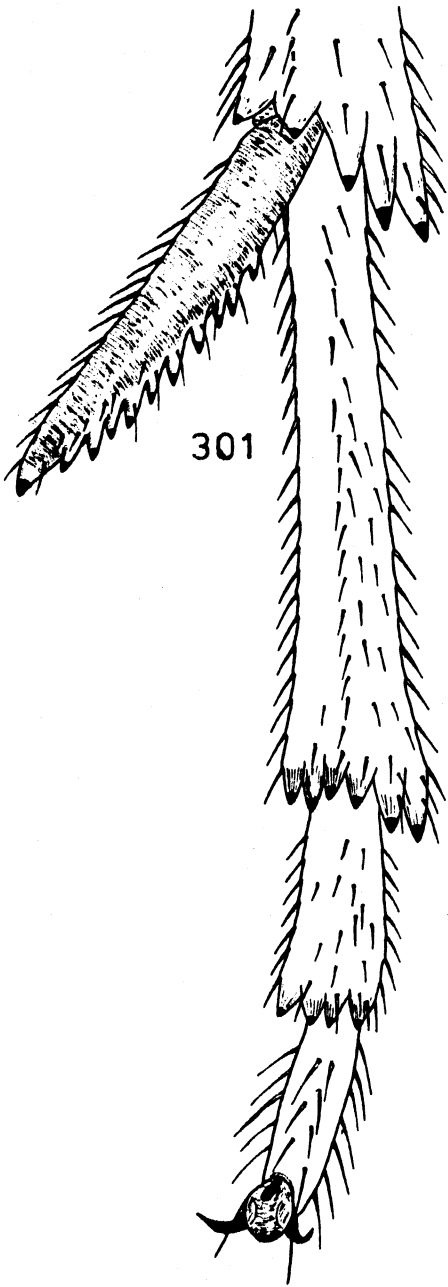
Fig. 305 : Ambarvalia pyrops DISTANT, ♂

(Daten siehe Fig. 72)

A: rechtes Hinterbein: Unterseite; Besonderheit: Tibia mit nur einem einzigen Dorn an der Außenseite

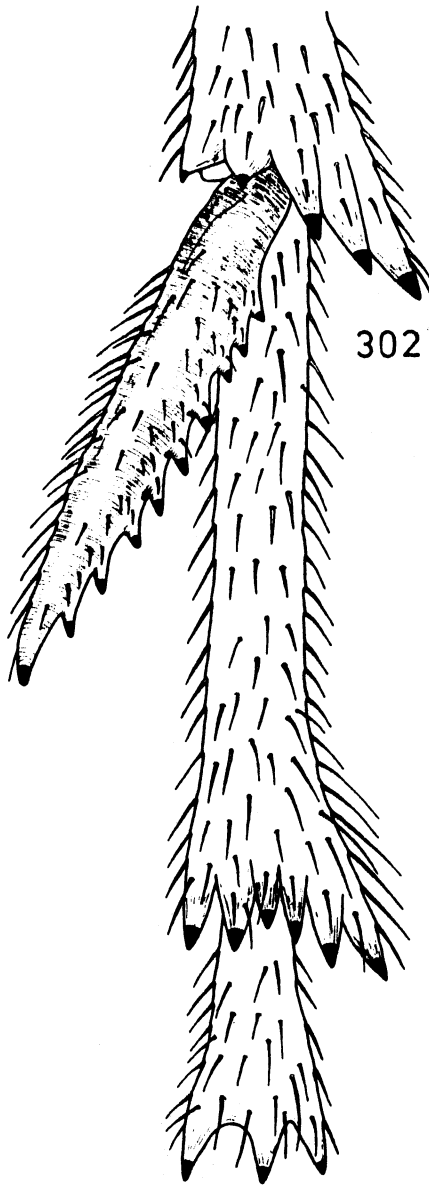
B: Posttibialsporn: nur drei Zähnen

*Nesosydne  
sappho* FENN.



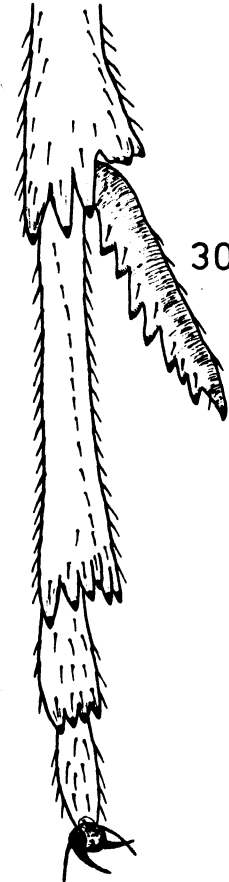
301

*Hburnia  
ignobilis* B. WHITE



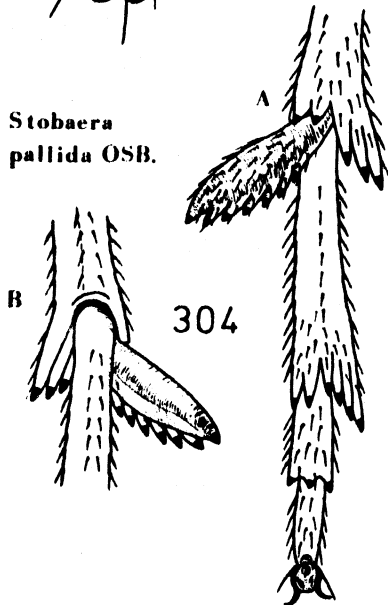
302

*Sparnia  
praezellens* STÅL.



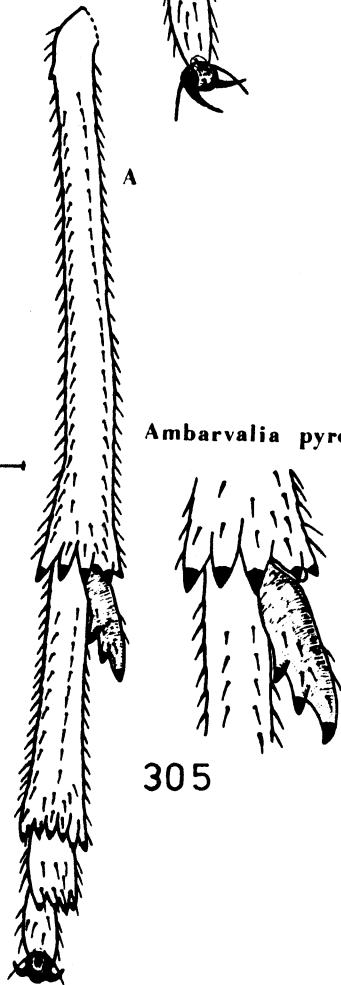
303

*Stobaera  
pallida* OSB.



304

*Ambarvalia  
pyrops* DIST.



305

Fig. 306 - 308 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn

Fig. 306 : Conomelus anceps (GERM.)

(Daten siehe Fig. 57)

A: Imago, ♂

B: 5. Larvenstadium

C - D: Imago, ♂, anderes Exemplar:

intraindividuelle Rechts-Links-  
Variabilität in der Posttibial-  
sporn-Bezeichnung

E: Querschnitt durch den Posttibialsporn

Fig. 307 : Delphacellus putoni (SCOTT), ♀

(Daten siehe Fig. 55)

A: Unterseite

B: Oberseite

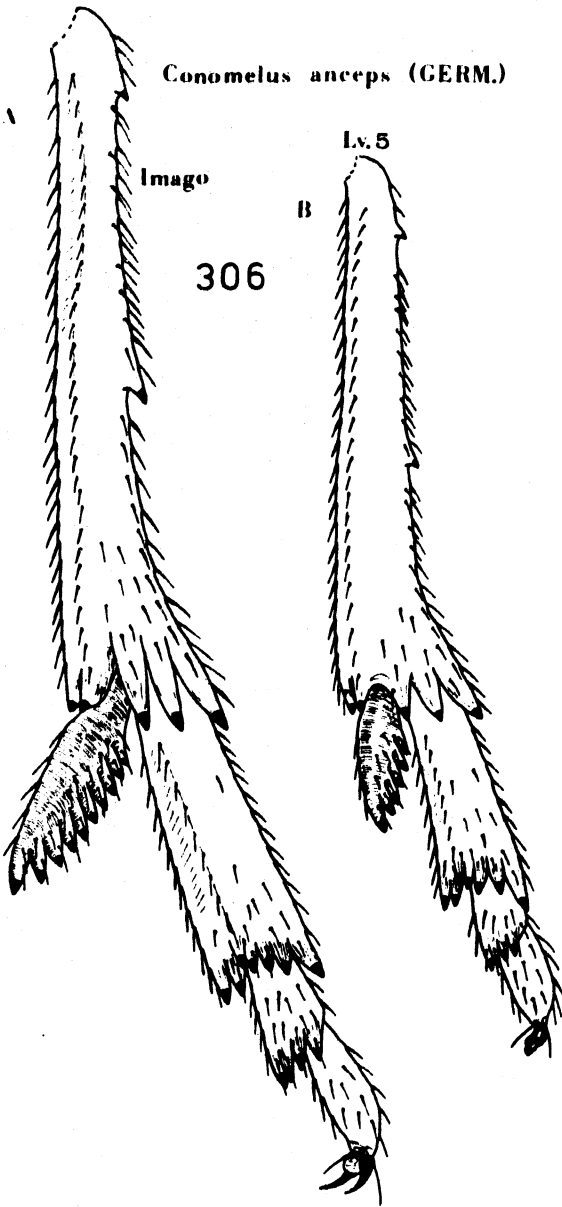
*Conomelus anceps* (GERM.)

Imago

Lv. 5

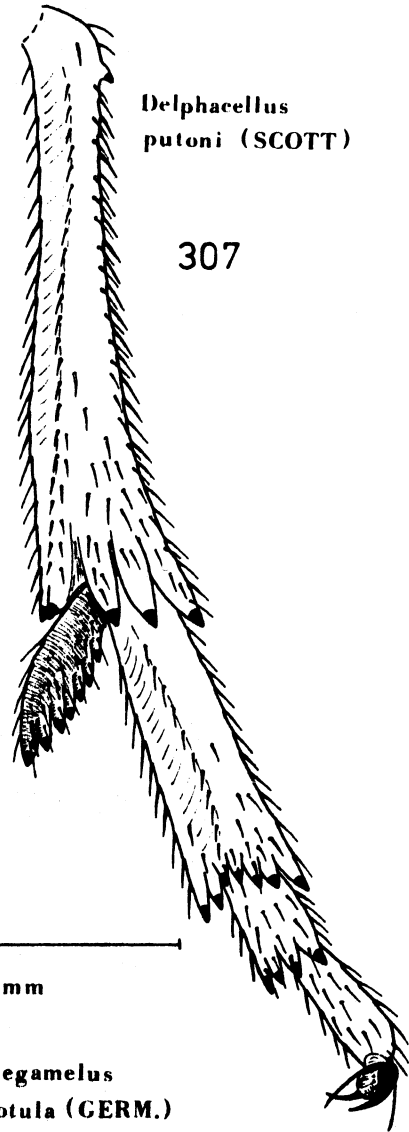
B

306



*Delphacellus putoni* (SCOTT)

307



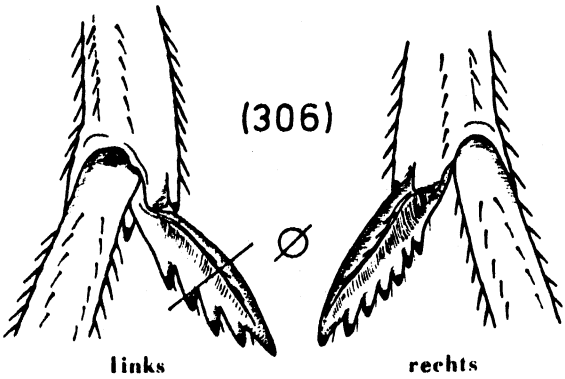
0.5 mm

*Megamelus notula* (GERM.)

C anders Expl.

D

(306)



links

rechts

E



A

B

308

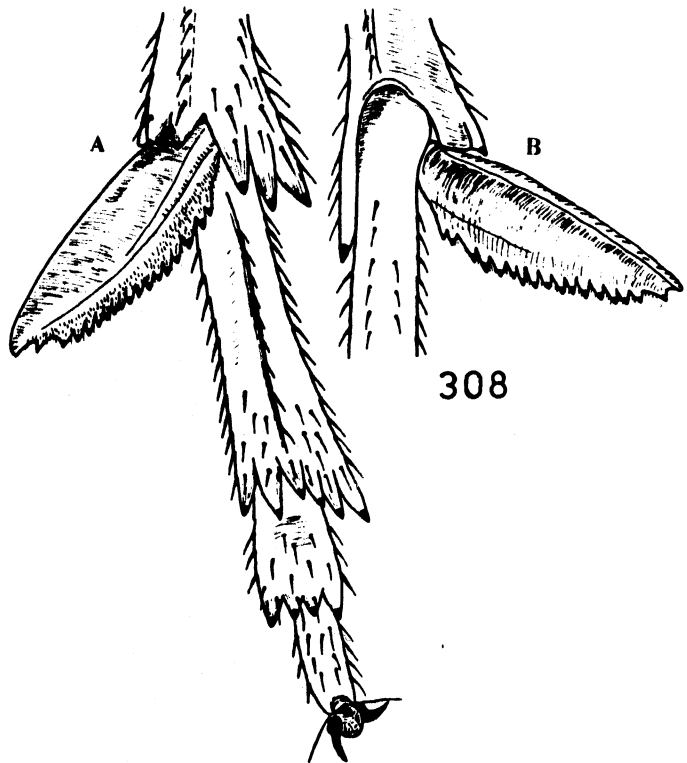


Fig. 309 - 312 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn

Fig. 309 : Megamelus iphigeniae MUIR, ♂

(Trinidad, Caroni swamm, 3-10-56, R.H.  
Cobben leg., in coll. COBBEN, Wageningen)

Besonderheit: sehr großflächiger, stark  
abgeflachter Posttibialsporn

A: Unterseite

B: gegenüber A nach rechts gedreht: Blick  
auf die größte Fläche des Posttibialsporns

C: Querschnitt durch Posttibialsporn

Fig. 310 : Eurybregma nigrolineata SCOTT, ♂

(Daten siehe Abb. 60)

A: Expl. 1

B: Expl. 2: aberrante dreidornige Außenkante  
der Hintertibia (rechte Tibia mit der für  
dieses Evolutionsplateau "normalen" Bedor-  
nung: zwei Außendornen)

Fig. 311 : Stiroma affinis FIEBER, ♂

(Daten siehe Fig. 59)

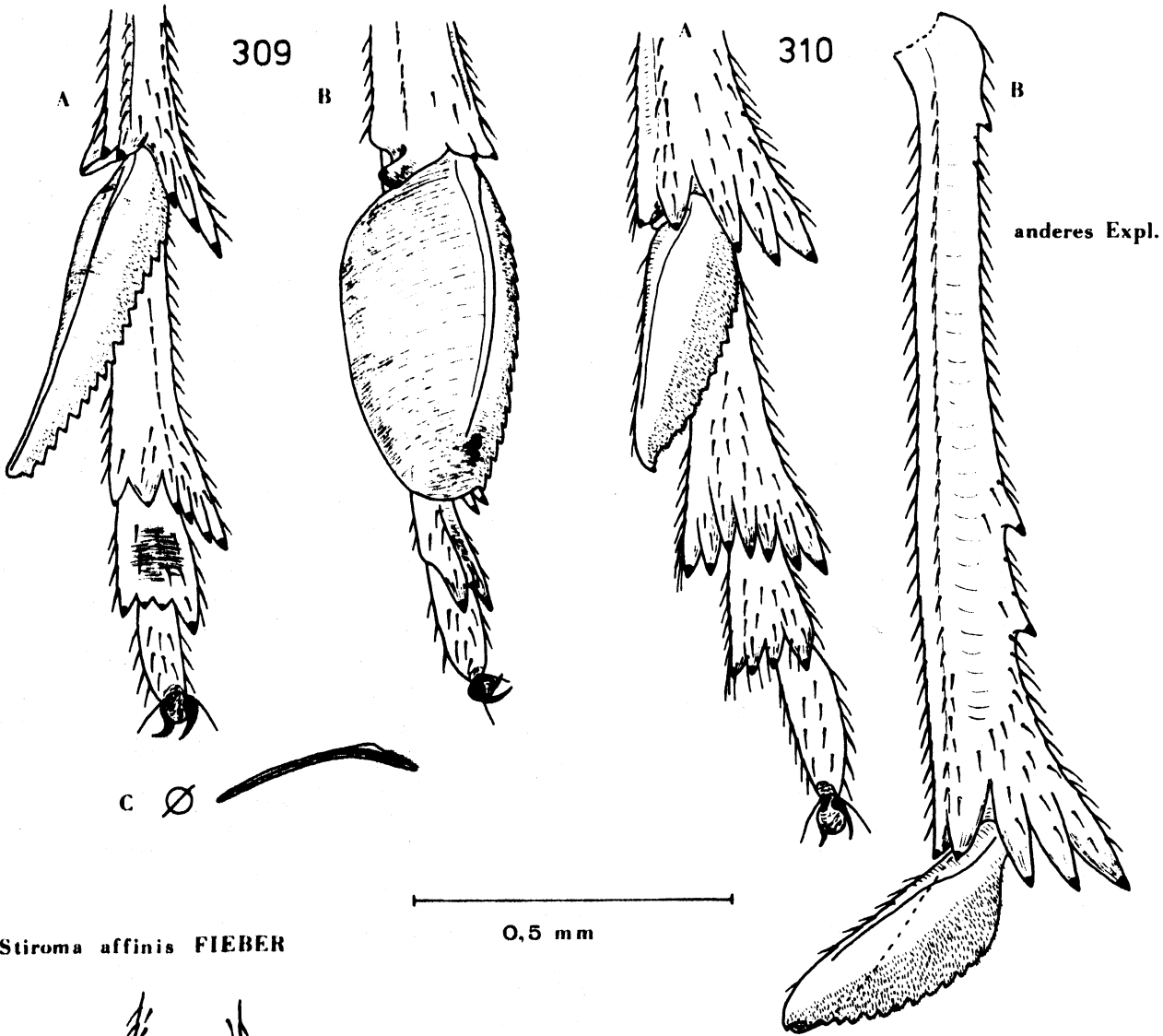
Fig. 312 : Achorotile albosignata (DAHLB.), ♂

(Daten siehe Fig. 66)

Sporngestalt mit glattem, zahnlosen Hinter-  
rand: bei Jugendstadien und Imagines iden-  
tisch

*Megamelus iphigeniae* MUIR

*Eurybregma nigrolineata* SCOTT



*Stiroma affinis* FIEBER

*Achorotile albosignata* (DAHLB.)

Imago

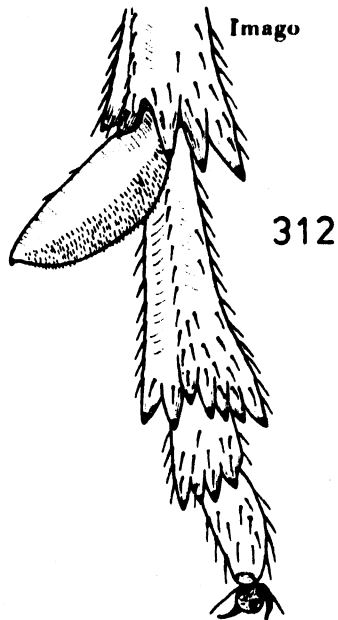
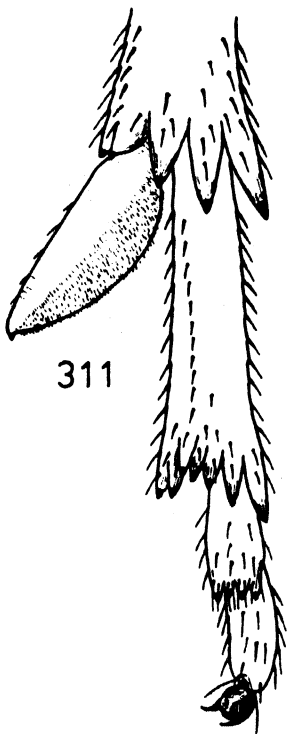


Fig. 313 - 318 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn

Fig. 313 : Pseudaraeopus lethierryi (M. & R.)

(Daten siehe Fig. 88)

a: Imago ♂

b: 5. Larvenstadium

Fig. 314 : Bostaera nasuta BALL, ♂

(Daten siehe Fig. 87)

Fig. 315 : Dicranotropis divergens KBM., ♂

(BRD, Baden-Württemberg, Schwarzwald,  
Giebhübel, 10.6.76, Asche leg.)

Fig. 316 : Delphacodes venosus (GERMAR), ♂

(BRD, Hessen, Marburg, Grassenberg, 3.4.  
76, Asche leg.)

Fig. 317 : Ditropis pteridis (SPINOLA)

(BRD, Hessen, Marburg, 11.6.77, Asche leg.)

a: Imago ♂

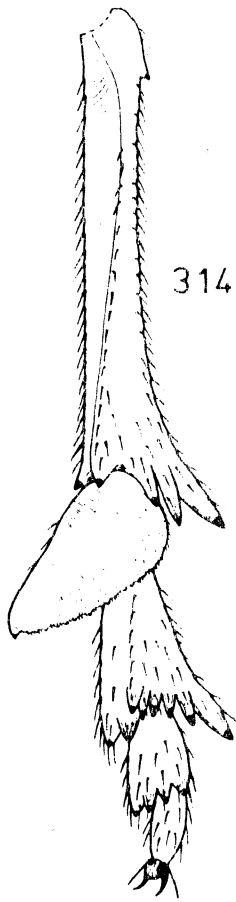
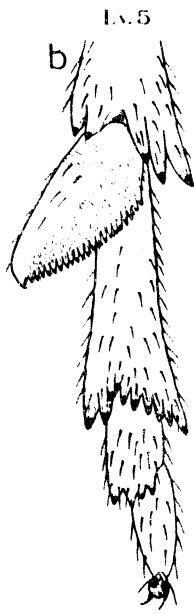
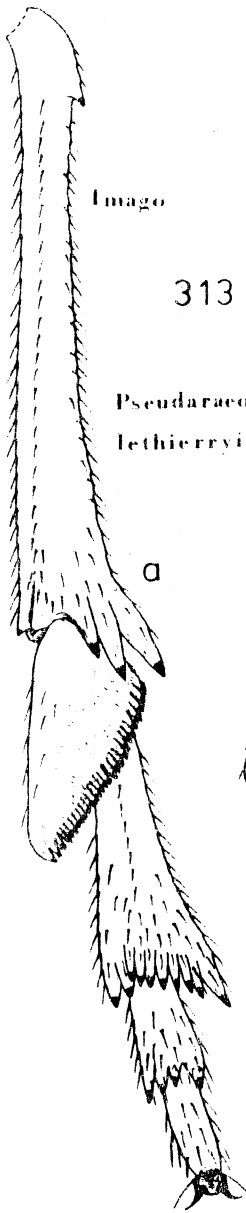
b: 5. Larvenstadium

Fig. 318 : Megamelodes quadrimaculatus (SIGN.), ♂

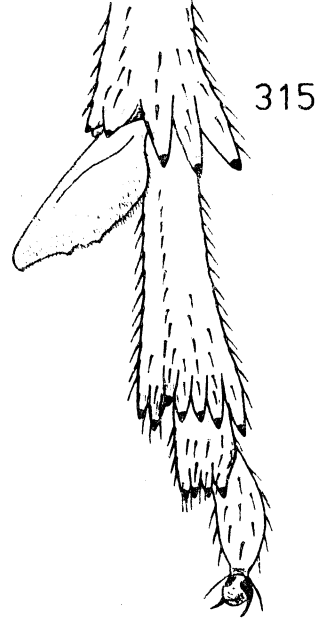
(Italien, Sizilien, Corleone, 26.8.79,  
Asche leg.)



*Bostaera nasuta* BALL.

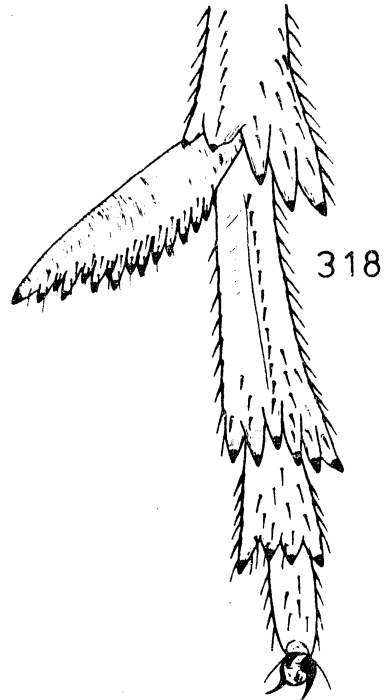


*Dicranotropis divergens* KBM.

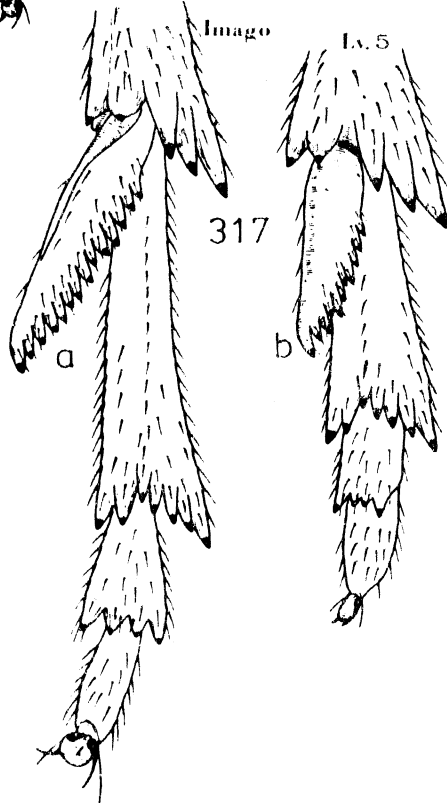


0.5 mm

*Megamelodes quadrimaculatus* (SIGN.)



*Ditropis pteridis* (SPIN.)



*Delphacodes venosus* (GERM.)

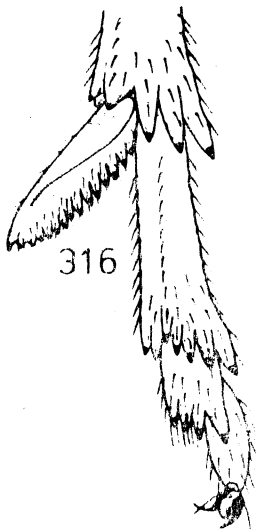


Fig. 319 - 322 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn

Fig. 319 : Eumetopina hancocki MUIR, ♀

(Äthiopien, Jimma, Hippomeer, 14.-11.69,  
R.H. Cobben leg., in coll. COBBEN, Wage-  
ningen)

Fig. 320 : Nataliana lineata MUIR, ♂

(Afrika, in coll. Brit. Mus., London)  
A: Oberseite  
B: unterseite

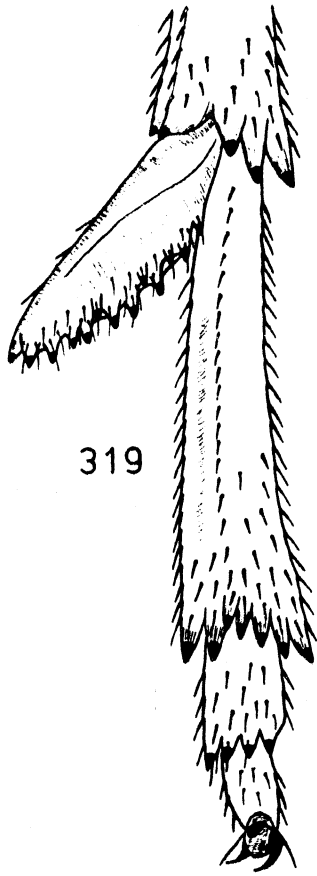
Fig. 321 : Calligypona reyi (FIEB.), ♂

(Jugoslawien, Bosnien und Herzegowina,  
W Jajce, 18.7.79, Asche leg.)

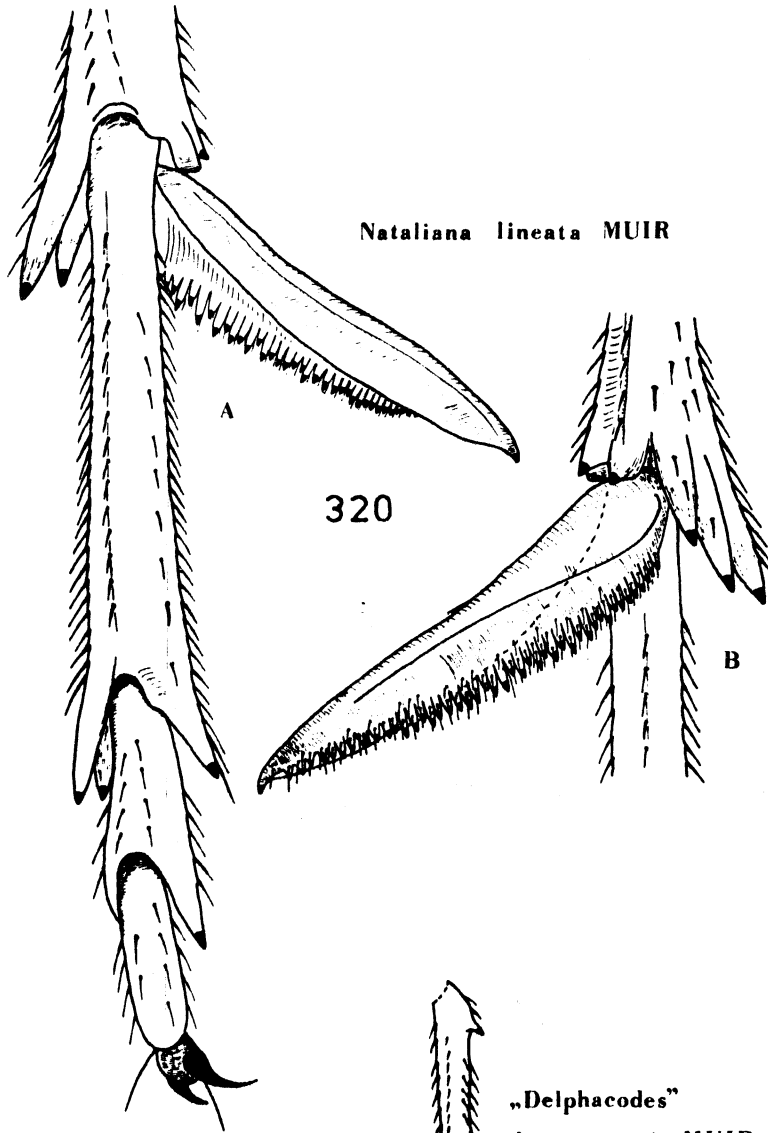
Fig. 322 : "Delphacodes" hargreavesi MUIR

(Daten siehe Fig. 91)

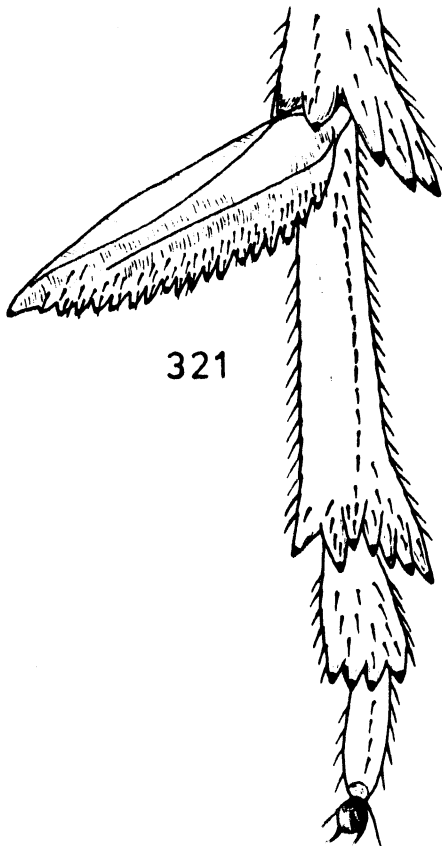
*Eumetopina hancocki* MUIR



*Nataliana lineata* MUIR



*Calligypona reyi* (FIEB.)



„*Delphacodes*”  
*hargreavesi* MUIR

0.5 mm



Fig. 323 - 325 : Hinterbein-Ende und Posttibialsporn

Fig. 323 : Delphax pulchellus (CURTIS), ♂

(Dänemark, Østerhurup, NE-Jütland, 6.8.  
84, G. Zimmermann leg., in coll. ASCHE)

Fig. 324 : Rhinodelphax hargreavesi MUIR, ♀

(Daten siehe Fig. 93)

Fig. 325 : Nilaparvata lugens (STÅL), ♂

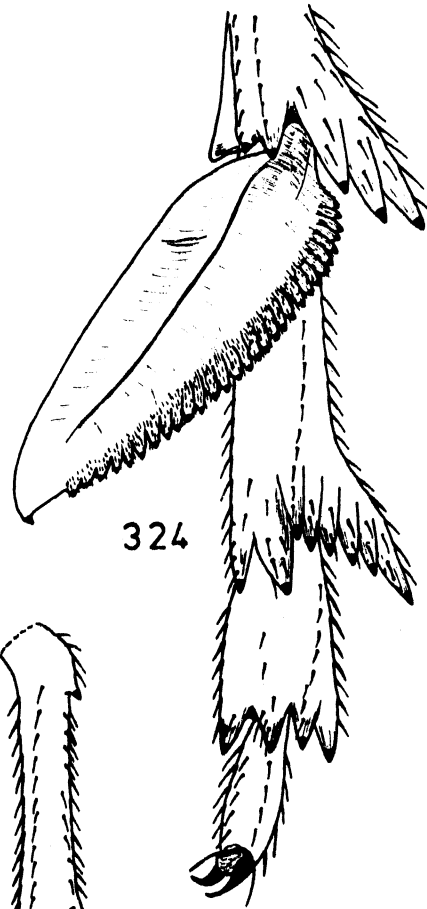
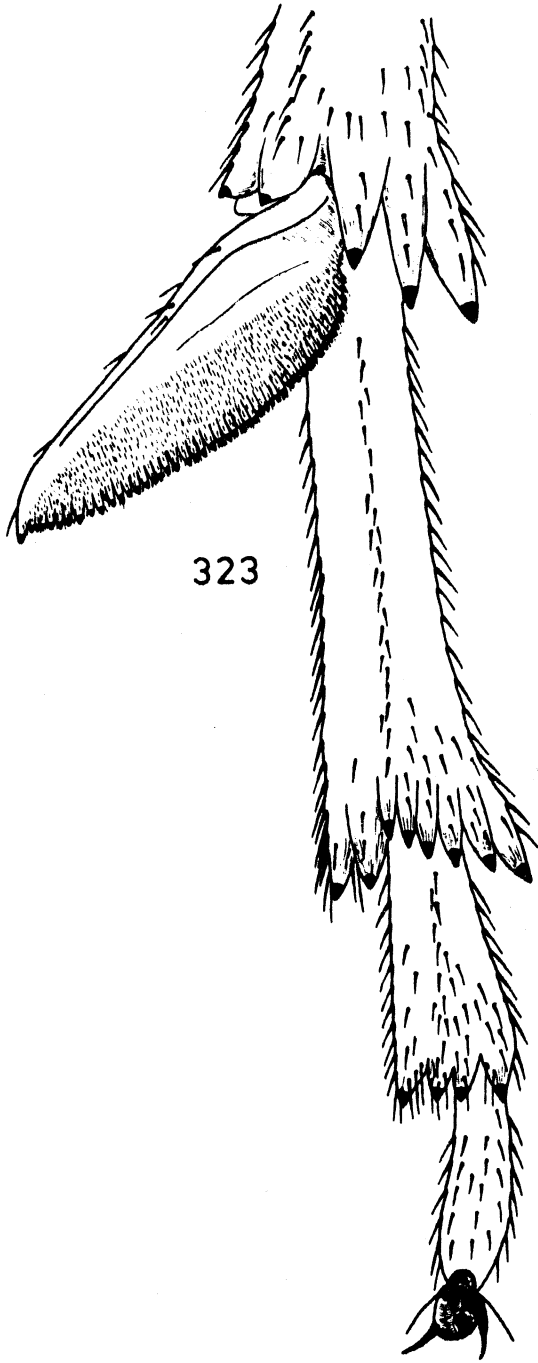
(Philippinen, Luzon, Baao (Cam. Sur),  
LT III. 1976, Zelazny leg., in coll.  
ASCHE)

A: Unterseite

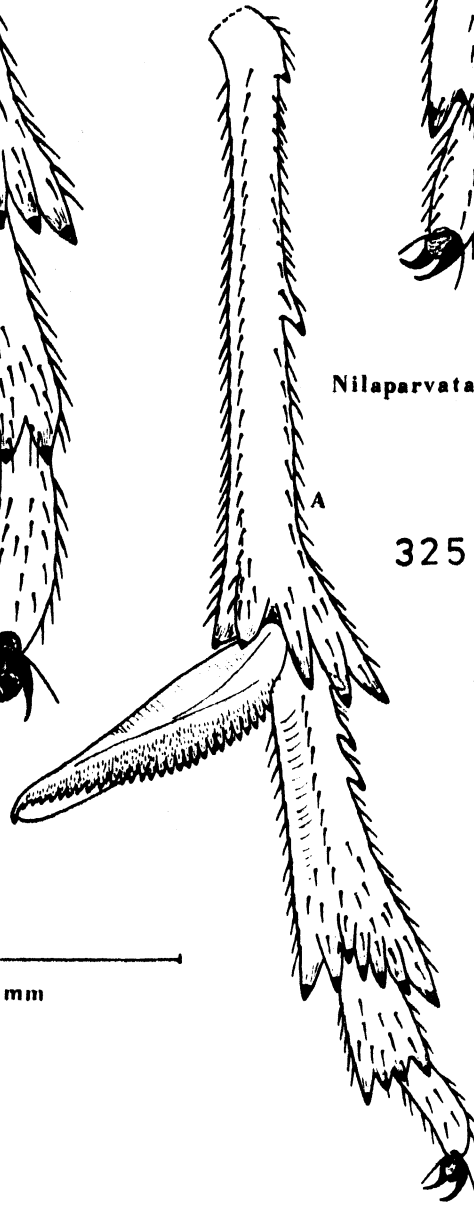
B: Oberseite

*Delphax pulchellus* (CURTIS)

*Rhinodelphax hargreavesi* MUIR



*Nilaparvata lugens* (STÅL)



0.5 mm

Fig. 326 : Chloriona vasconica RIBAUT

(Daten siehe Fig. 102)

Postembryonale Entwicklung des Posttibialsporns und der Bedornung von Hintertibia und -tarsen

1. Larvenstadium: Außenkante der Hintertibia ohne Dornen; Posttibialsporn noch als starrer, deutlich prononcierter Distaldorn vorhanden; Tarsen zweigliedrig
2. Larvenstadium: Außenkante der Hintertibia mit 2 Dornen; Posttibialsporn aktiv bewegbar artikuliert, aber Hinterkante noch ohne Zähnen; Tarsen zweigliedrig
3. Larvenstadium: Hinterkante des Posttibialsporns mit Zahnreihe; Tarsen zweigliedrig
4. Larvenstadium: Tarsen zweigliedrig - zwei kurze Dörnchen markieren jedoch bereits die Stelle der Abgliederung des dritten Tarsengliedes
5. Larvenstadium: 3. Tarsenglied vollständig abgegliedert

*Chloriona ? vasconica* RIB.

*Chloriona vasconica* RIB.

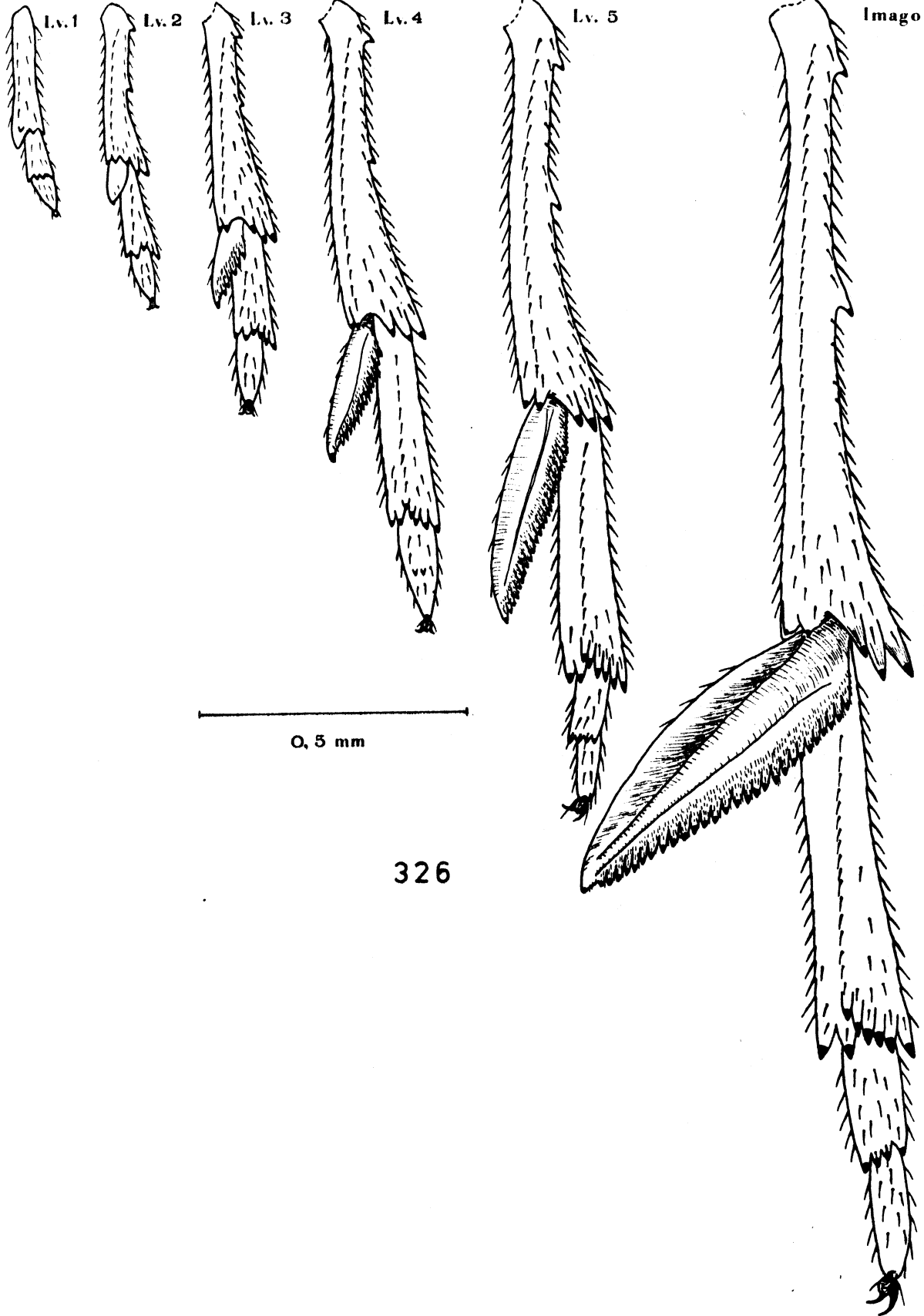


Fig. 327 - 328 : Beispiel für konvergente Abflachung  
und Verbreiterung von Femora und  
Tibien der Vorder- und Mittelbeine

Fig. 327 : Asiraca clavicornis (FABR.), ♂

(Daten siehe Fig. 1)

A: linkes Vorderbein

B: linkes Mittelbein

Fig. 328 : Phyllodinus badius MUIR<sup>\*</sup>, ♀

(Liberia, Monrovia, 1.10.1963, B.J.H. Men-  
sink leg., in coll. COBBEN, Wageningen)

A: linkes Vorderbein

B: linkes Mittelbein

\* heute in der Gattung Asiracina MELICHAR, 1912 ge-  
führt



*Asiraca clavicornis* (FABR.)

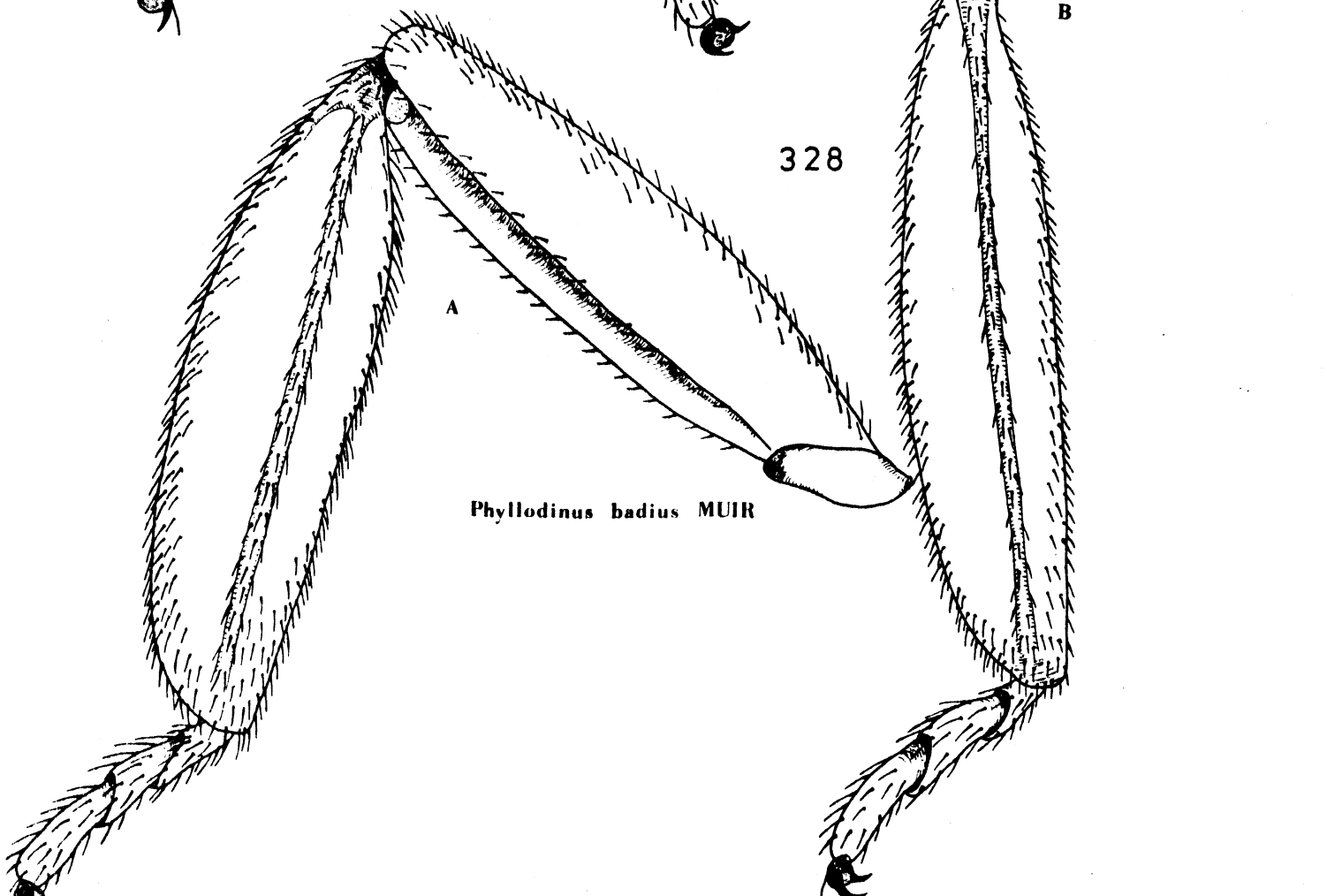
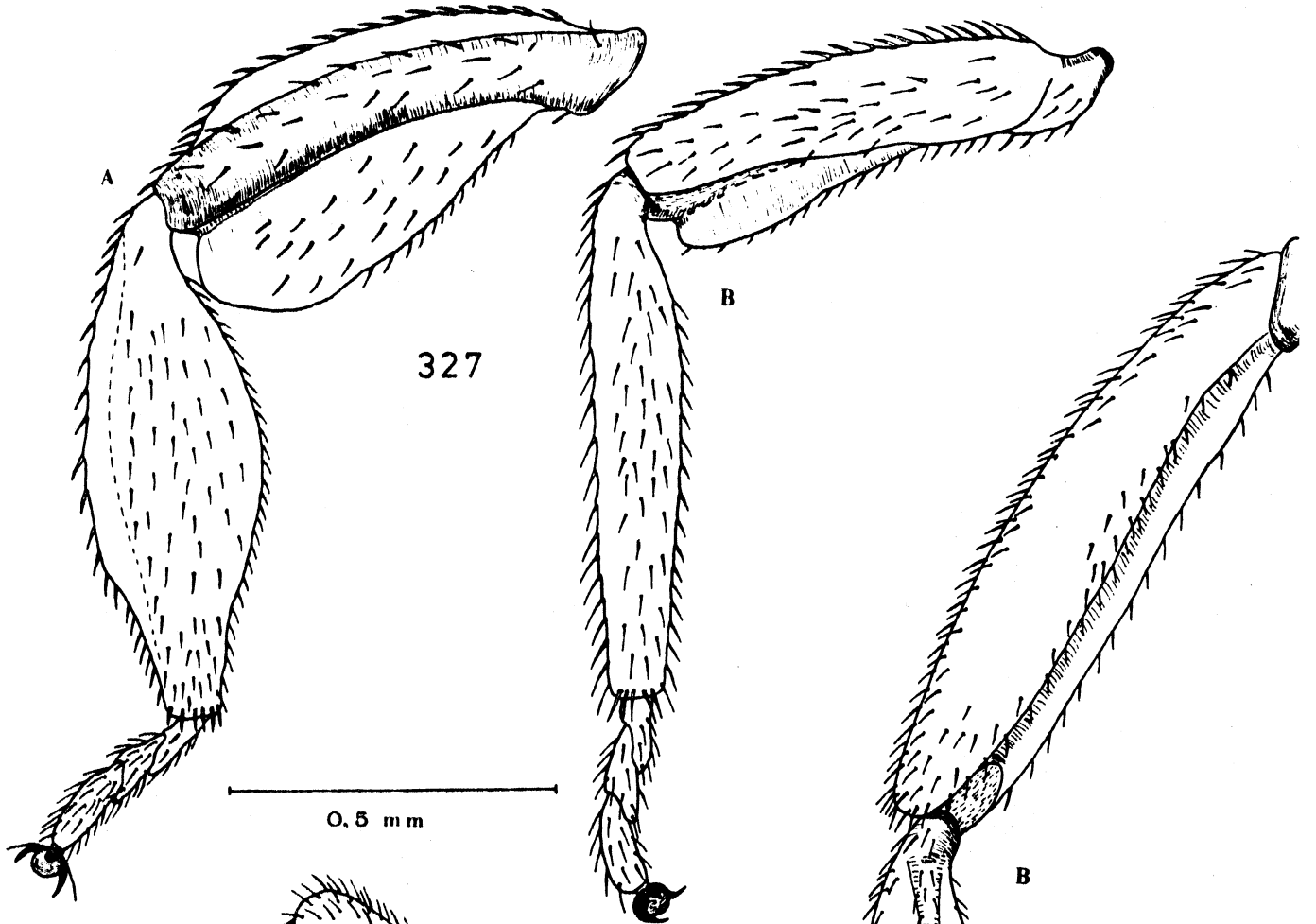


Fig. 329 : Asiraca clavicornis (F.), ♂

(Daten siehe Fig. 1)

Singapparat

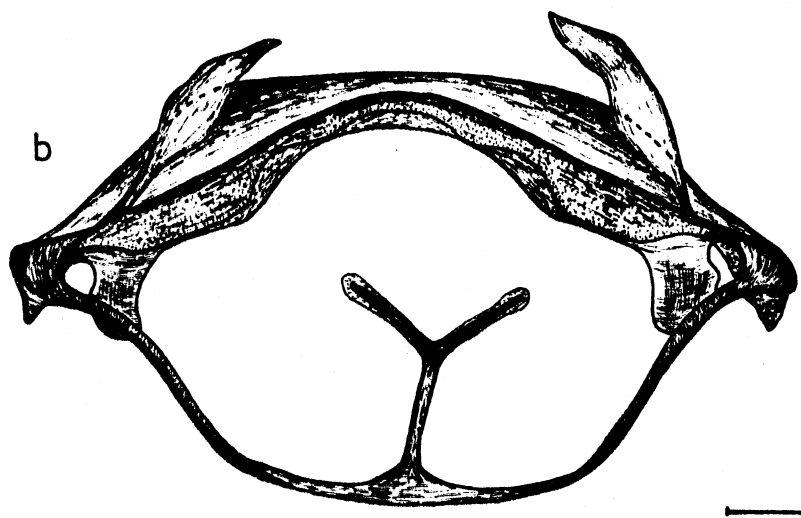
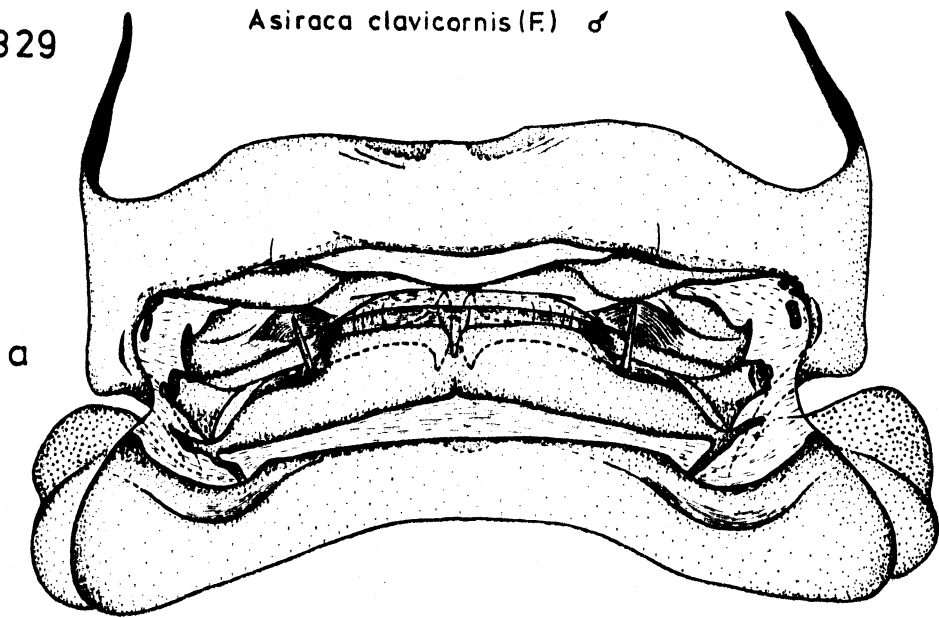
a: Bereich des Singapparates von dorsal

b: Metapostnotum von caudal

c: Bereich des Singapparates von links  
lateral

329

*Asiraca clavicornis* (F.) ♂



—  
0,1 mm'

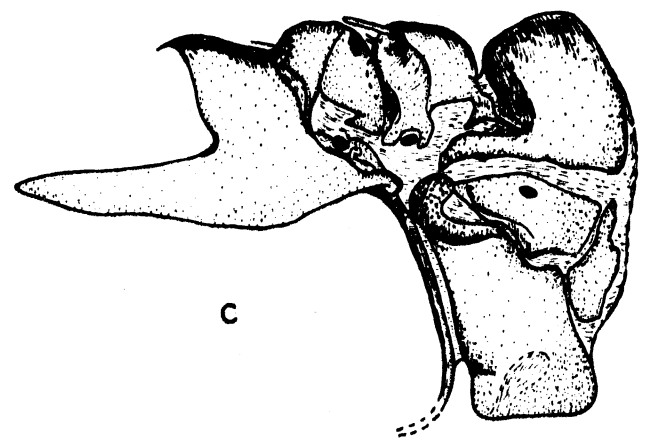


Fig. 329 (Ftsg.) : Asiraca clavicornis (F.), ♂

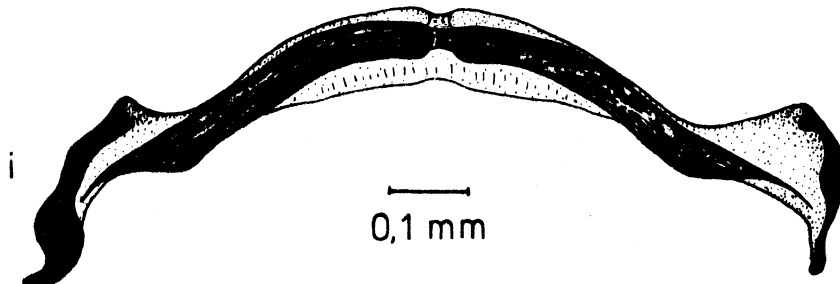
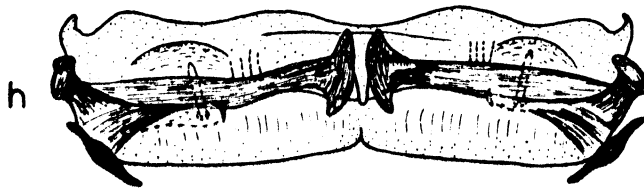
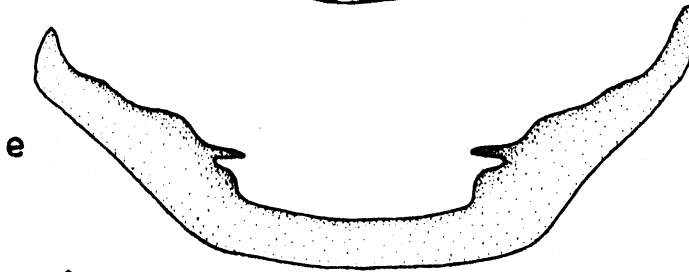
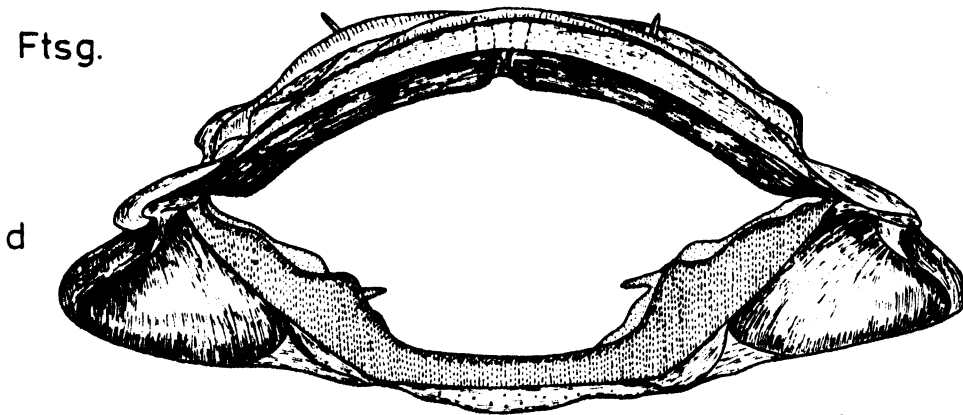
(Daten siehe Fig. 1)

Singapparat

- d: Bereich der ersten beiden  
Abdominalsegmente von caudal
- e: 1. Abdominalsternit von caudal
- f: 2. Abdominalsternit von caudal
- g: 2. Abdominaltergit von caudal
- h: 1. und 2. Abdominaltergit von  
innen betrachtet
- i: 3. Abdominaltergit von cephal

*Asiraca clavicornis* (F.) ♂

329 Ftsg.



0,1 mm

Fig. 330 : Elaphodelphax nigropictus FN., ♀

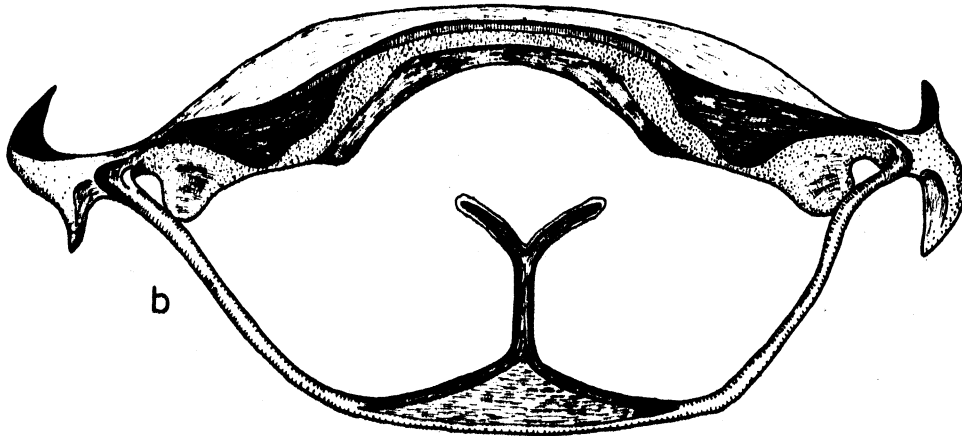
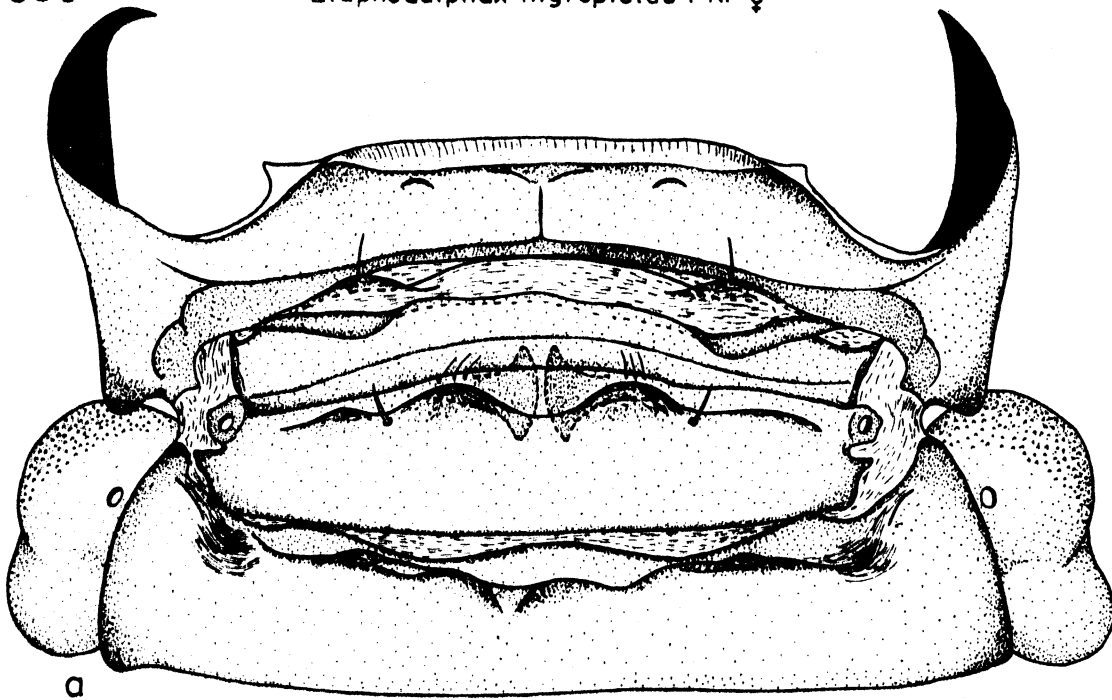
(Daten siehe Fig. 2)

Singapparat

a: Bereich des Singapparates von dorsal

b: Metapostnotum von caudal

c: Blick auf die ersten drei Abdominal-  
segmente von caudal



0,1 mm

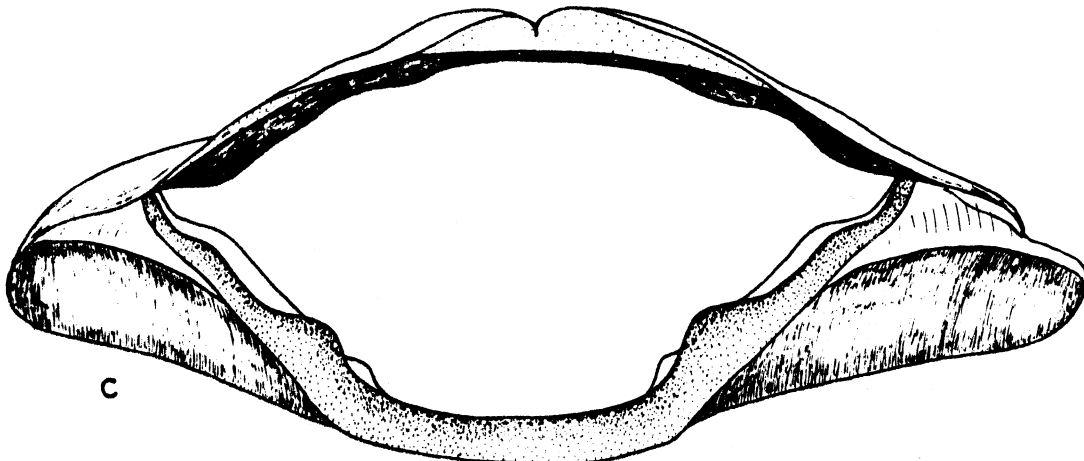


Fig. 330 (Ftsg.) - 331 : Singapparat

Fig. 330 (Ftsg.) : Elaphodelphax nigropictus FN., ♀

(Daten siehe Fig. 2)

d: 1. Abdominalsternit von caudal

e: 2. Abdominalsternit von caudal

f: 2. Abdominaltergit von innen betrachtet

g: 3. Abdominaltergit von cephal

Fig. 331 : Pentagramma spec., ♂

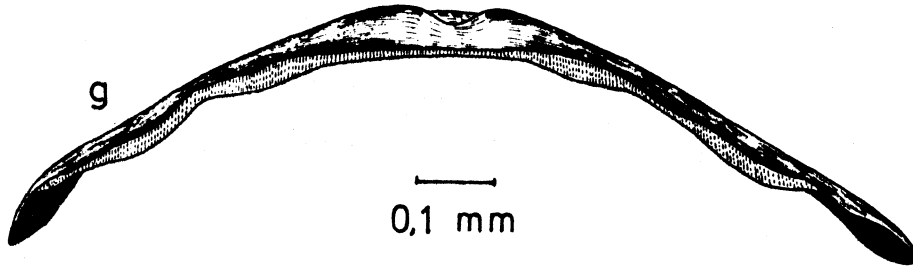
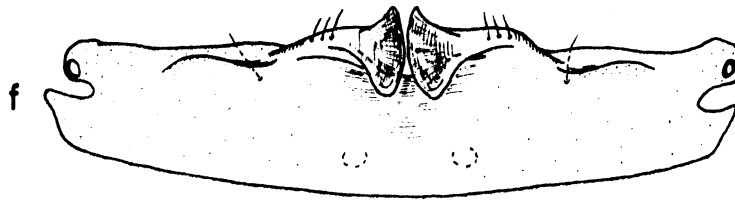
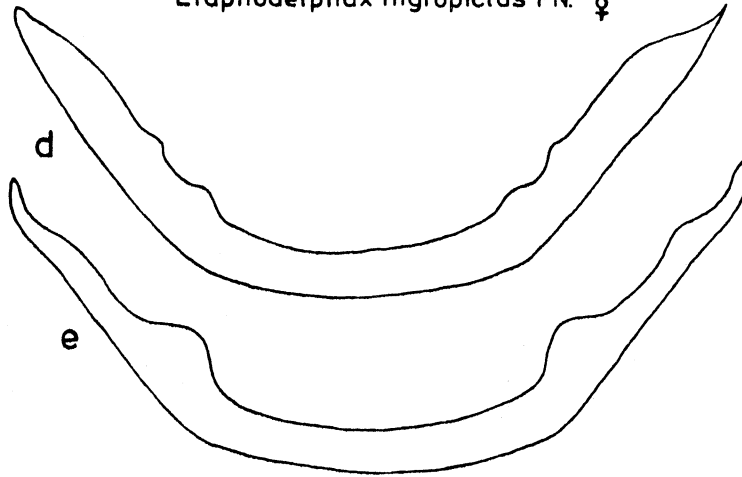
(Daten siehe Fig. 7)

a: Bereich des Singapparates von dorsal



330  
Ftsg.

*Elaphodelphax nigropictus* FN. ♀



331

*Pentagramma spec.* ♂

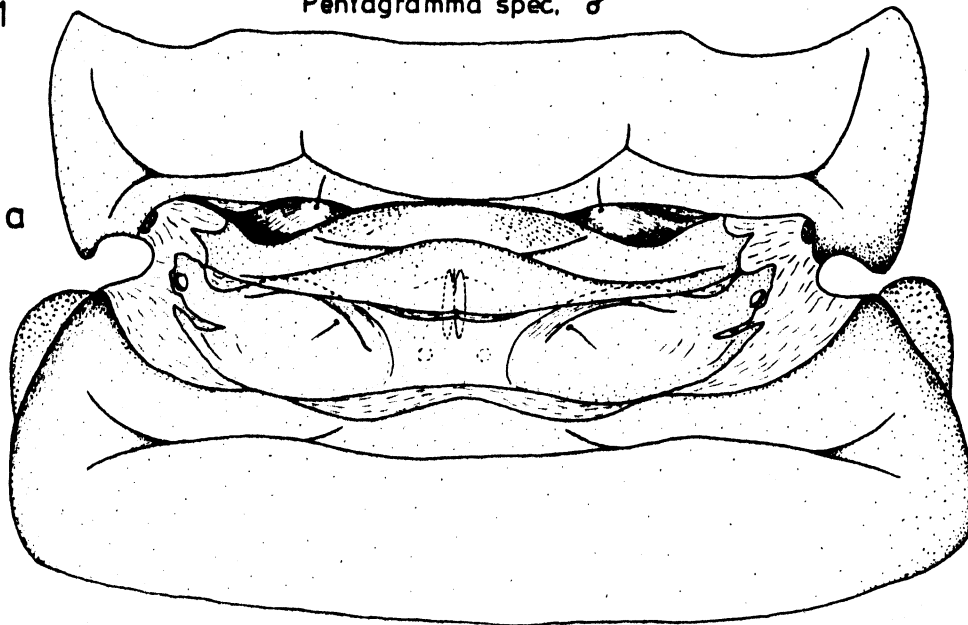


Fig. 331 (Ftsg.) : Pentagramma V.D.-spec., ♂

(Daten siehe Fig. 7)

Singapparat

- b: Metapostnotum von caudal
- c: Blick auf die ersten drei Abdominalsegmente von caudal
- d: 2. Abdominaltergit von caudal
- e: 2. Abdominaltergit von innen betrachtet
- f: 1. Abdominalsternit von caudal
- g: 2. Abdominalsternit von caudal

Pentagramma V.D. - spec. ♂

331  
Ftsg.

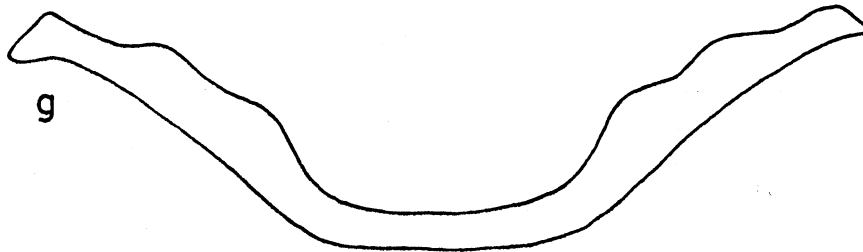
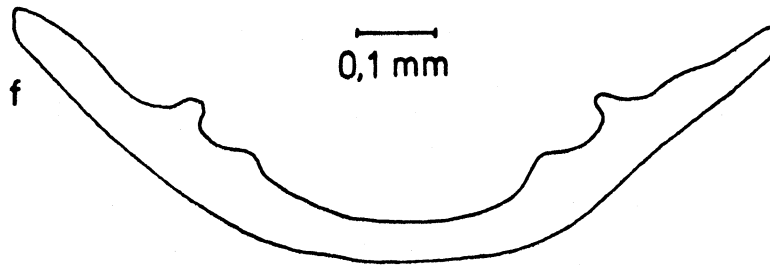
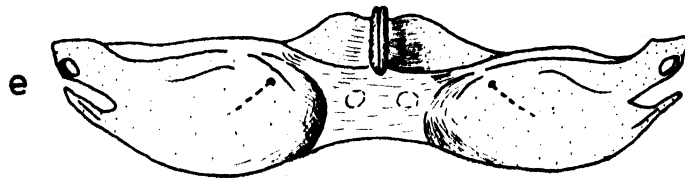
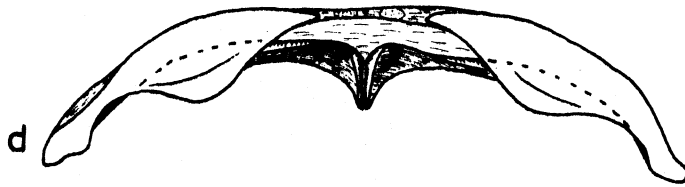
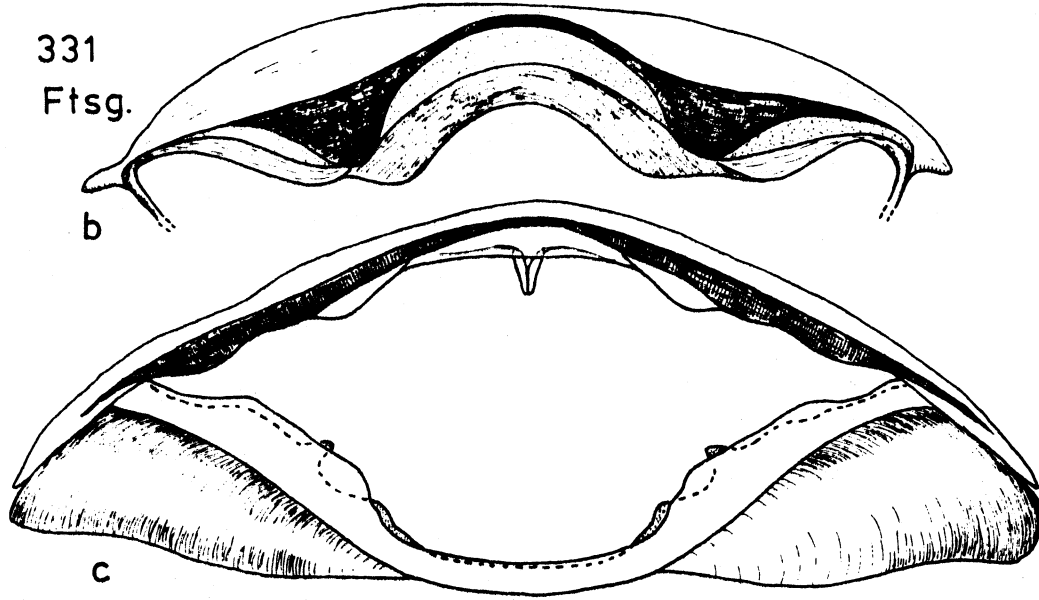
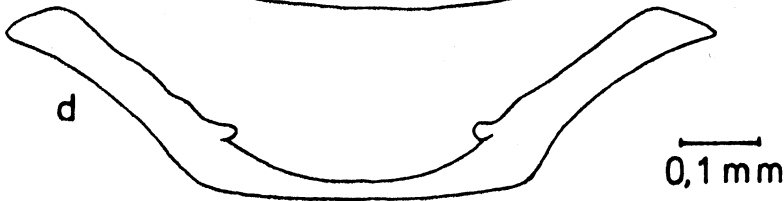
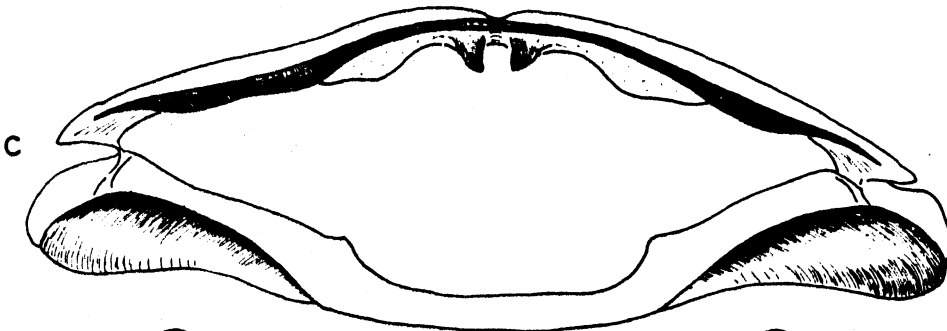
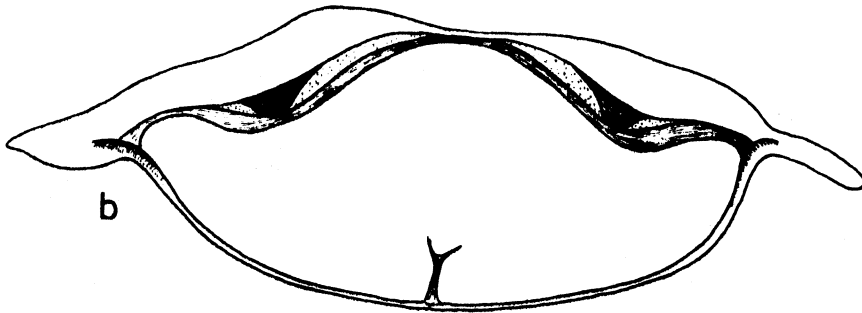
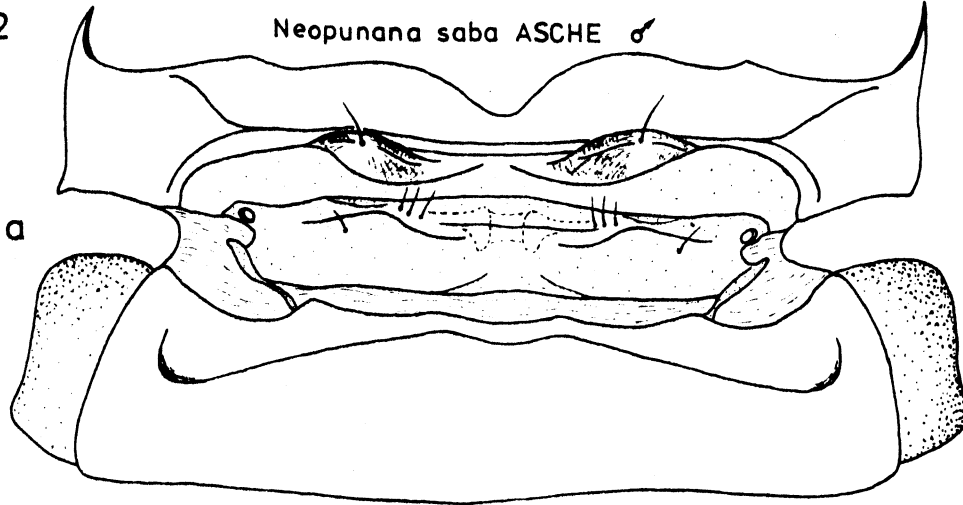


Fig. 332 : Neopunana saba ASCHE, ♂

(Daten siehe Fig. 9)

Singapparat

- a: Bereich des Singapparates von dorsal
- b: Metapostnotum von caudal
- c: Blick auf die ersten drei Abdominalsegmente von caudal
- d: 1. Abdominalsternit von caudal
- e: 2. Abdominaltergit von caudal
- f: 1. und 2. Abdominaltergit von innen betrachtet



0,1 mm

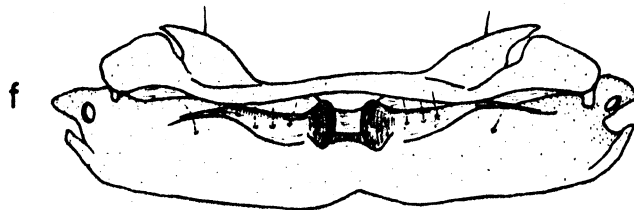


Fig. 333 : Anakelisia perspicillata (BOH.), ♂

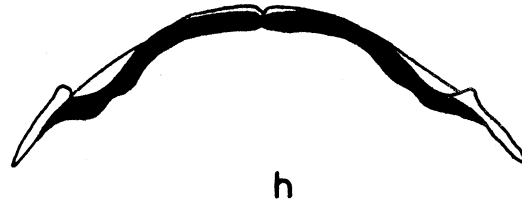
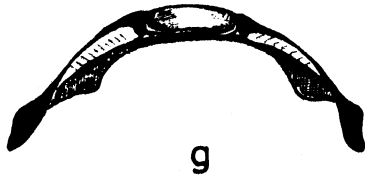
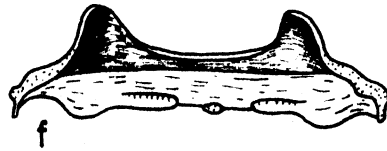
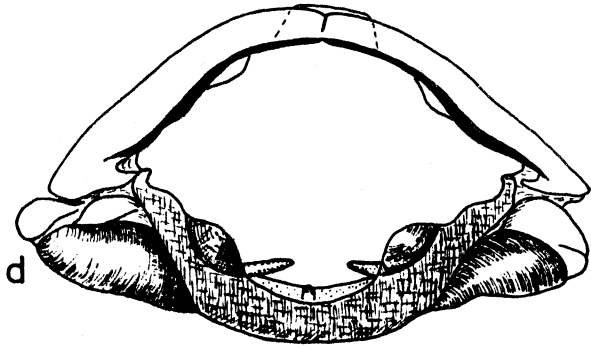
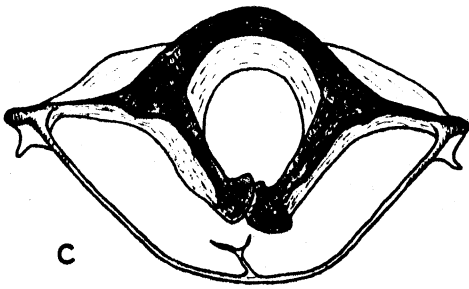
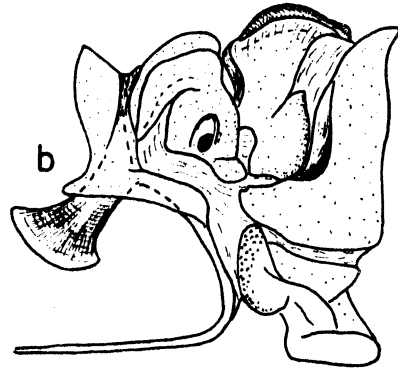
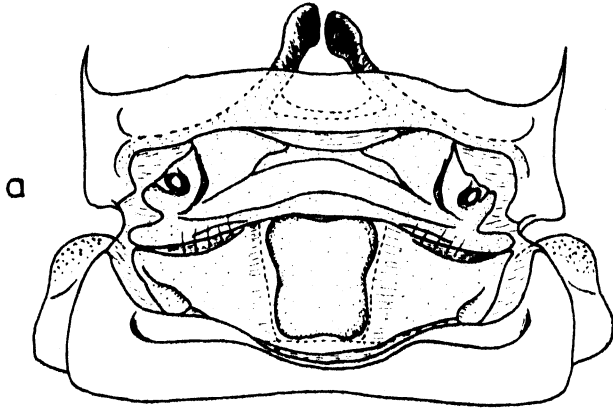
(Daten siehe Fig. 16)

Singapparat

- a: Bereich des Singapparates von dorsal;  
Neuentwicklung: herausmodellerte Zentral-  
platte im 2. Abdominaltergit
- b: links lateral
- c: Metapostnotum von caudal: lange, medio-  
cephalovertrale gerichtete, spießförmige  
Apodeme
- d: Blick auf die ersten drei Abdominalsegmente  
von caudal
- e: 1. Abdominalsternit von cephal
- f: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal:  
muschelförmige Apodeme des 2. Sternits
- g: 2. Abdominaltergit mit Zentralplatte von  
caudal
- h: 3. Abdominaltergit von cephal

333

*Anakelisia perspicillata* (BOH.) ♂



—  
0,1 mm

Fig. 334 - 336 : Singapparat

Fig. 334 : Anakelisia perspicillata (BOH.), ♀

(Daten siehe Fig. 16)

Plesiomorphe Singapparats-Ausstattung

a: von dorsal

b: Metapostnotum von caudal (keine spießförmigen Apodeme !)

c: 2. Abdominalsternit von caudal

d: 1. Abdominalsternit von caudal

Fig. 335 : Anakelisia fasciata (KBM.), ♂

(Daten siehe Fig. 15)

a: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal

b: 1. Abdominalsternit von caudal

c: 2. Abdominalsternit von caudal

Fig. 336 : Kelisia brucki FIEB., ♂

(Daten siehe Fig. 18)

a: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal

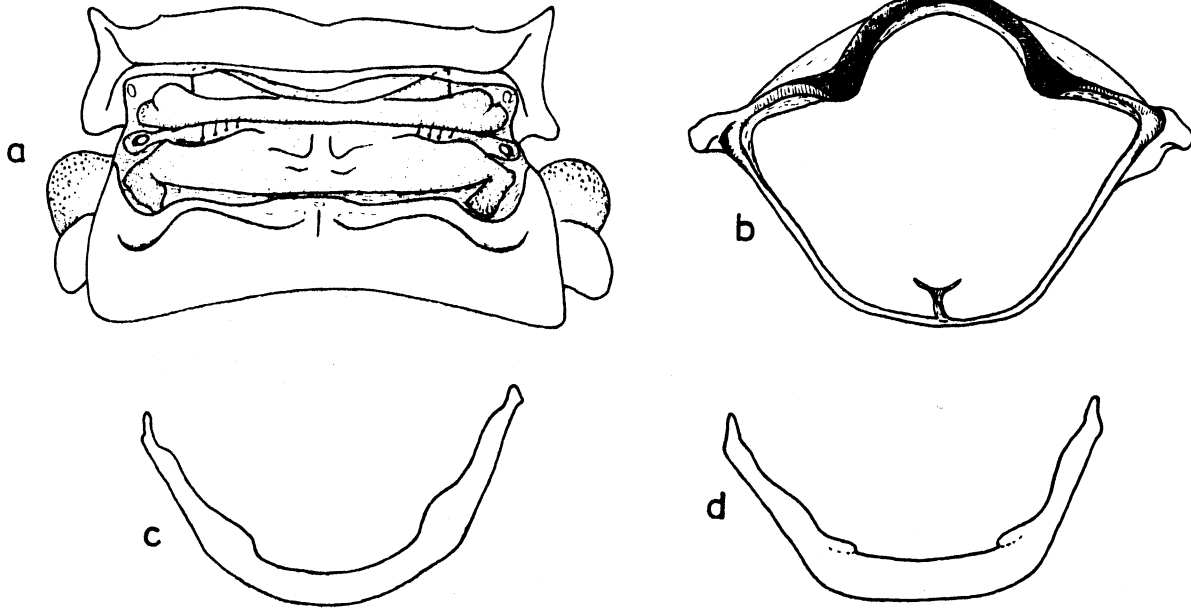
b: 1. Abdominalsternit von caudal

c: 2. Abdominalsternit von caudal



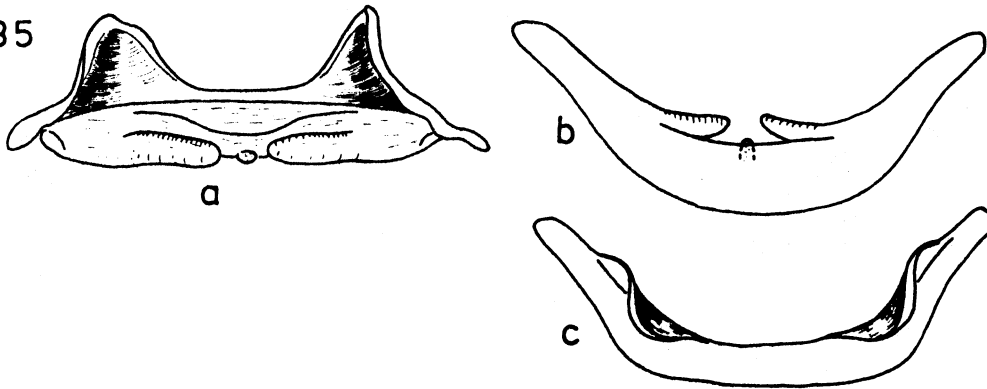
334

*Anakelisia perspicillata* (BOH.) ♀



*Anakelisia fasciata* (KBM.)

335



*Kelisia brucki* FIEB.

336

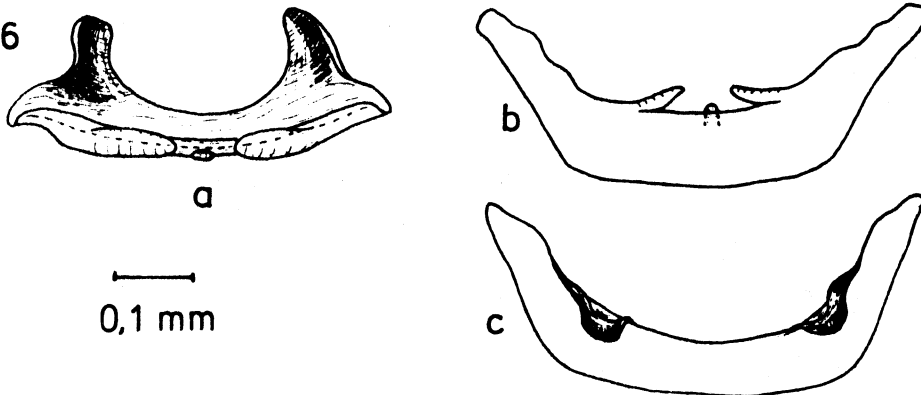


Fig. 337 : Stenocranus fuscovittatus (STÅL), ♂

(Daten siehe Fig. 227)

Singapparat

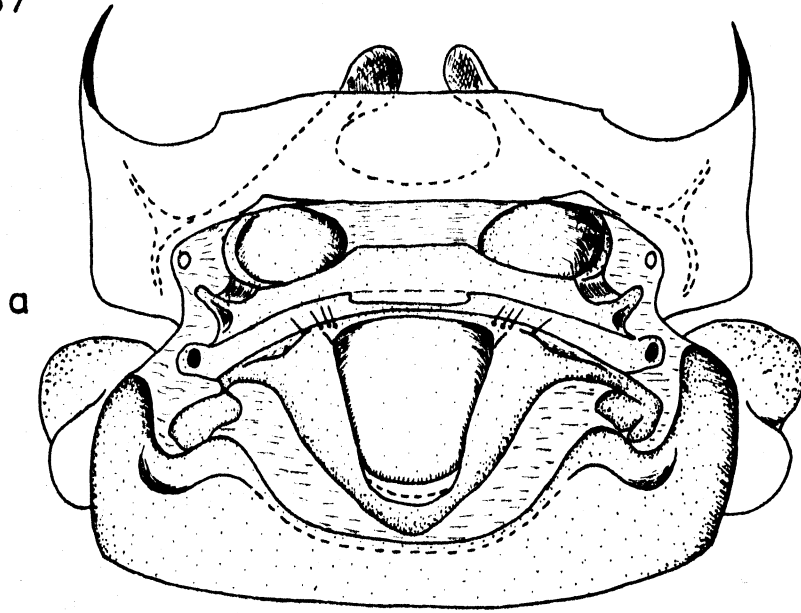
a: von dorsal

b: von links lateral

c: Metapostnotum von caudal

337

*Stenocranus fuscovittatus* (STAL) ♂



—  
0,1 mm

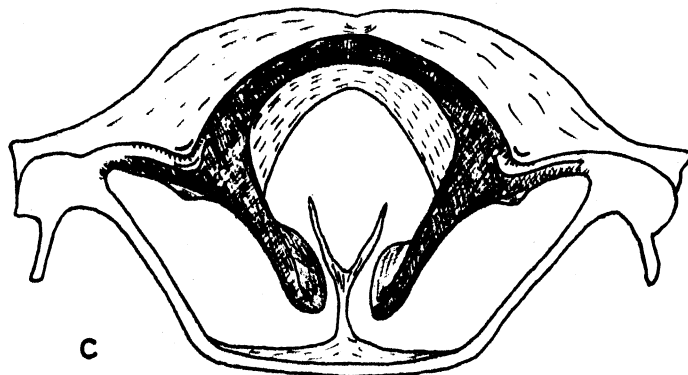
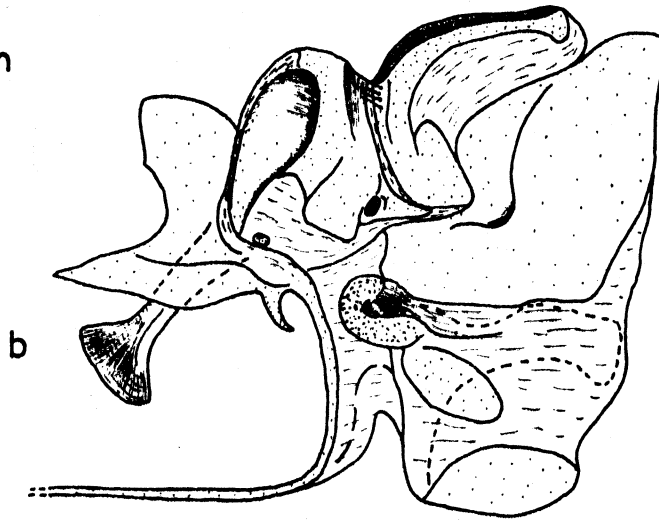


Fig. 337 (Ftsg.) - 338 : Singapparat

Fig. 337 (Ftsg.) : Stenocranus fuscovittatus (STÅL), ♂  
(Daten siehe Fig. 227)

d: Blick auf die ersten drei Abdomi-  
nalsegmente von caudal

e: 1. Abdominalsternit von caudal

f: 1. und 2. Abdominalsternit von  
dorsal: armartige, caudad gerich-  
tete Sternit-2-Apodeme

g: Apodem des 2. Abdominalsternits  
von links lateral

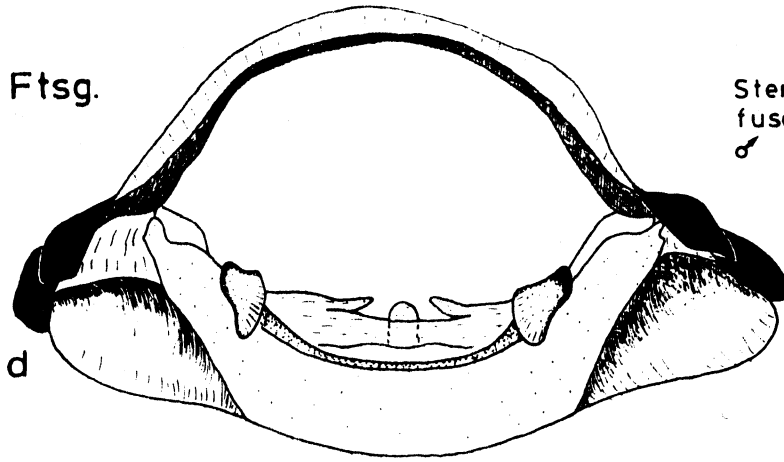
Fig. 338 : Stenocranus fuscovittatus (STÅL), ♀

(Daten siehe Fig. 227)

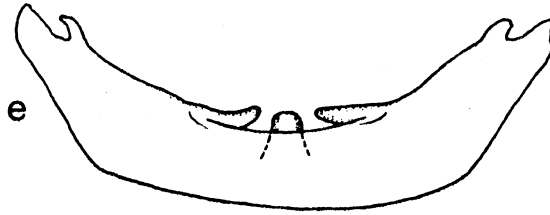
a: von dorsal

337 Ftsg.

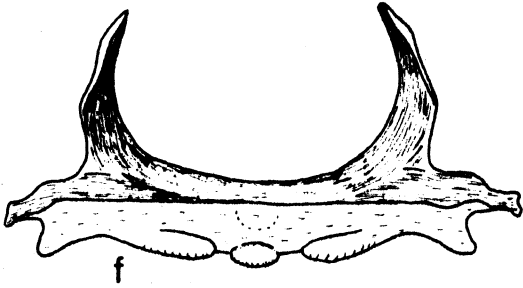
*Stenocranus fuscovittatus* (STAL)  
♂



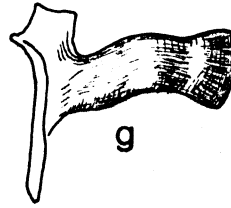
d



e



f

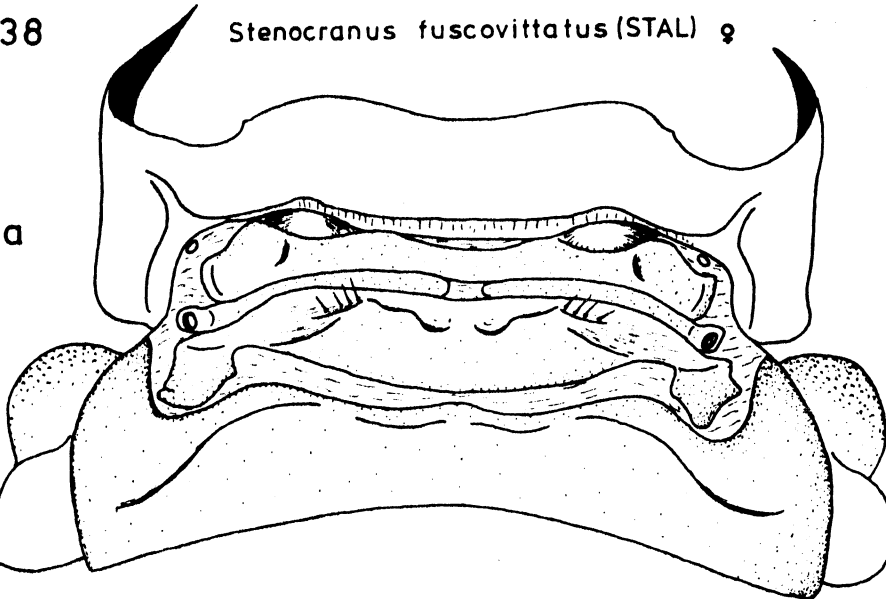


g

0,1 mm

338

*Stenocranus fuscovittatus* (STAL) ♀



a

Fig. 338 (Ftsg.) - 339 : Singapparat

Fig. 338 (Ftsg.) : Stenocranus fuscovittatus (STÅL), ♀

(Daten siehe Fig. 227)

b: Metapostnotum von caudal

c: 1. Abdominalsternit von caudal

d: 2. Abdominalsternit von caudal

e: 2. Abdominalsternit links lateral

Fig. 339 : Stenokelisia angusta RIBAUT, ♂

(Daten siehe Fig. 22)

a: von dorsal

b: Metapostnotum von caudal

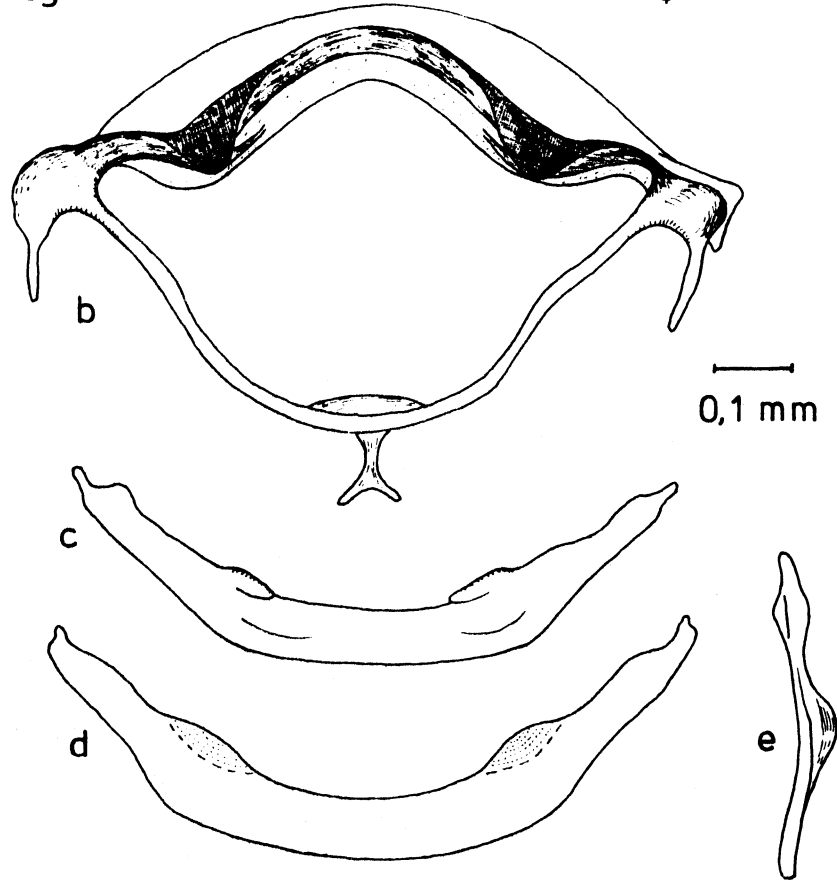
c: 1. Abdominalsternit von caudal

d: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal

e: 2. Abdominalsternit von caudal

338 Ftsg.

*Stenocranus fuscovittatus* (STAL) ♀



339

*Stenokelisia angusta* RIBAUT ♂

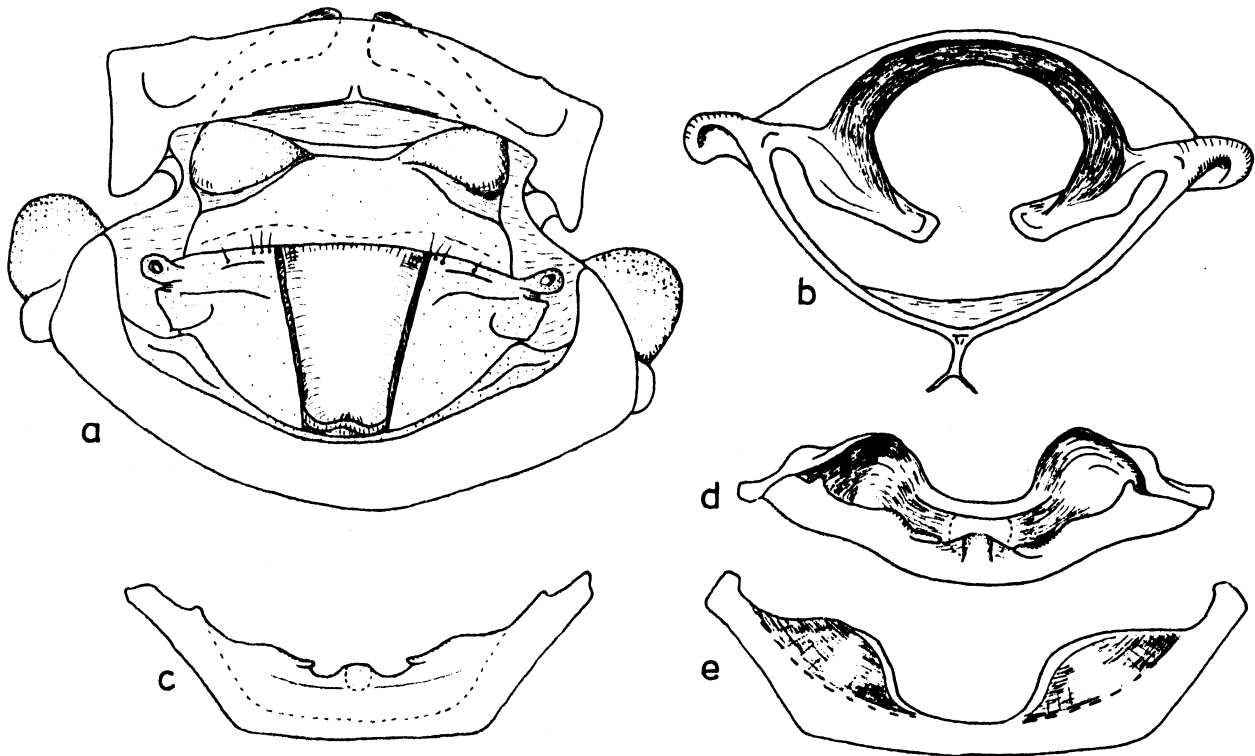


Fig. 340 : Embolophora britmusei ASCHE, ♂

(Daten siehe Fig. 23)

Singapparat

a: von dorsal

b: Metapostnotum von caudal

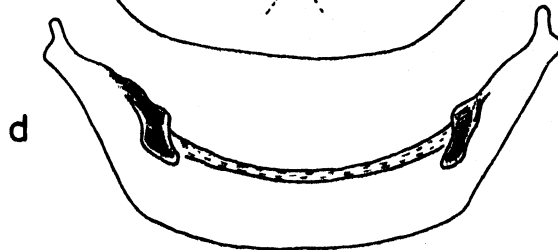
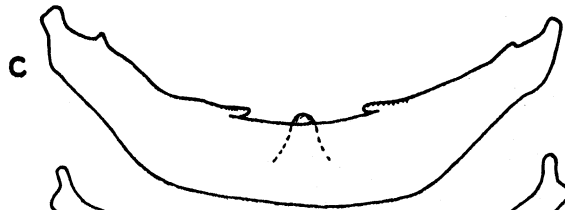
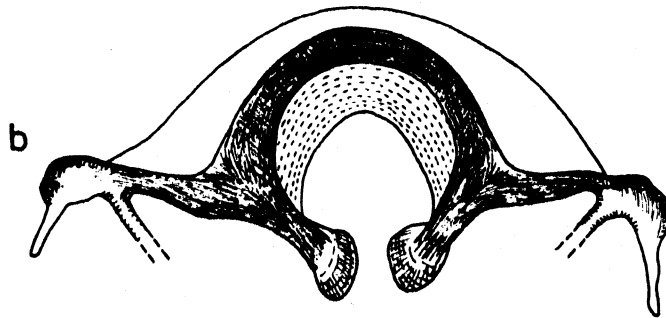
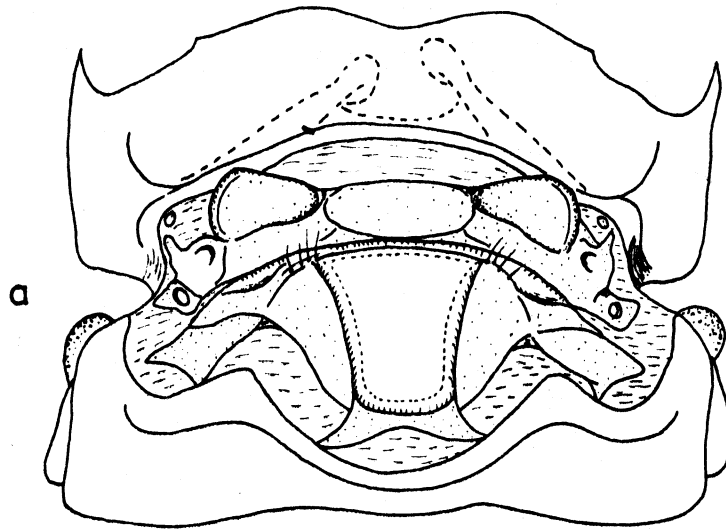
c: 1. Abdominalsternit von caudal

d: 2. Abdominalsternit von caudal

e: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal

f: 2. Abdominalsternit von links lateral





—  
0,1 mm

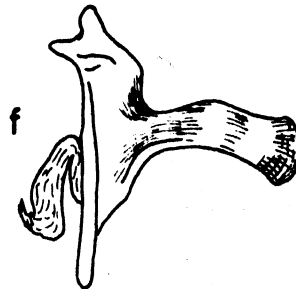
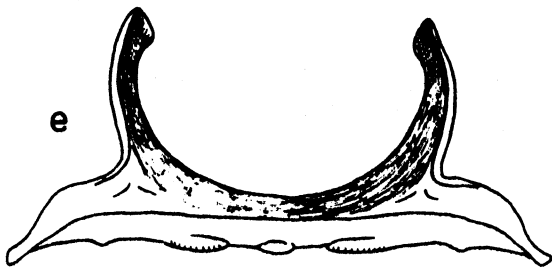


Fig. 341 - 342 : Singapparat

Fig. 341 : Plesiodelphax guayanus ASCHE, ♂

(Daten siehe Fig. 28)

Bereich des Singapparates von caudal:  
lange, dorsad aufgerichtete Apodeme des  
2. Abdominalsternits

Fig. 342 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.), ♂

(Daten siehe Fig. 29)

a: von dorsal

b: Metapostnotum von caudal

c: Singapparat von caudal

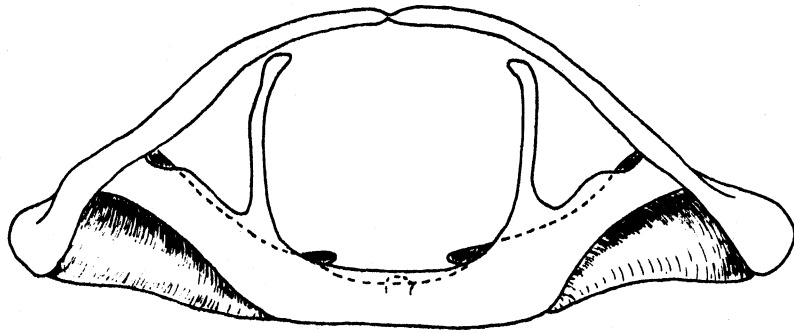
d: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal

e: 1. Abdominalsternit von cephal: laterale  
Apodeme cephaloventrad abgeklappt

e: 2. Abdominalsternit von links lateral

341

*Plesiodelphax guyanus* ASCHE ♂



342

*Tropidocephala tuberipennis* (M.+R.) ♂

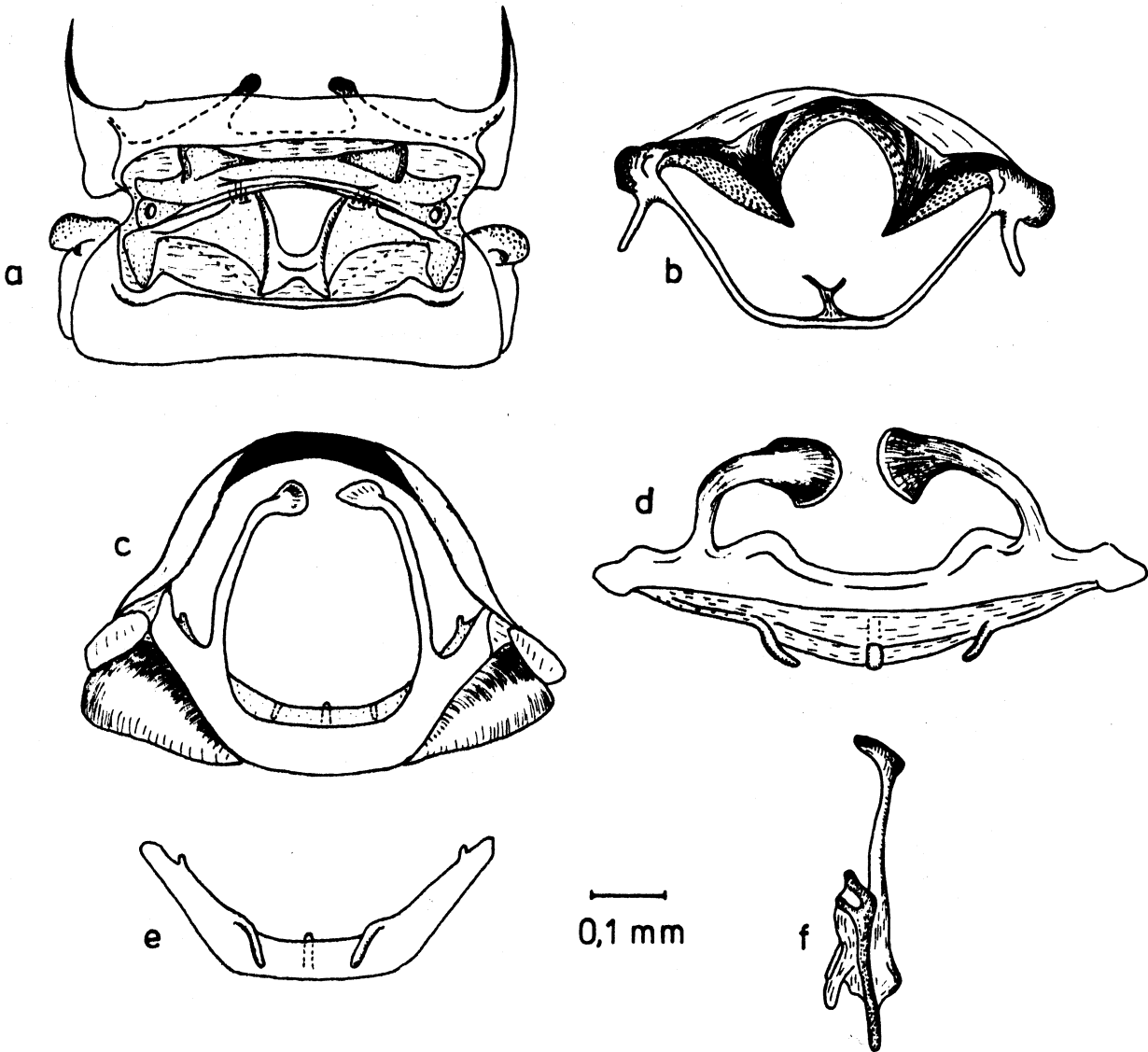


Fig. 343 - 345 : Singapparat

Fig. 343 : Jassidaeus lugubris (SIGN.), ♂

(Daten siehe Fig. 44)

- a: Bereich der ersten drei Abdominalsegmente von caudal
- b: 1. Abdominalsternit von cephal
- c: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal
- d: 2. Abdominalsternit von links lateral

Fig. 344 : Columbisoga campbelli MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 36)

- a: Bereich der ersten drei Abdominalsegmente von caudal
- b: 1. Abdominalsternit von cephal
- c: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal
- d: 2. Abdominalsternit von links lateral

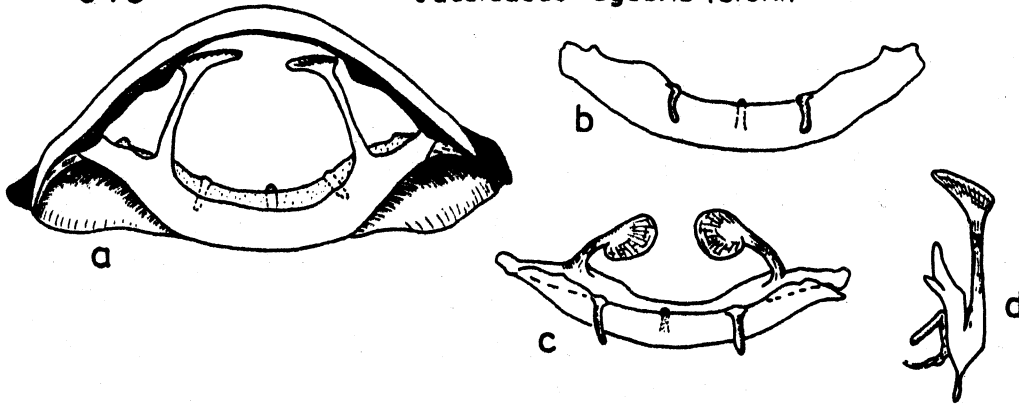
Fig. 345 : Purohita fuscovenosa MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 32)

- a: Bereich der ersten drei Abdominalsegmente von caudal
- b: 1. Abdominalsternit von cephal

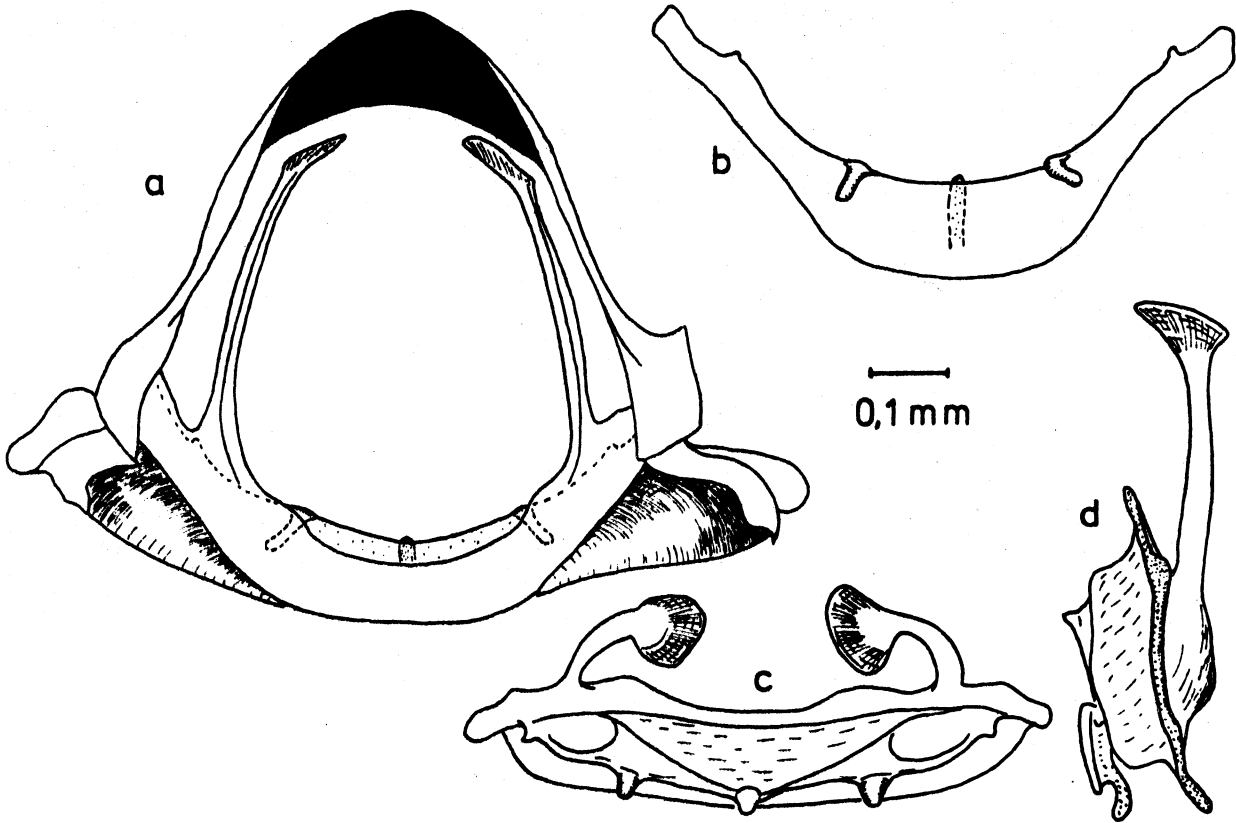
343

*Jassidaeus lugubris* (SIGN.) ♂



344

*Columbisoga campbelli* MUIR ♂



345

*Purohita fuscovenosa* MUIR ♂

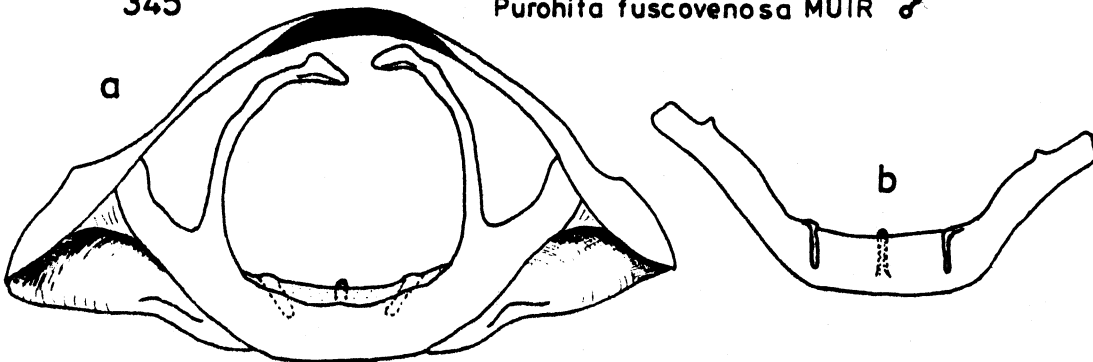


Fig. 346 - 348 : Singapparat

Fig. 346 : Pundaluoya ernesti (KIRBY), ♂

(Ceylon, 2-1902, Distant coll., in coll.  
Brit. Mus., London)

- a: Bereich der ersten drei Abdominalsegmente  
von caudal
- b: 1. Abdominalsternit von cephal
- c: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal
- d: 2. Abdominalsternit von links lateral

Fig. 347 : Arcofacies fullawayi MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 30)

- a: Bereich der ersten drei Abdominalsegmente  
von caudal
- b: 1. Abdominalsternit von cephal

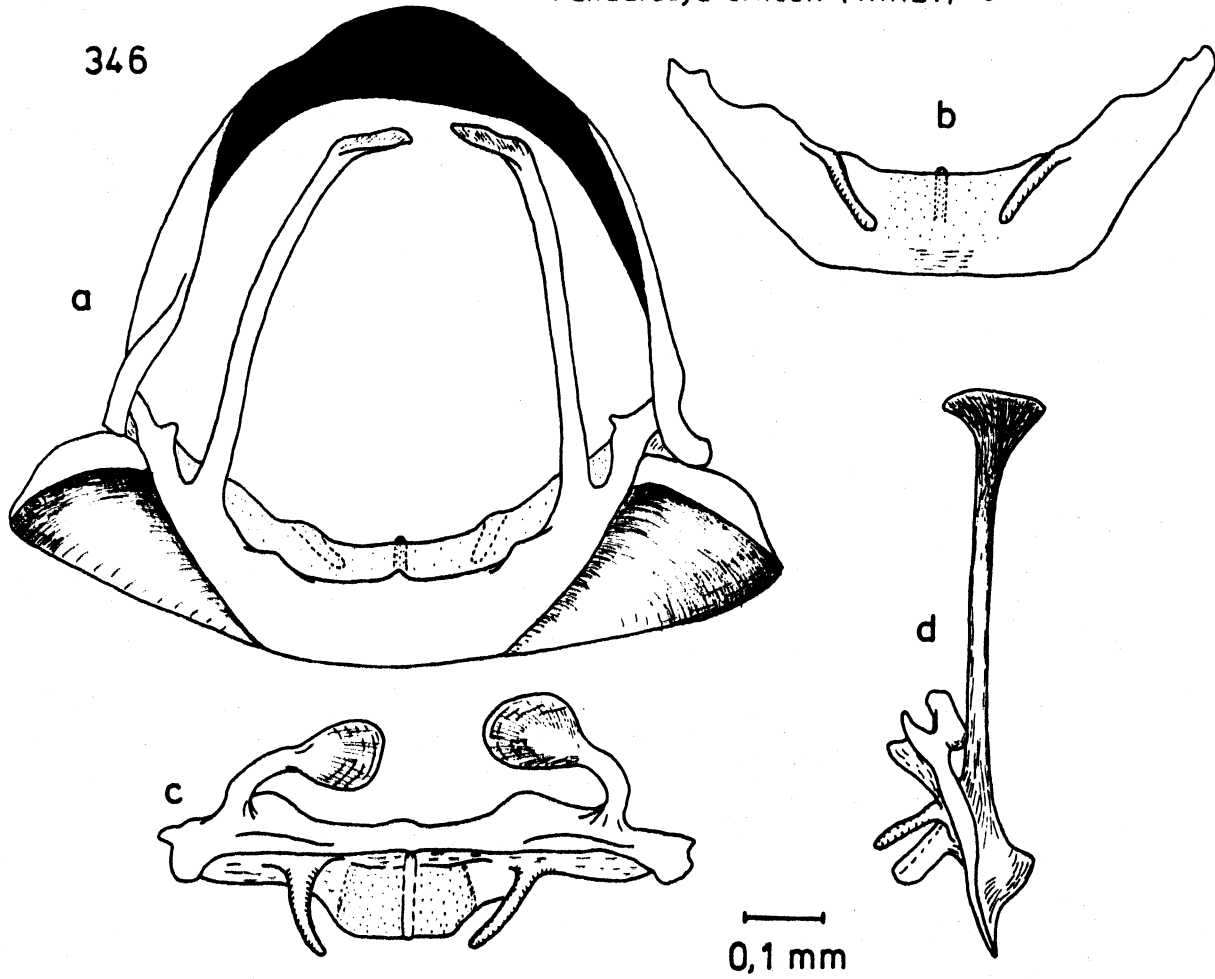
Fig. 348 : Pseudembolophora macleayi MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 39)

- a: Bereich der ersten drei Abdominalsegmente  
von caudal
- b: 1. Abdominalsternit von cephal

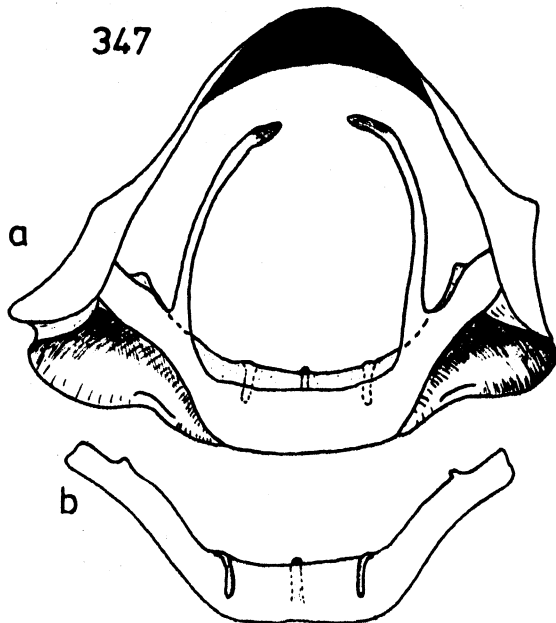
*Pundaluoya ernesti* (KIRBY) ♂

346



*Arcofacies fullawayi* MUIR ♂

347



*Pseudembolophora macleayi* MUIR ♂

348

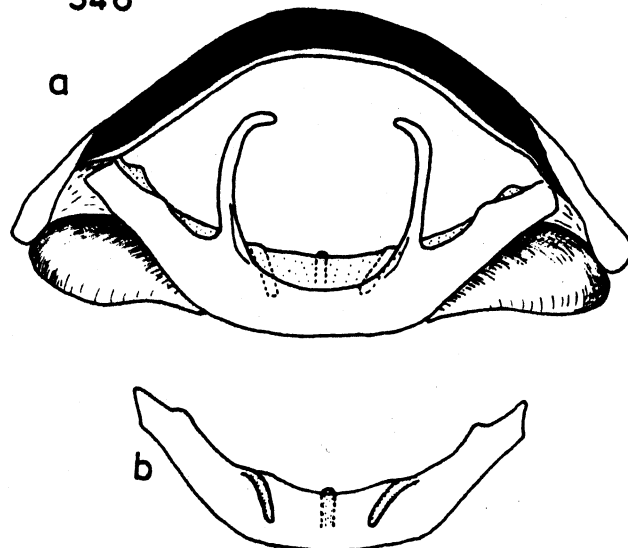


Fig. 349 - 352 : Singapparat

Fig. 349 : Neomalaxa flava MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 50)

- a: Bereich der ersten drei Abdominalsegmente von caudal
- b: 1. Abdominalsternit von caudal
- c: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal
- d: 2. Abdominalsternit von links lateral

Fig. 350 : Saccharosydne KIRK.-spec. (cf. saccharivora WESTW.), ♂

(Daten siehe Fig. 48)

- a: Bereich der ersten drei Abdominalsegmente von caudal
- b: 1. Abdominalsternit von caudal
- c: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal
- d: 2. Abdominalsternit von links lateral

Fig. 351 : "Euides" guadae MUIR, ♂

(Daten siehe Fig. 52)

- a: 2. Abdominalsternit von caudal
- b: 1. Abdominalsternit von caudal

Fig. 352 : Megamelus electrae MUIR, ♂

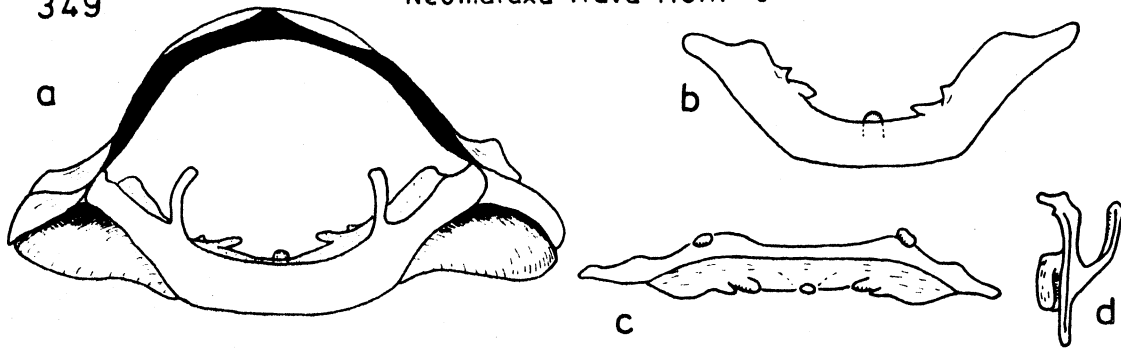
(Daten siehe Fig. 56)

- a: Bereich der ersten drei Abdominalsegmente von caudal
- b: 1. Abdominalsternit von caudal
- c: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal
- d: 2. Abdominalsternit von links lateral



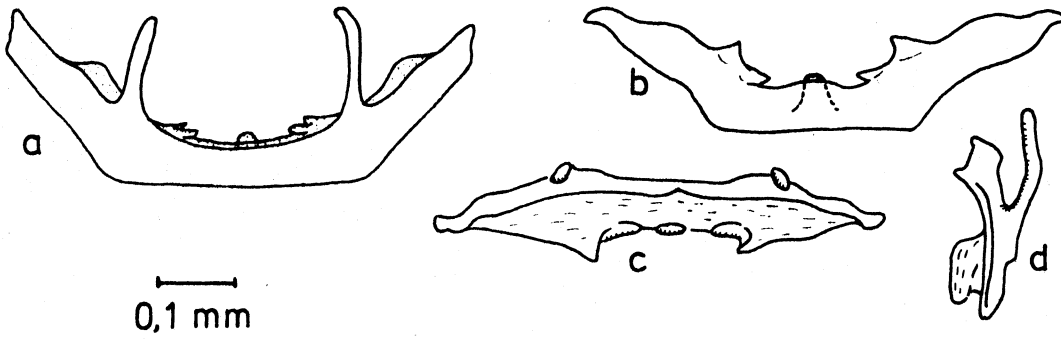
349

*Neomalaxa flava* MUIR ♂



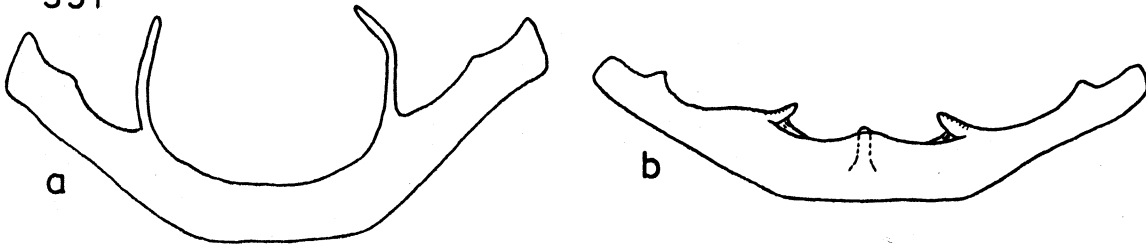
350

*Saccharosydne* spec. ♂



351

„*Euides*” *guaduae* MUIR ♂



352

*Megamelus electrae* MUIR ♂

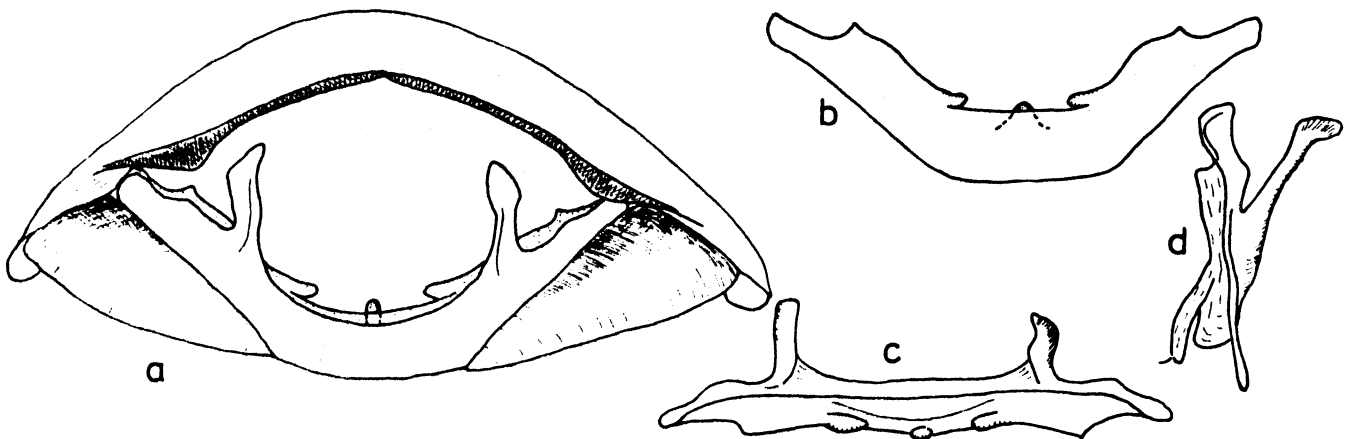


Fig. 353 - 355 : Singapparat: Blick auf die ersten  
drei Abdominalsegmente von caudal

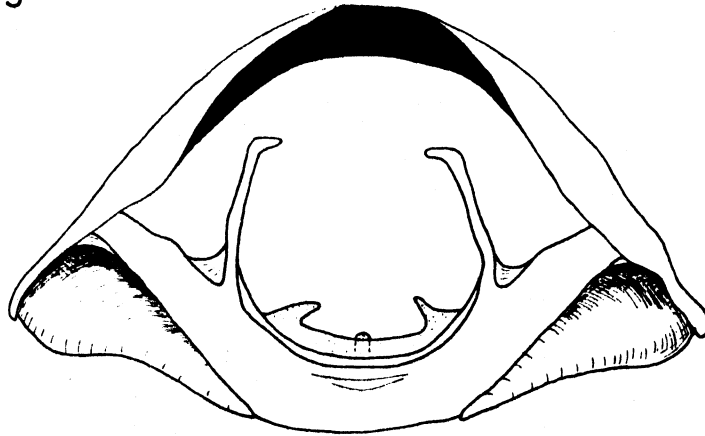
Fig. 353 : Conomelus sagittifer REMANE & ASCHE, ♂  
(Italien, Sizilien, N supra Cesaro, 24.8.  
79, Asche leg.)  
lange Sternit-2-Apodeme

Fig. 354 : Conomelus anceps (GERM.), ♂  
(Daten siehe Fig. 57)  
sekundäre Verkürzung der Sternit-2-Apodeme  
(innerhalb der monophyletischen Gattung  
Conomelus FIEB.)

Fig. 355 : Hyledelphax elegantulus (BOH.), ♂  
(BRD, Hessen, Kehna, 29.5.77, Asche leg.)

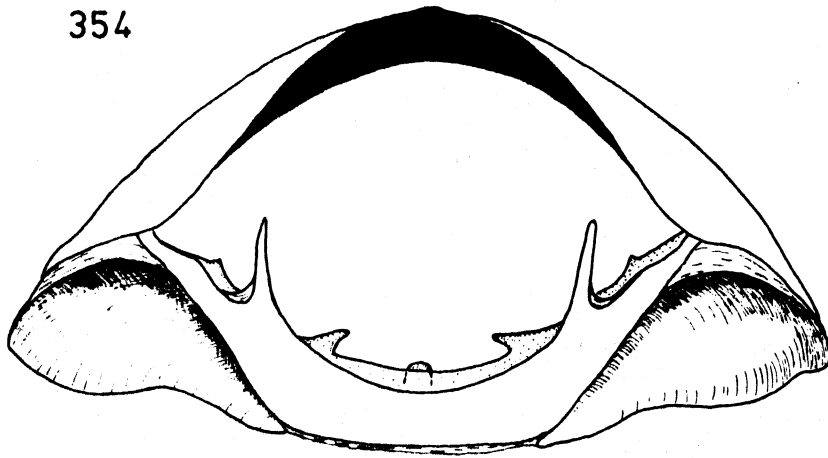
353

*Conomelus sagittifer* REMANE & ASCHE ♂



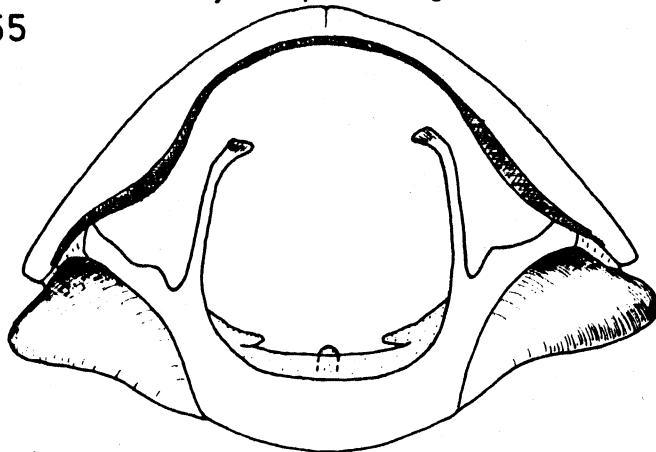
354

*Conomelus anceps* (GERM.) ♂



355

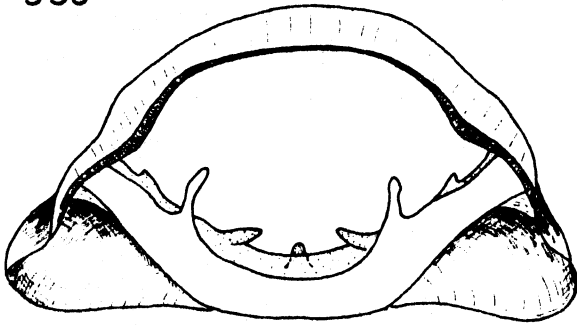
*Hyledelphax elegantulus* (BOH.) ♂



—  
0,1 mm

- Fig. 356 - 361 : Singapparat (Blick auf die ersten drei  
Abdominalsegmente von caudal) :  
Beispiele für sekundäre Verkürzung der  
Abdominalsternit-2-Apodeme
- Fig. 356 : Pseudaraeopus lethierryi (M. & R.), ♂  
(Daten siehe Fig. 88)
- Fig. 357 : Bostaera bolivari (MEL.), ♂  
(NE-Spanien, S Sarinena, 14.5.78, Asche leg.)
- Fig. 358 : Euidopsis truncata RIBAUT, ♂  
(Griechenland, Peloponnes, Nomos Ilia: E  
Pirgos, 22./23.9.78, Asche leg.)
- Fig. 359 : Peregrinus maidis (ASHMEAD), ♂  
(Philippinen, Mindanao, Z. Del. Sur, Milbur  
leg., 9.-10. VIII.1958, in coll. Bernice P.  
Bishop Mus., Honolulu)  
a: von caudal  
b: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal  
c: 2. Abdominalsternit von dorsal
- Fig. 360 : Perkinsiella dorsata (MEL.), ♂  
(Türkei, Anatolien, Prov. Mersin, W Silifke,  
8.8.78, Asche leg.)  
a: von caudal  
b: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal  
c: 2. Abdominalsternit von dorsal
- Fig. 361 : Perkinsiella saccharicida KIRK., ♂  
(Daten siehe Fig. 85)

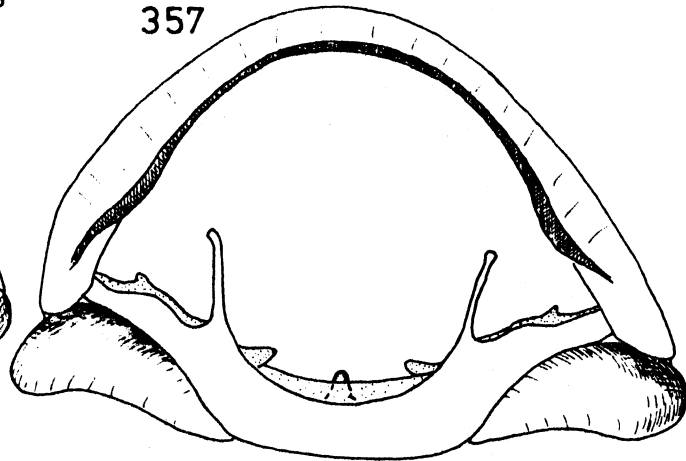
356 *Pseudaraeopus lethierryi* (M. & R.) ♂



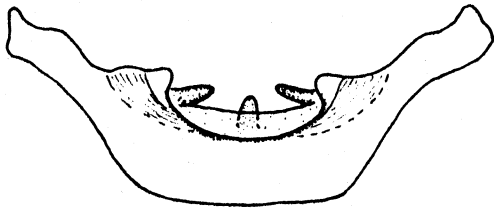
0,1 mm

*Bostaera bolivari* (MEL.) ♂

357

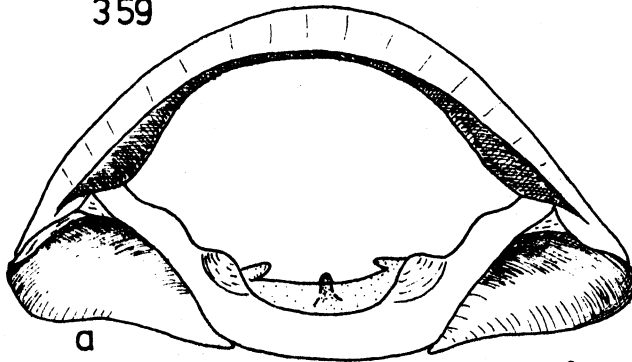


358 *Euidopsis truncata* RIBAUT ♂

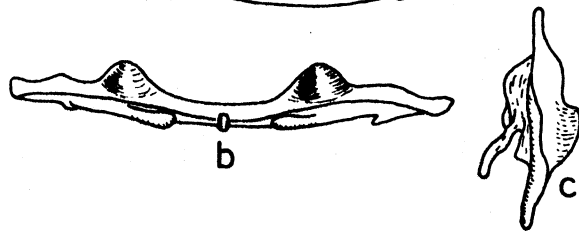
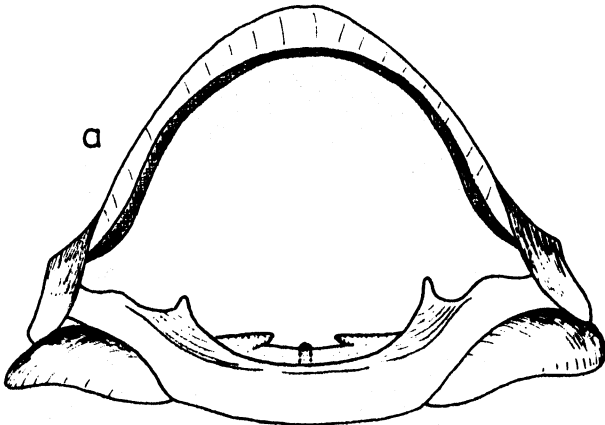


*Peregrinus maidis* (ASHMEAD) ♂

359



360 *Perkinsiella dorsata* (MEL.) ♂



361 *Perkinsiella saccharicida* KIRK. ♂

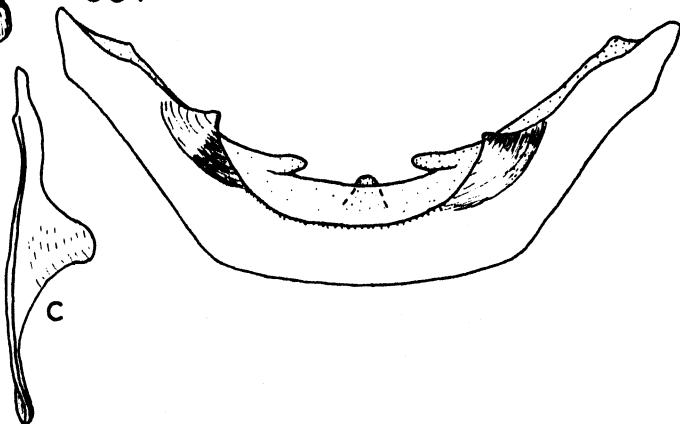
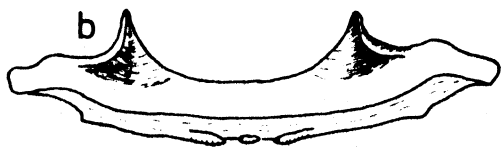


Fig. 362 - 363 : Singapparat: sekundäre Verkürzung  
der Apodeme des 2. Abdominalsternits

Fig. 362 : Euides alpina WAGNER, ♂

(Schweiz, Wallis, Turtig, 14.6.73, Remane  
leg., in coll. ASCHE)

Blick auf die ersten drei Abdominalseg-  
mente von caudal

Fig. 363 : Euides speciosa (BOHEMAN), ♂

(Daten siehe Fig. 79)

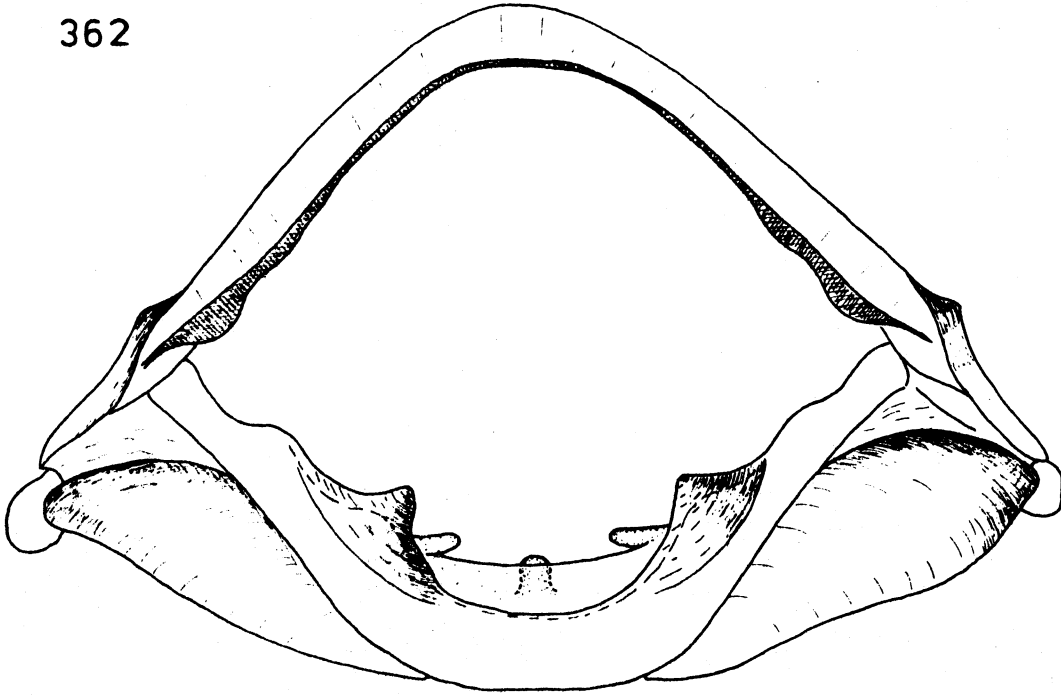
a: Blick auf die ersten drei Abdominal-  
segmente von caudal

b: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal

c: 2. Abdominalsternit von links lateral

*Euides alpina* WAGNER ♂

362



*Euides speciosa* (BOHEMAN) ♂

363

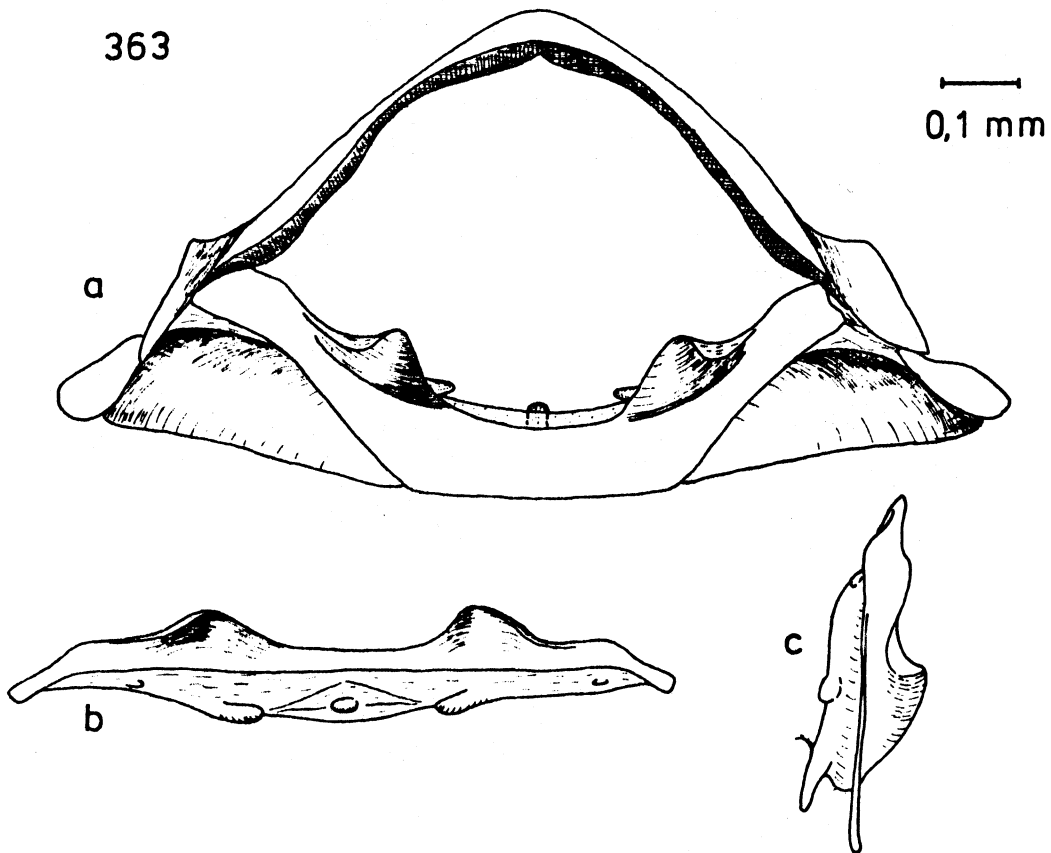


Fig. 364 - 365 : Singapparat: sekundäre Verkürzung  
der Apodeme des 2. Abdominalsternits

Fig. 364 : Chlorionidea flava LÖW, ♂

Intraspezifische, eventuell geographische  
Variabilität in der Ausprägung der Abdomi-  
nalsternit-2-Apodeme

a: W-Deutschland (Daten siehe Fig. 82)

Apodeme verkürzt: die untersuchten Exem-  
plare sind nicht parasitiert !

b: Griechenland: N-Griechenland, Nomos  
Pieria, Olymp, 31.7./1.8.79, Asche leg.)

Fig. 365 : Achrotile albosignatus (DAHLBOM), ♂

(Daten siehe Fig. 66)

a: Blick auf die ersten drei Abdominalseg-  
mente von caudal

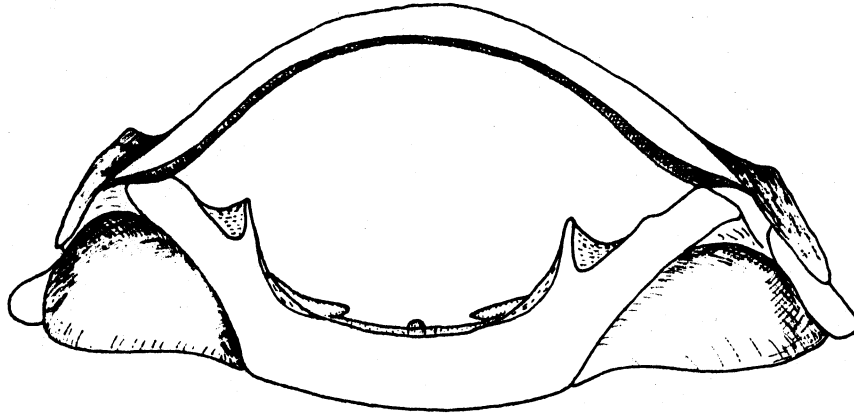
b: 1. und 2. Abdominalsternit von dorsal

c: 2. Abdominalsternit von links lateral



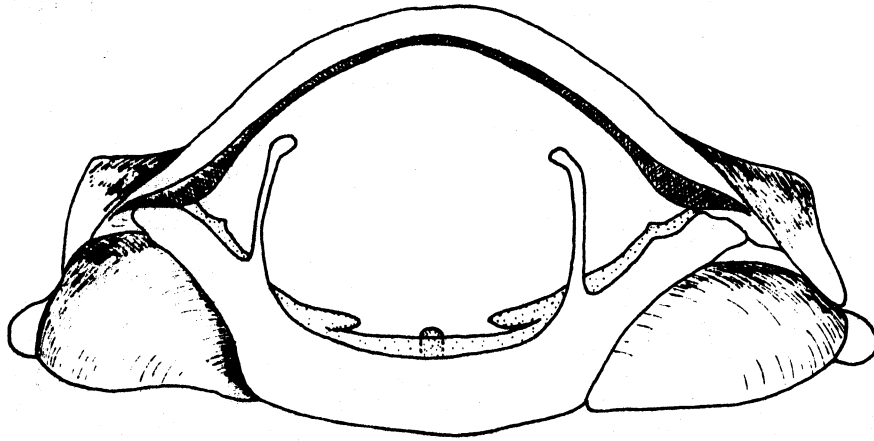
364 a

*Chlorionidea flava* LÖW ♂ (W-Deutschland)



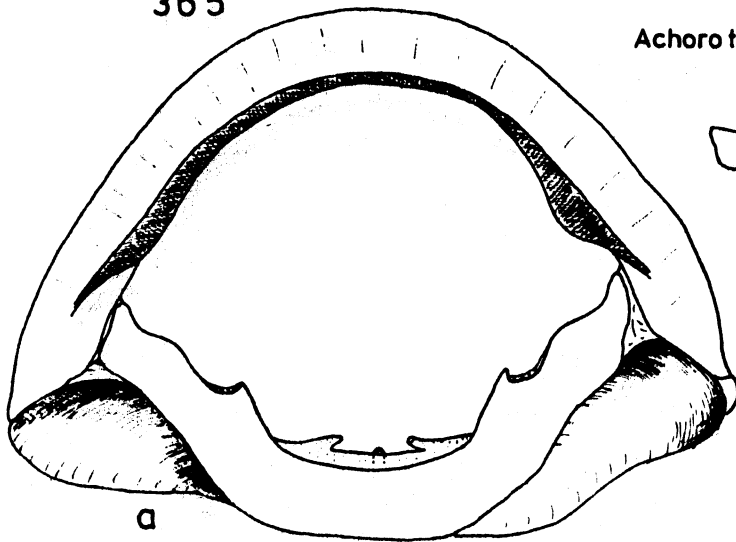
364 b

*Chlorionidea flava* LÖW ♂ (Griechenland)



365

*Achorotile albosignatus* (DAHLBOM) ♂



0,1 mm

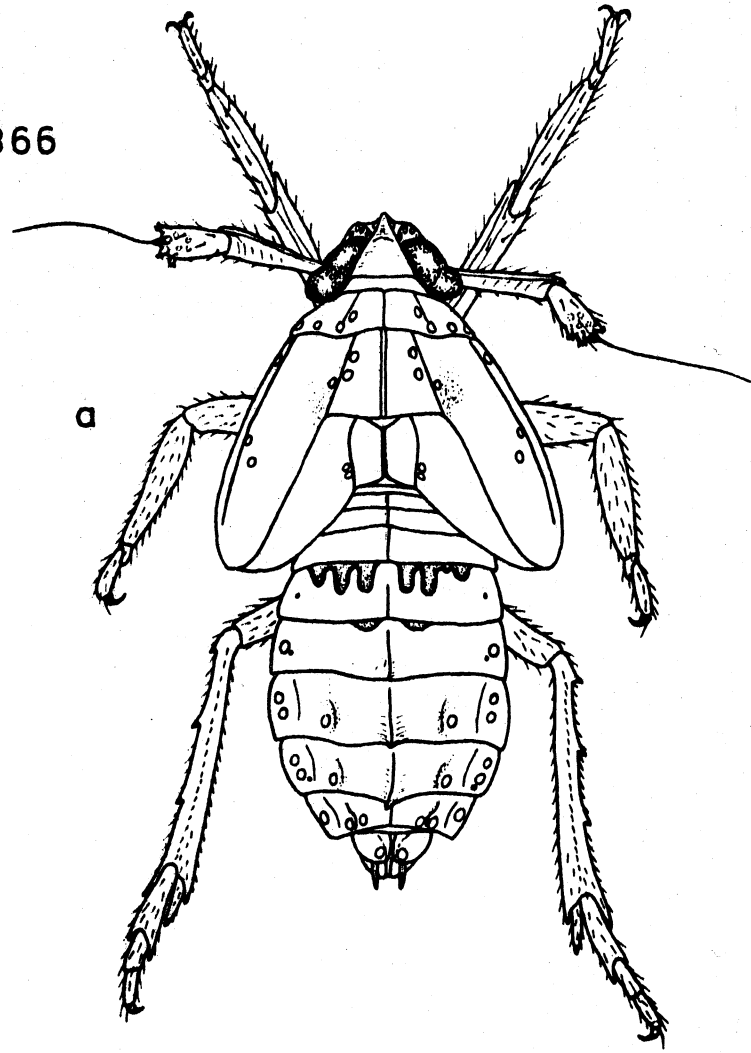
Fig. 366 : Asiraca clavicornis (FABR.), Lv. 5, ♀

(Daten siehe Fig. 97)

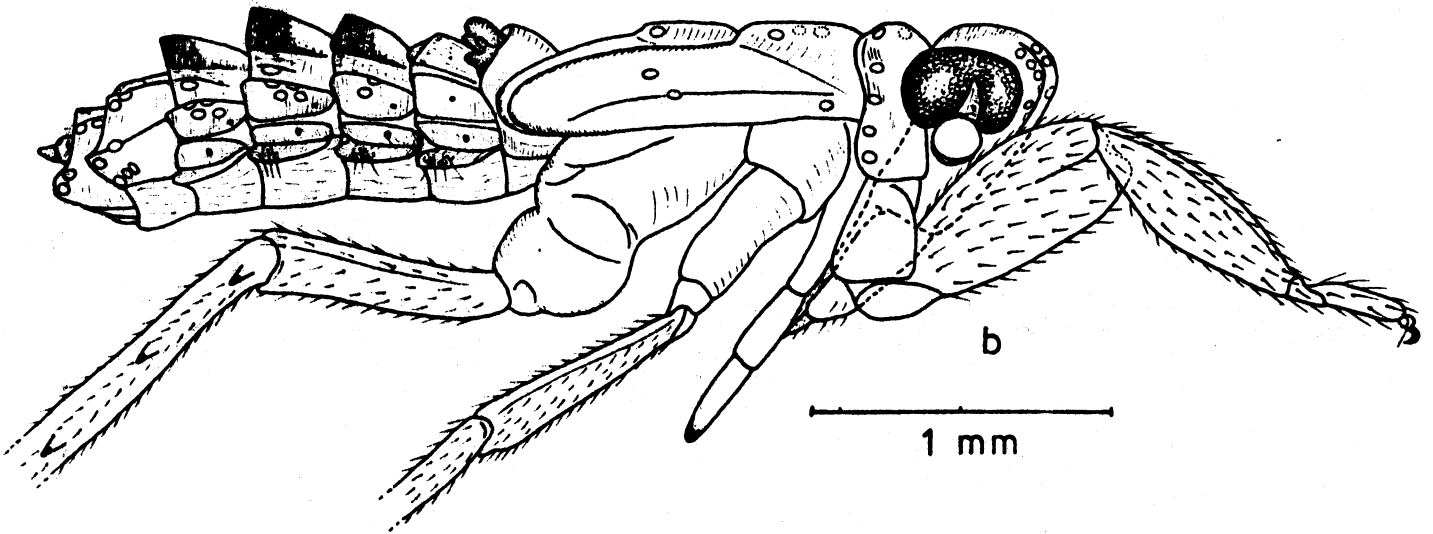
a: von dorsal

b: von rechts lateral

366



1 mm



1 mm

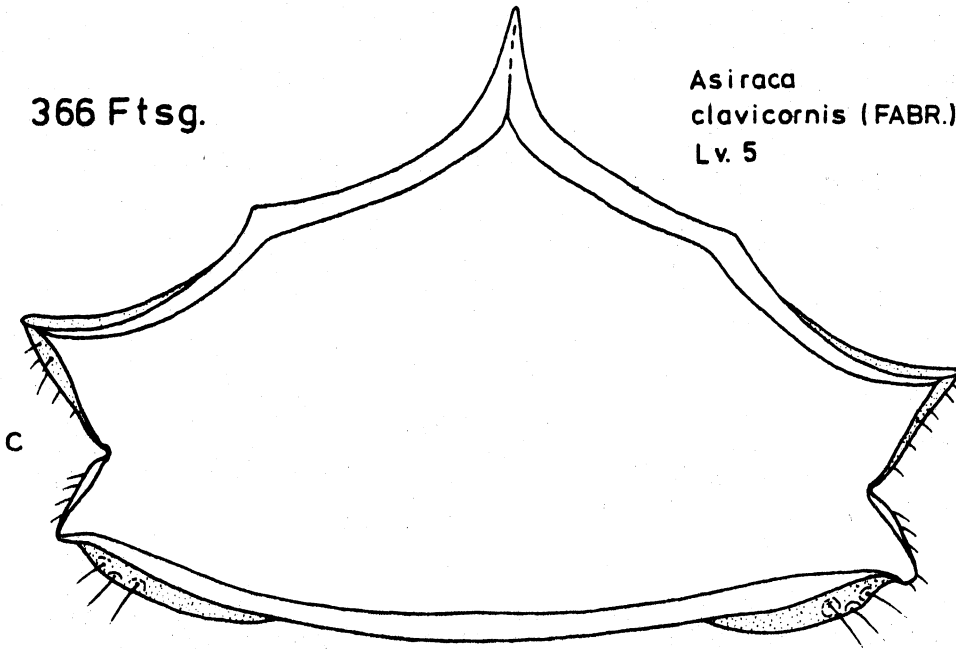
*Asiraca clavicornis* (FABR.) Lv. 5 ♀

Fig. 366 (Ftsg.) : Asiraca clavicornis (FABR.), Lv.5  
(Daten siehe Fig. 97)

- c: Querschnitt durch das 6. Abdominal-  
segment
- d: Anlage der ♀-Genitalarmatur, von  
caudal
- e: Anlage der ♀-Genitalarmatur, von  
ventral
- f: Anlage der ♂-Genitalarmatur, von  
caudal

366 Ftsg.

*Asiraca*  
*clavicornis* (FABR.)  
Lv. 5



—  
0,1 mm

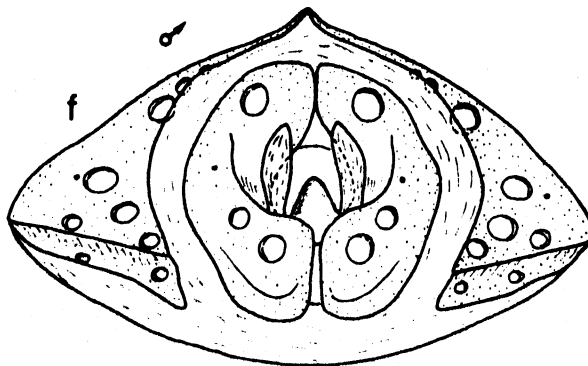
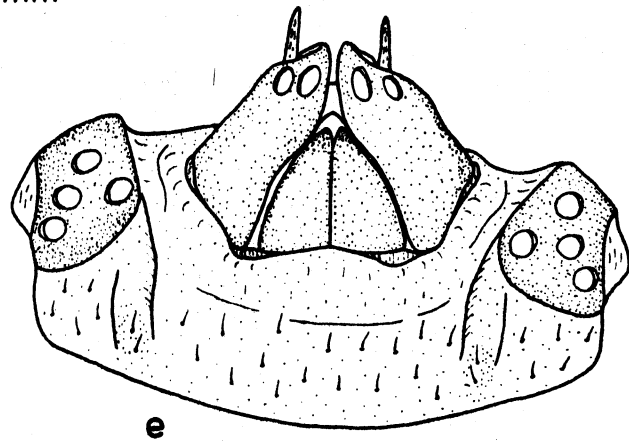
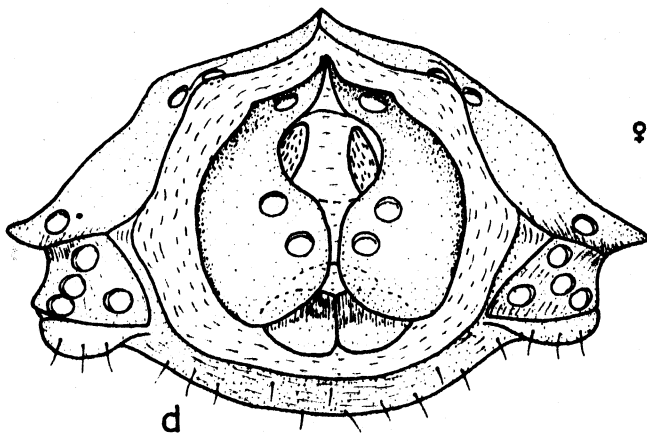


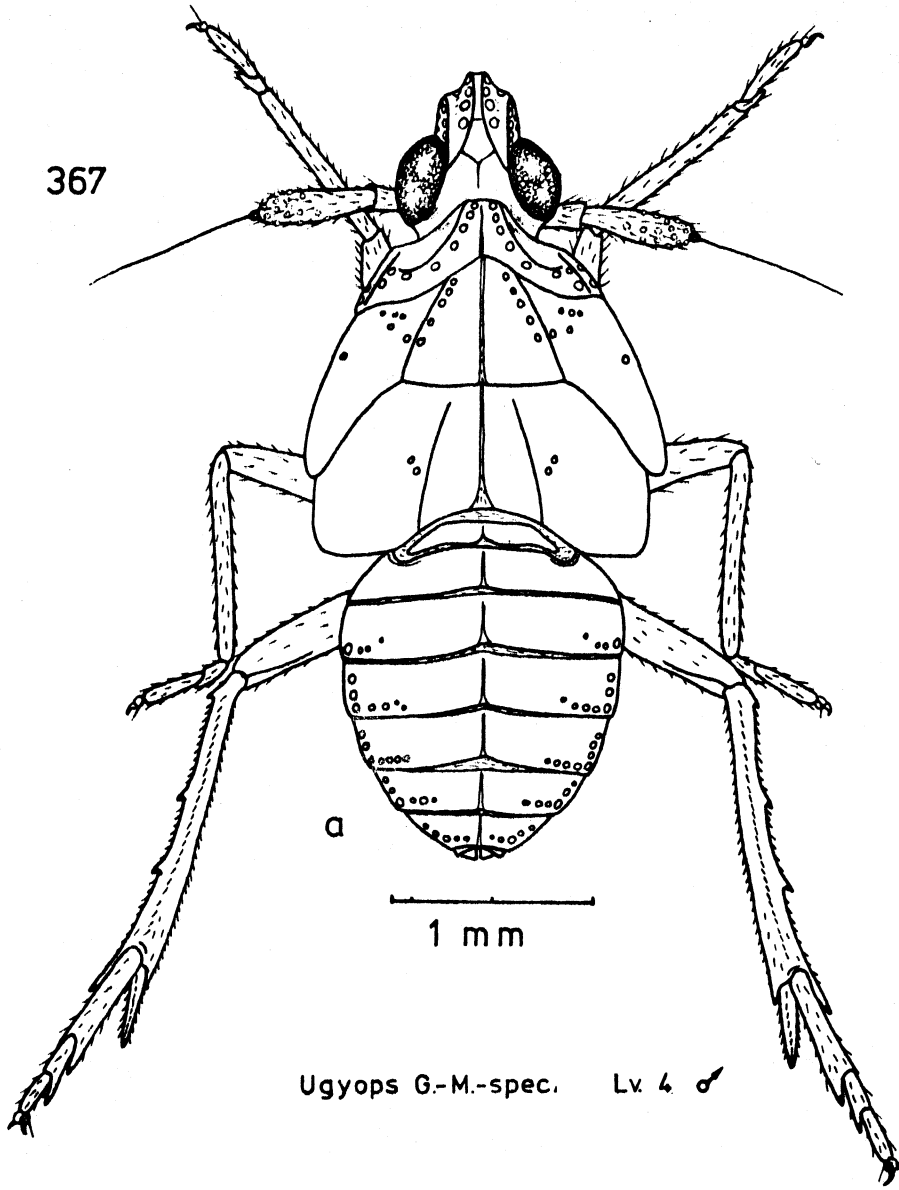
Fig. 367 : Ugyops G.-M.-spec., Lv. 4, ♂

(Daten siehe Fig. 96)

a: von dorsal

b: von rechts lateral

367



*Ugyops G.-M.-spec.* Lv. 4 ♂

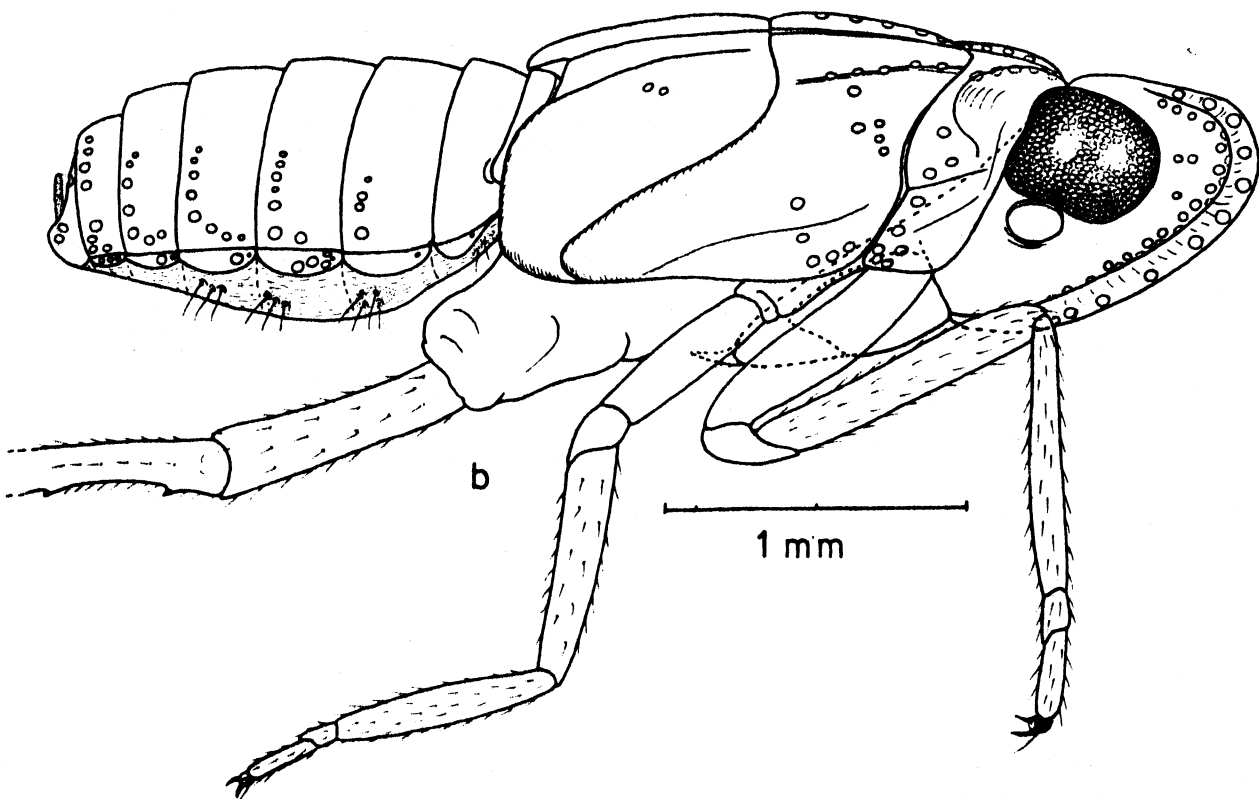


Fig. 368 : Kelisia brucki FIEB., Lv. 5, ♀

(Daten siehe Fig. 98)

a: von dorsal

b: Vorderkörper von dorsal

c: rechts lateral

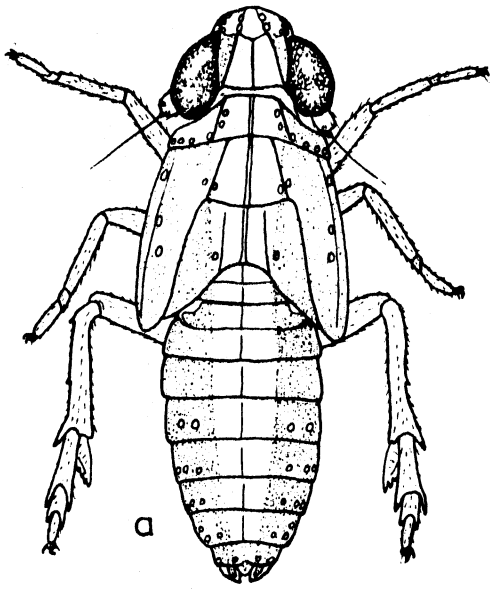
d: Anlage der ♀-Genitalarmatur, von dorsal

e: - " - , von ventral

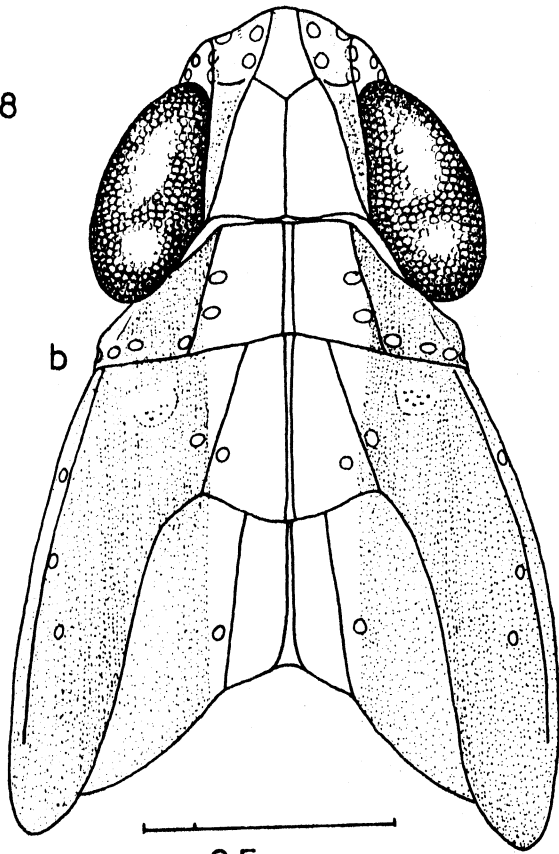
f: - " - , von caudal



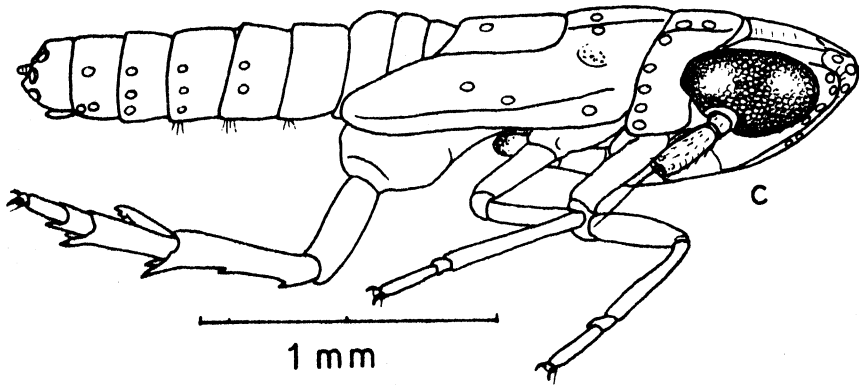
368



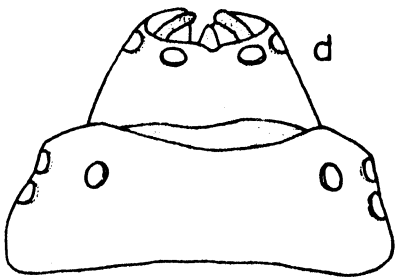
1 mm



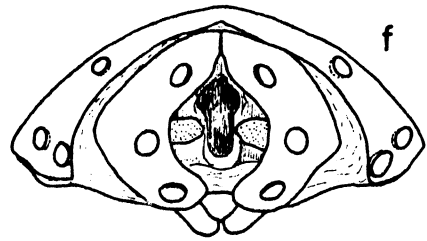
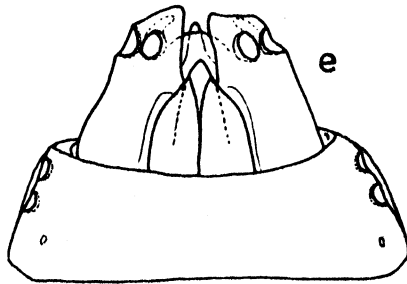
0,5 mm



1 mm



0,1 mm



*Kelisia brucki* FIEB. Lv. 5 ♀

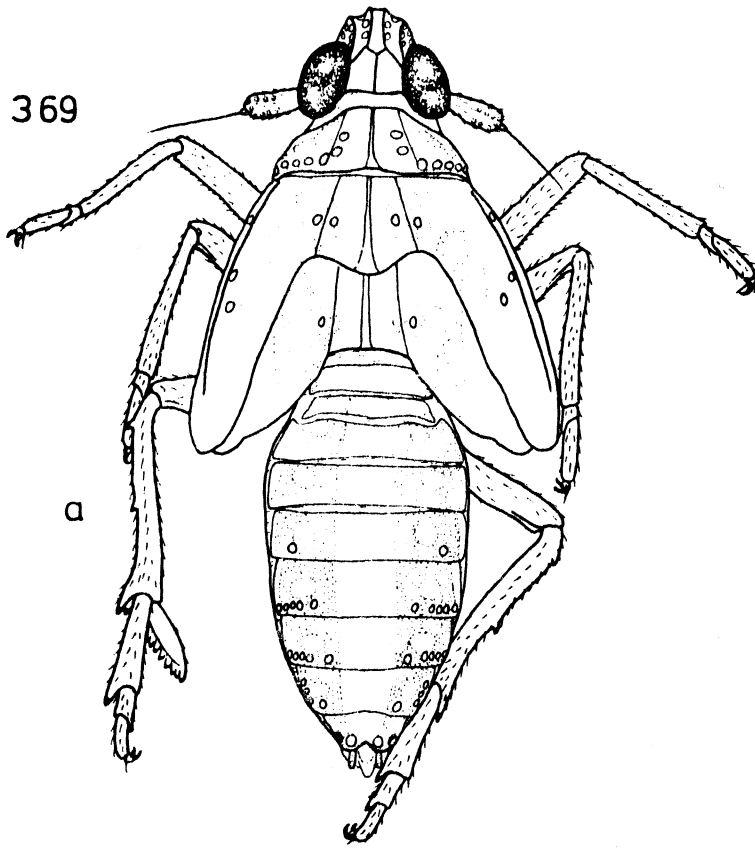
Fig. 369 : Stenocranus major (KBM.), Lv. 5, ♂

(Daten siehe Fig. 99)

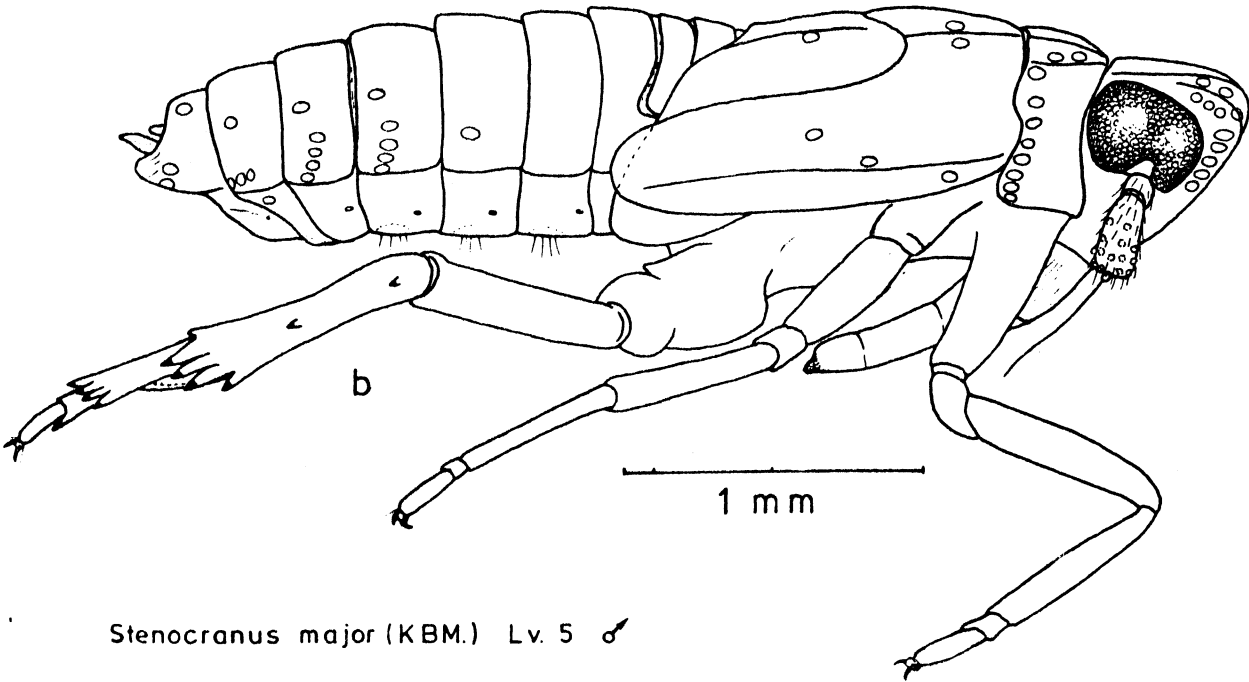
a: von dorsal

b: von rechts lateral

369



1 mm



1 mm

*Stenocranus major* (KBM.) Lv. 5 ♂

Fig. 369 (Ftsg.) - 370 : Lv. 5

Fig. 369 : Stenocranus major (KBM.), ♂

(Daten siehe Fig. 99)

c: Anlage der ♂-Genitalarmatur, von ventral,  
kurz vor der Imaginalhäutung: die imagi-  
nalen Genitalorgane sind bereits entwic-  
kelt

d: anderes Exemplar: frühes 5. Larvenstadium,  
Anlage der ♂-Genitalarmatur von ventral

e: Anlage der ♂-Genitalarmatur von caudal

Fig. 370 : Stenokelisia angusta RIBAUT

(Daten siehe Fig. 22)

a: ♂, rechts lateral

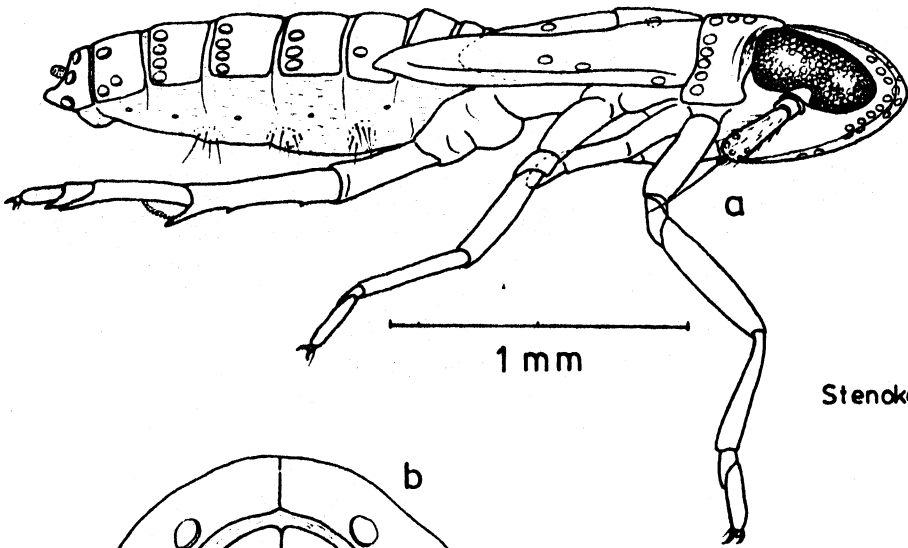
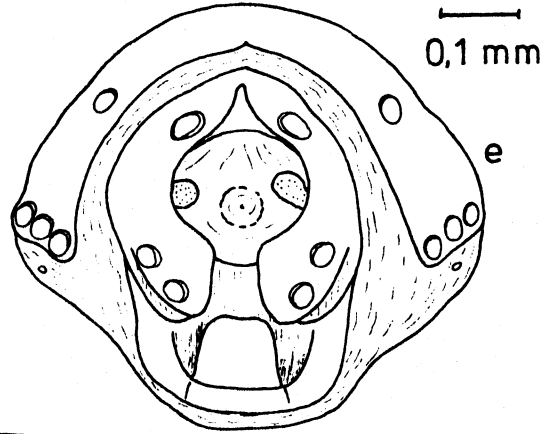
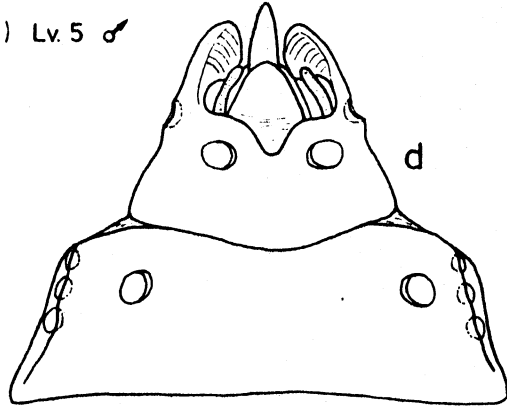
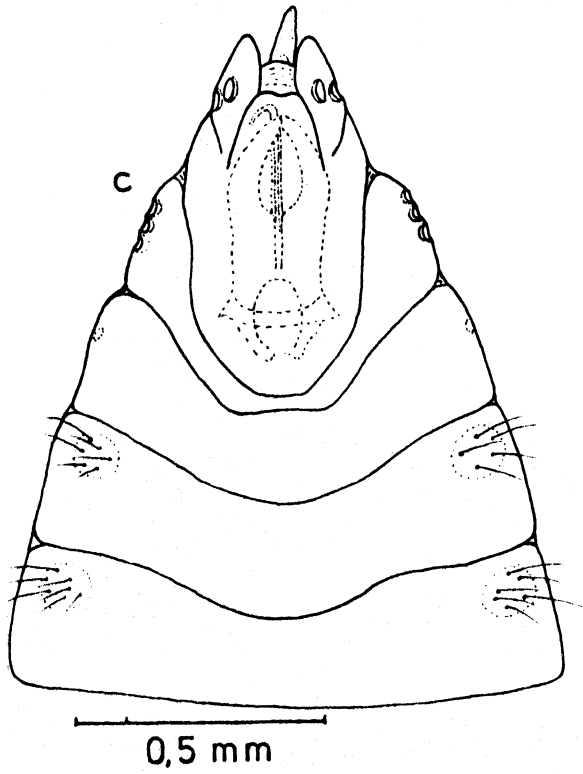
b: Anlage der ♀-Genitalarmatur, von caudal

c: Anlage der ♀-Genitalarmatur, von dorsal

d: Anlage der ♀-Genitalarmatur, von ventral

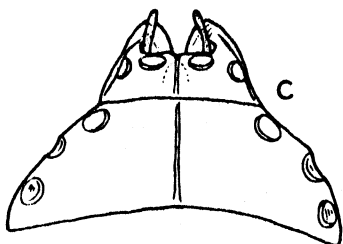
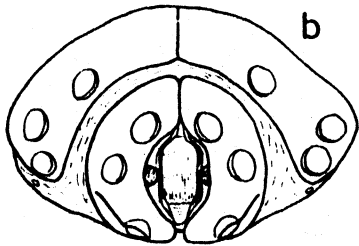
e: Anlage der ♂-Genitalarmatur, von ventral

369 Ftsg. *Stenocranus major* (KBM.) Lv. 5 ♂



370

*Stenkelisia angusta* RIBAUT Lv. 5



0,1 mm

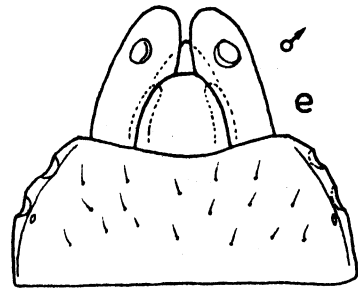
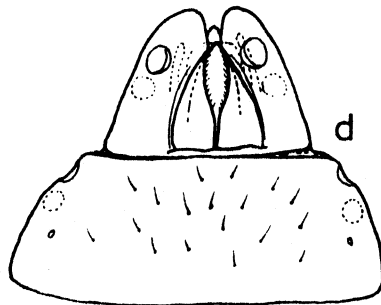


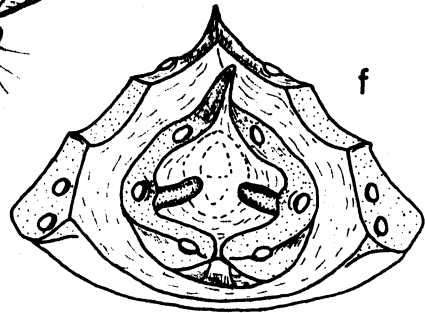
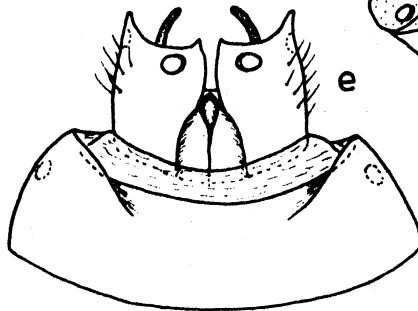
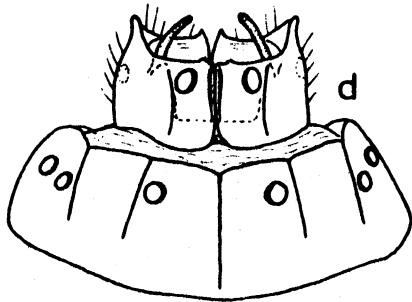
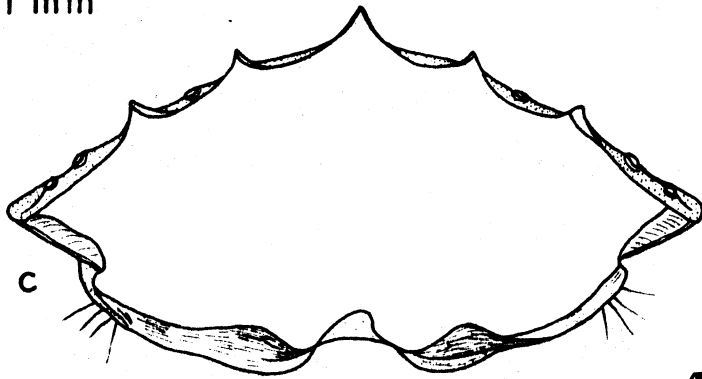
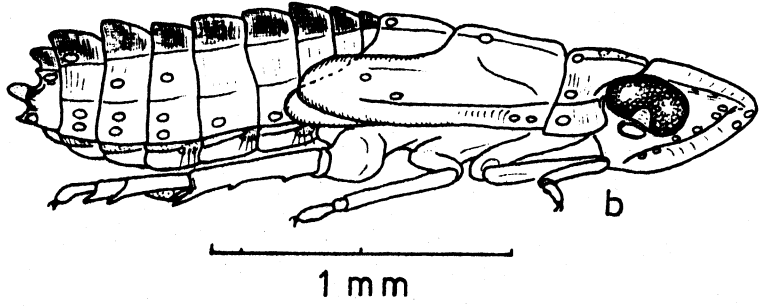
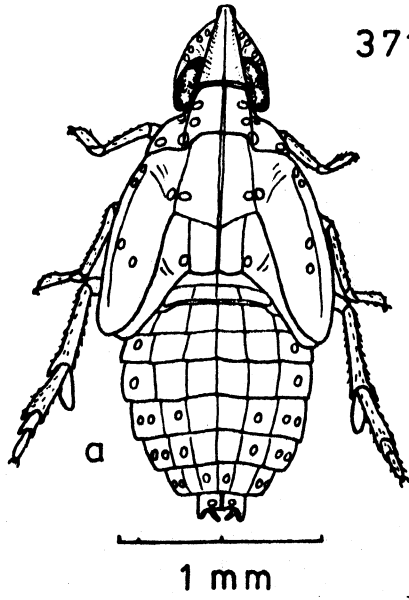
Fig. 371 : Tropidocephala tuberipennis (M.& R.), Lv.5,♀

(Daten siehe Fig. 100)

- a: von dorsal
- b: von rechts lateral
- c: Querschnitt durch das 6. Abdominalsegment
- d: Anlage der ♀-Genitalarmatur, von dorsal
- e: Anlage der ♀-Genitalarmatur, von ventral
- f: Anlage der ♀-Genitalarmatur, von caudal

371

*Tropidocephala tuberipennis* (M. & R.) Lv. 5 ♀



0,1 mm

Fig. 372 - 373 : Larve 5 von dorsal

Fig. 372 : Saccharosydne KIRK.-spec.

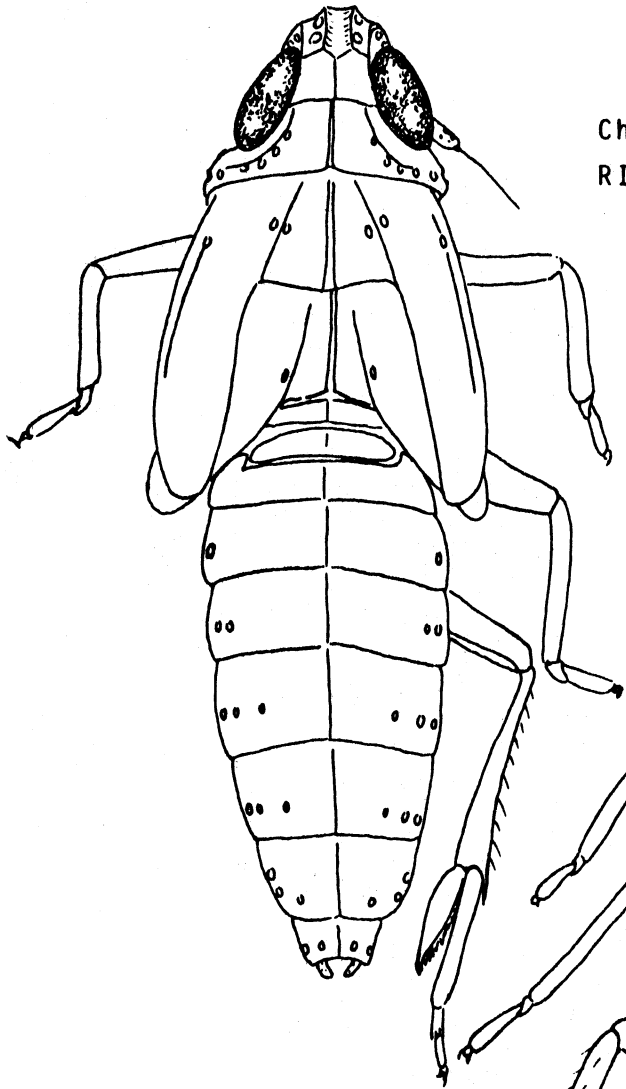
(Daten siehe Fig. 48)

Fig. 373 : Chloriona spec. cf. vasconica RIBAUT

(Daten siehe Fig. 102)



373

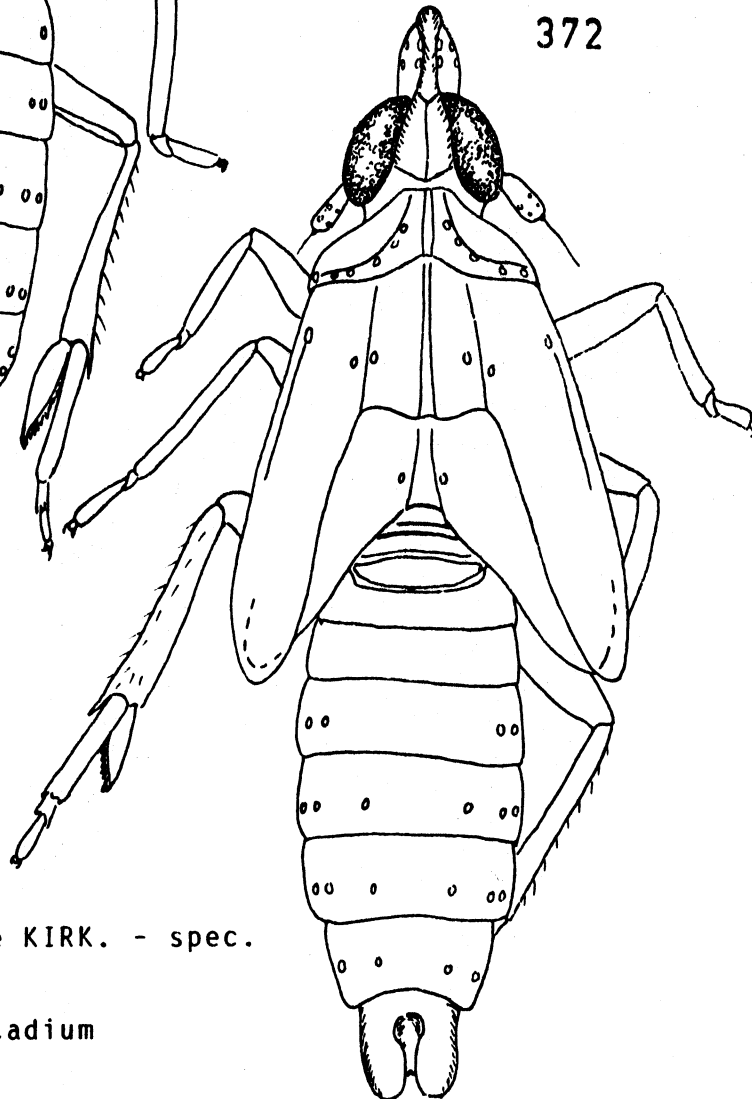


*Chloriona spec. cf. vasconica*  
RIBAUT

5. Larvenstadium

—  
0,5mm

372



*Saccharosydne KIRK. - spec.*

5. Larvenstadium

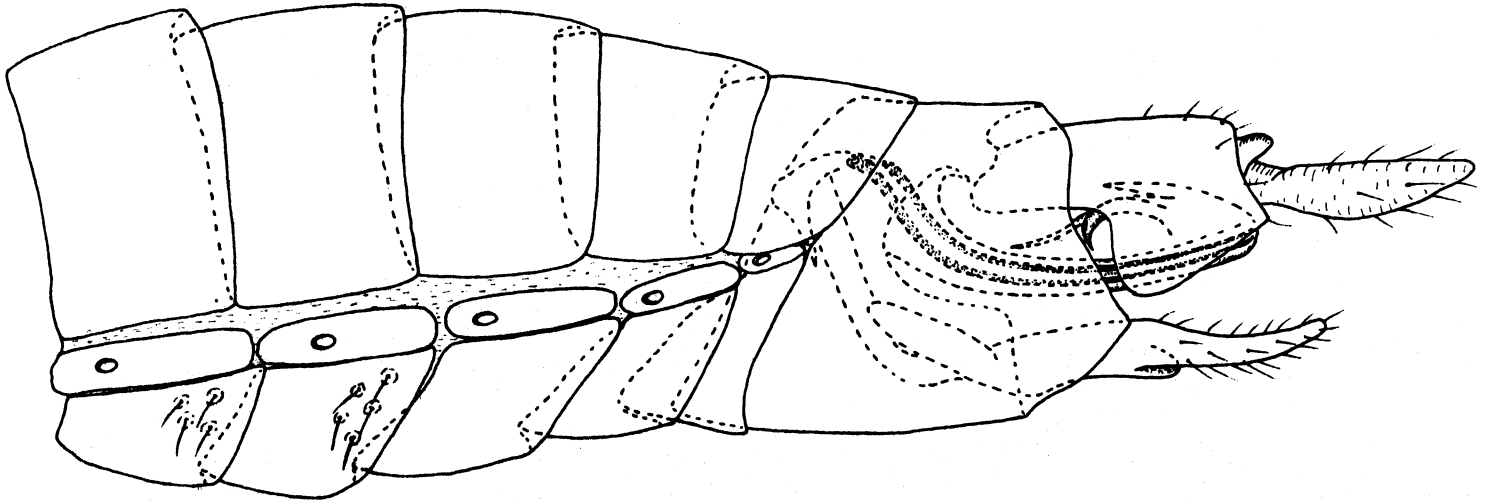
Fig. 374 - 375 : Abdomen ♂, links lateral  
(Parameren ± caudad gerichtet)

Fig. 374 : Pentagramma V.D.-spec.  
(Daten siehe Fig. 7)

Fig. 375 : Asiraca clavicornis (FABR.)  
(Daten siehe Fig. 1)

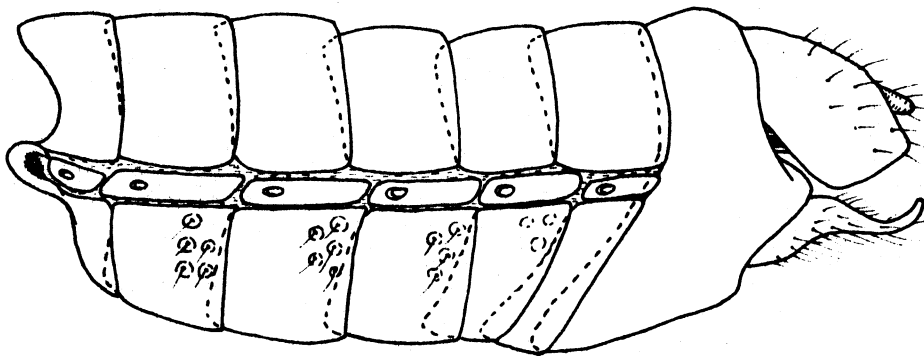
374

*Pentagramma* V.D. - spec.



375

*Asiraca clavicornis* (FABR.)



0,5 mm

Fig. 376 - 381 : Genitalarmatur ♂, von ventral

Fig. 376 : Pentagramma V.D.-spec.

(Daten siehe Fig. 7)

Fig. 377 : Idiosystatus spec. (cf. australis FN.)

(San Ramon, 15.III.71, in coll. Brit. Mus.,  
London)

Fig. 378 : Idiosemus xiphias BERG

(Daten siehe Fig. 6)

Fig. 379 : Asiraca clavicornis (F.)

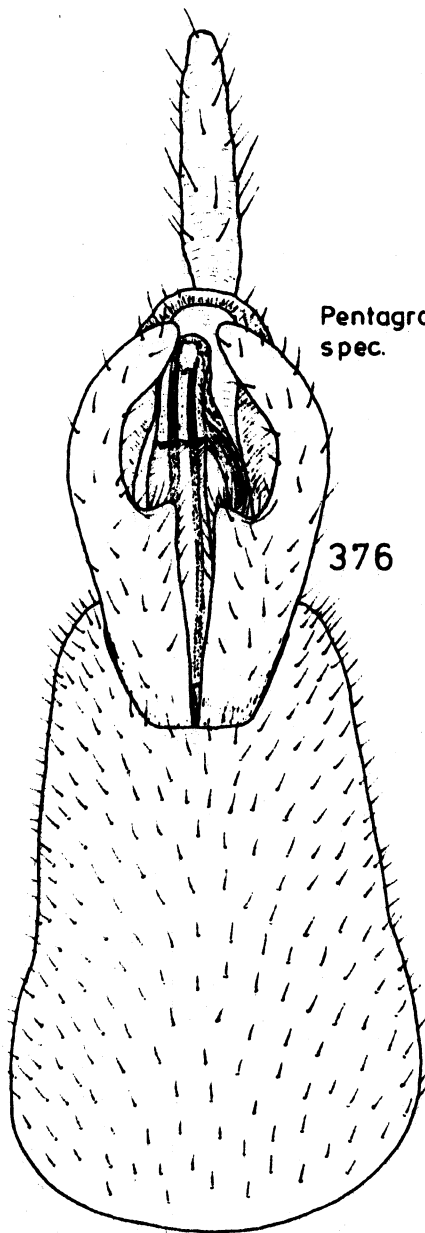
(Daten siehe Fig. 1)

Fig. 380 : Copicerus irroratus SW.

(Daten siehe Fig. 4)

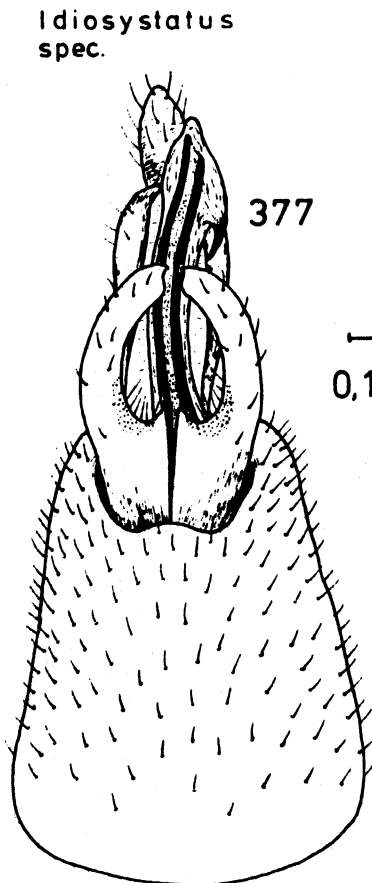
Fig. 381 : Platysystatus brunneus MUIR

(Daten siehe Fig. 8)



*Pentagramma*  
spec.

376

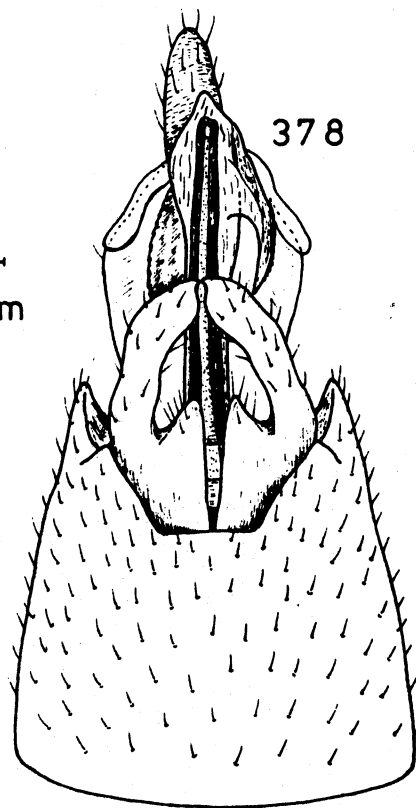


*Idiosystatus*  
spec.

377

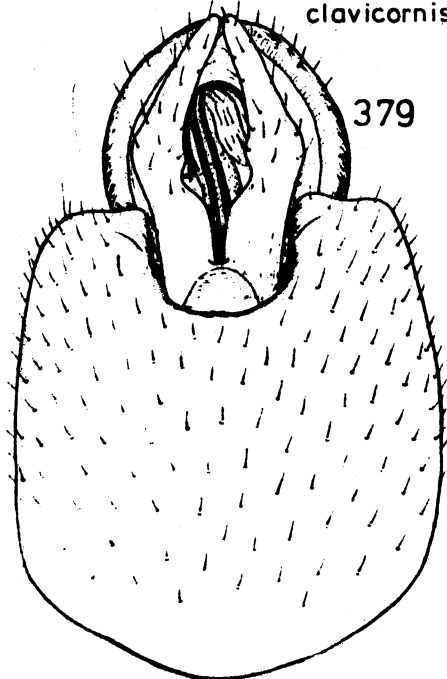
—  
0,1 mm

*Idiosemus xiphias* BERG

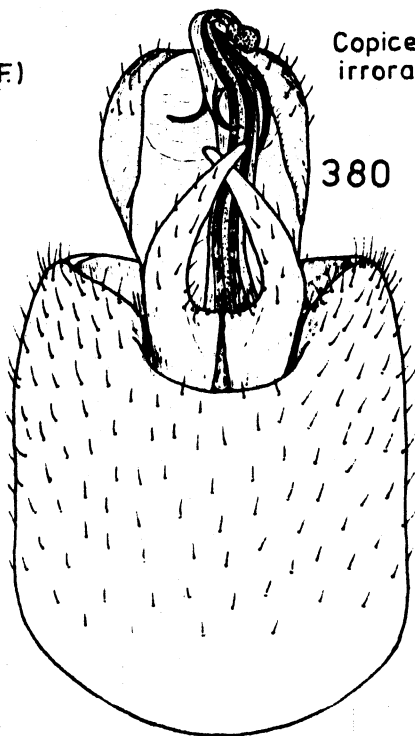


378

*Asiraca*  
*clavicornis* (F.)

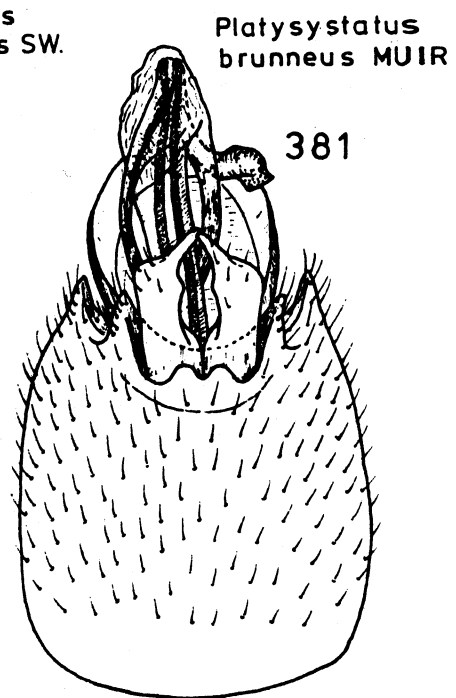


379



*Copicerus*  
*irroratus* SW.

380



*Platysystatus*  
*brunneus* MUIR

381

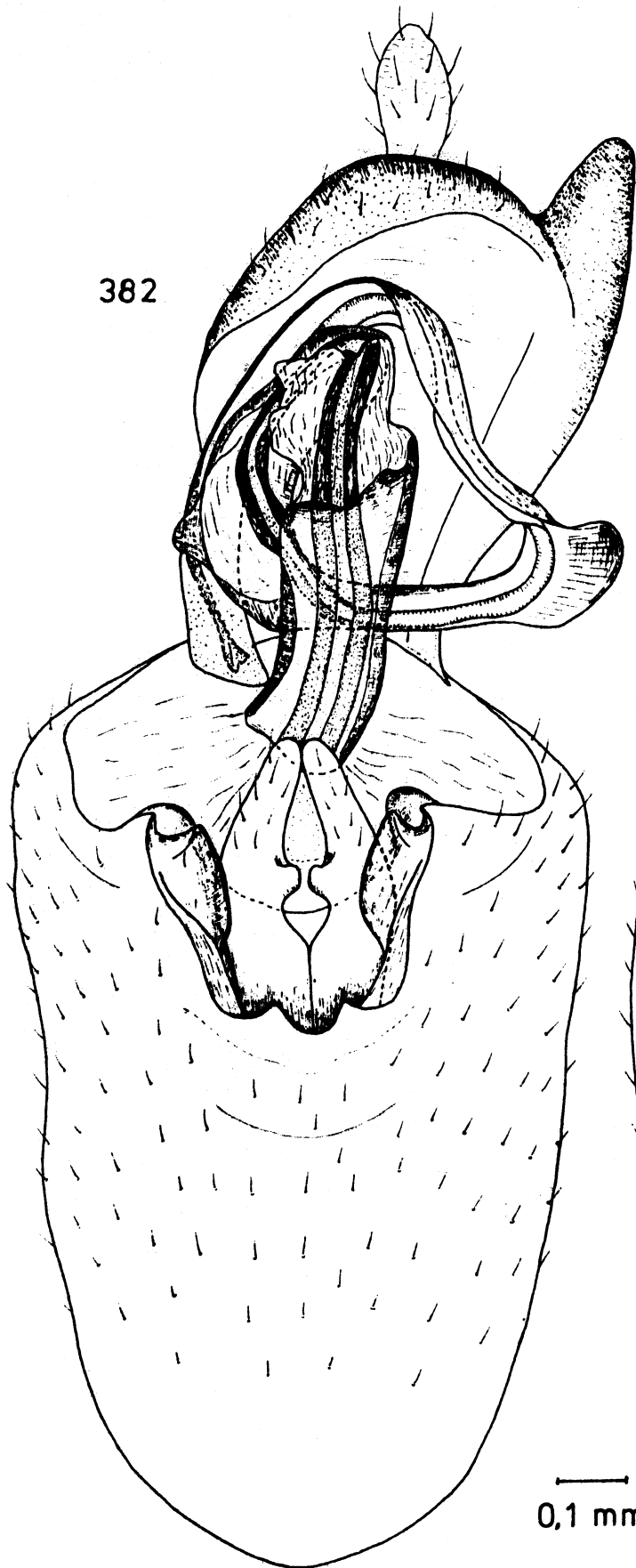
Fig. 382 - 383 : Genitalarmatur ♂, von ventral

Fig. 382 : Canyra vittifrons (WALKER)

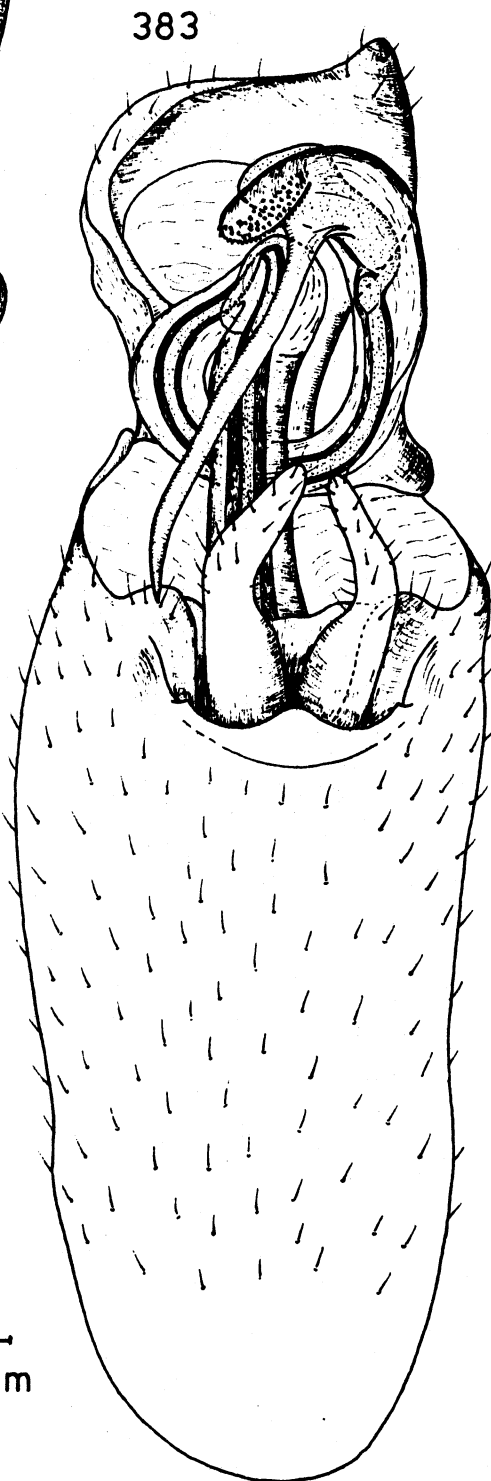
(Daten siehe Fig. 196)

Fig. 383 : Ugyops (= Epibidis) godmani (FOWL.)

(Daten siehe Fig. 200)



*Canyra vittifrons* (WALKER)



*Ugyops* (=Epibidis) *godmani* (FOWL.)

—  
0,1 mm

Fig. 384 - 385 : Genitalarmatur  $\delta$ , von ventral

Fig. 384 : Ugyops brevipennis MUIR

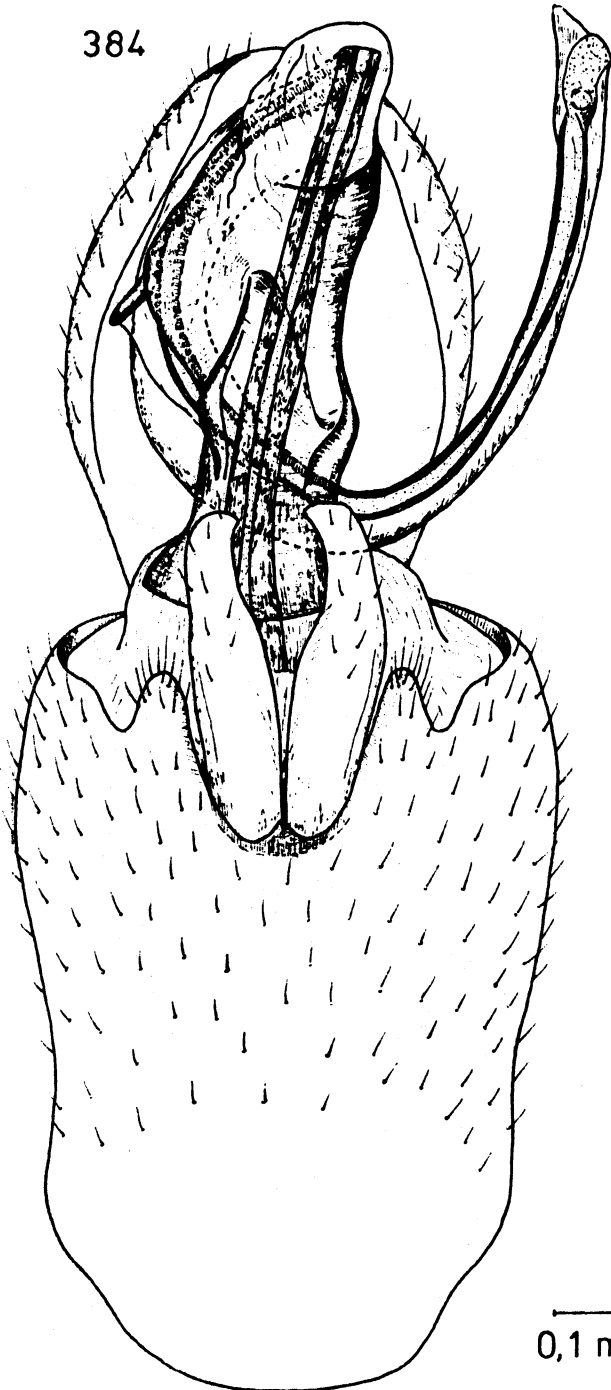
(Daten siehe Fig. 211)

Fig. 385 : Ugyops kellersi MUIR

(Daten siehe Fig. 198)

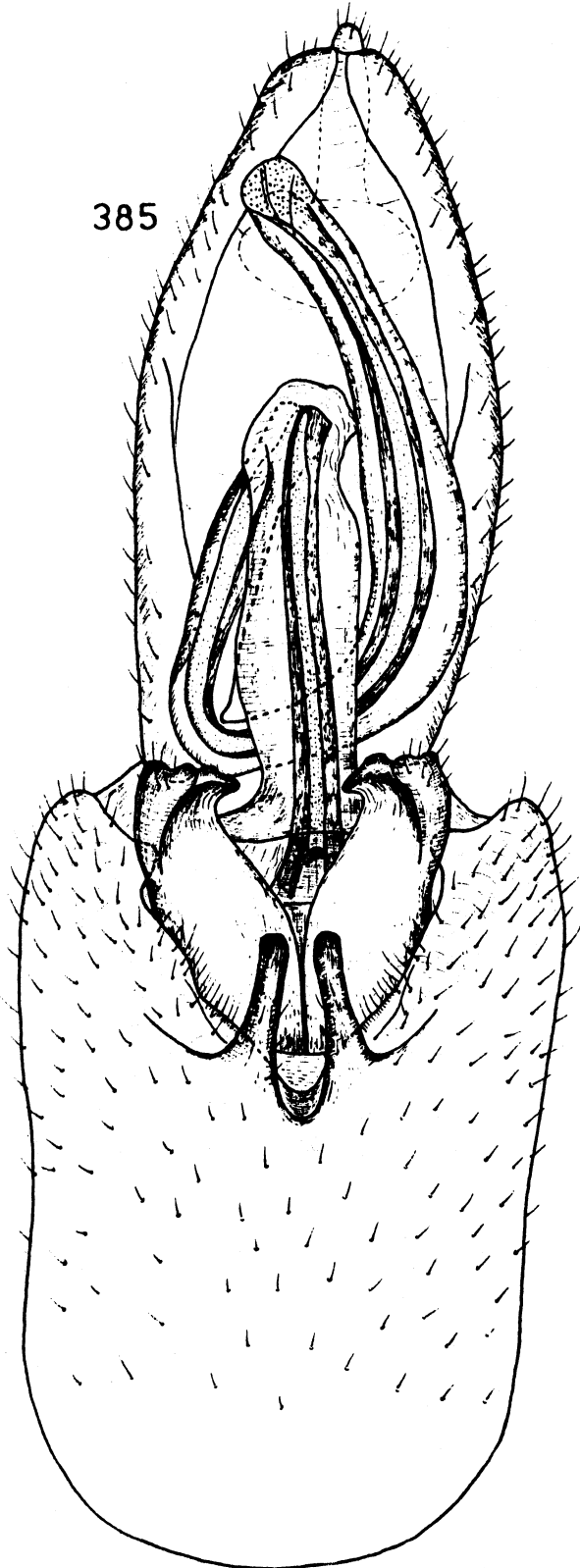


384



*Ugyops brevipennis* MUIR

385



*Ugyops kellersi* MUIR

—  
0,1 mm

Fig. 386 - 387 : Genitalarmatur ♂, von ventral

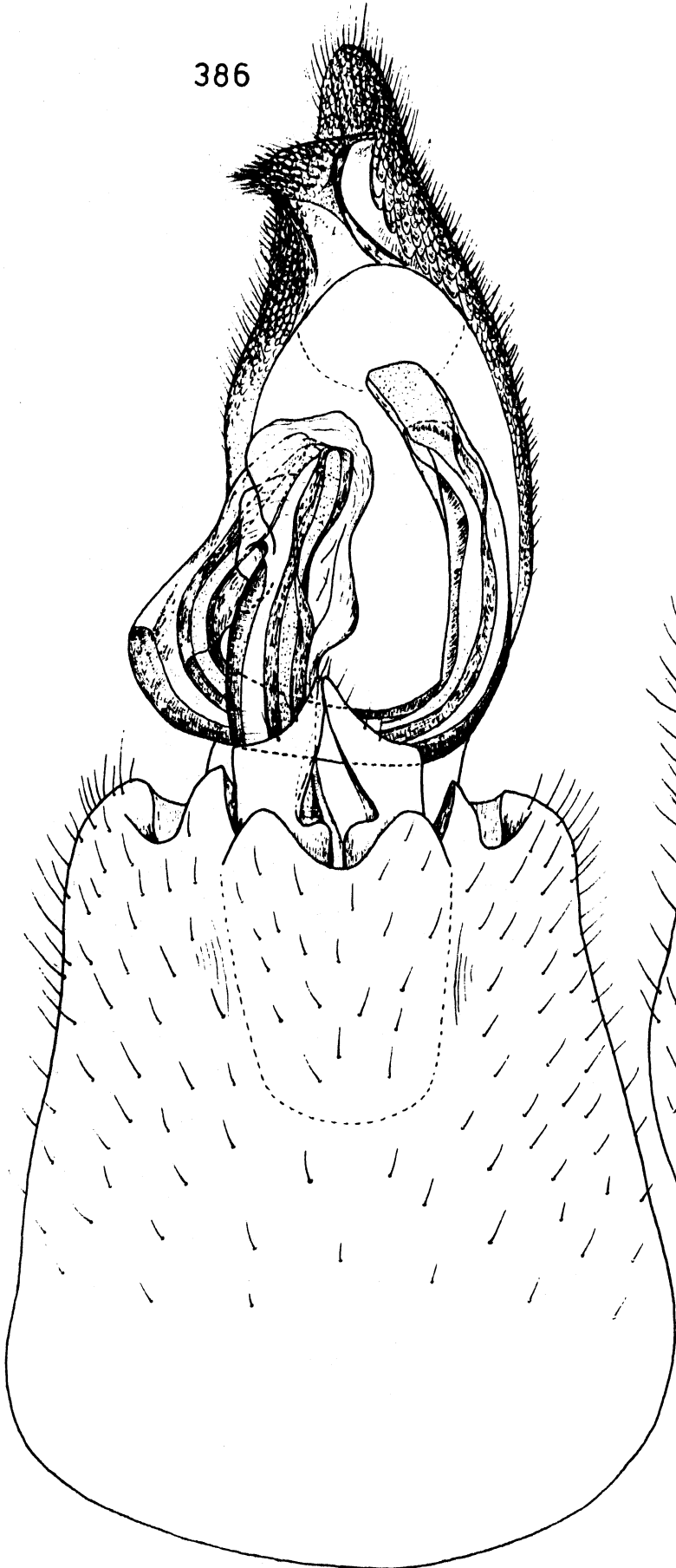
Fig. 386 : Ugyops zimmermani FENNAH

(Fiji, Lau, Mango, 9.17.24, E.H. Bryan Jr.  
leg., in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 387 : Ugyops kinbergi STÅL

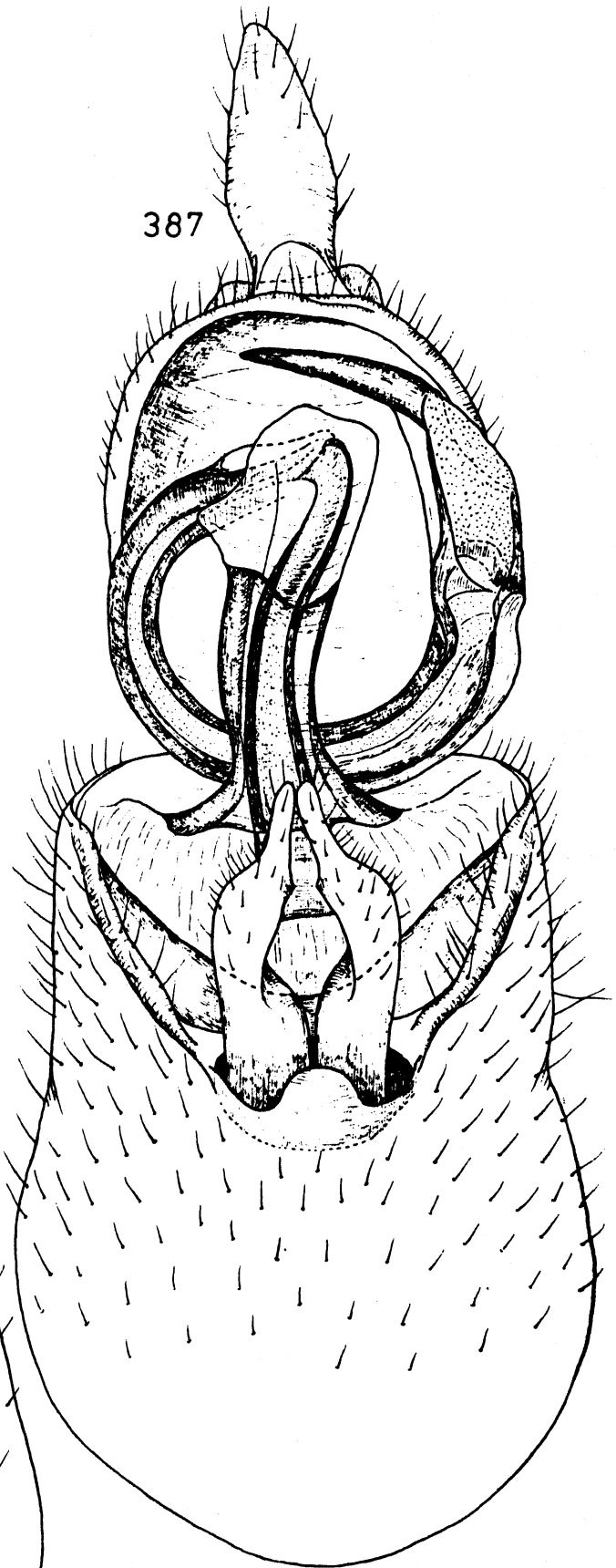
(Carolinen, Ponape, Mt. Tamamansakir,  
29.11.1948, H.S. Dybas leg., in coll.  
Brit. Mus., London)

386



*Ugyops zimmermani* FENNAH

387



*Ugyops kinbergi* STAL

0,1 mm

Fig. 388 - 391 : Genitalarmatur ♂, von ventral

Fig. 388 : Ugyops superciliata FN.

(Daten siehe Fig. 10)

Fig. 389 : Ugyops sulcatus MUIR

(Neue Hebriden, Malekula, Malua Bay, VI.  
1929, L.E. Cheesman leg., in coll. Brit.  
Mus., London)

Fig. 390 : Ugyops pygmaeus FN.

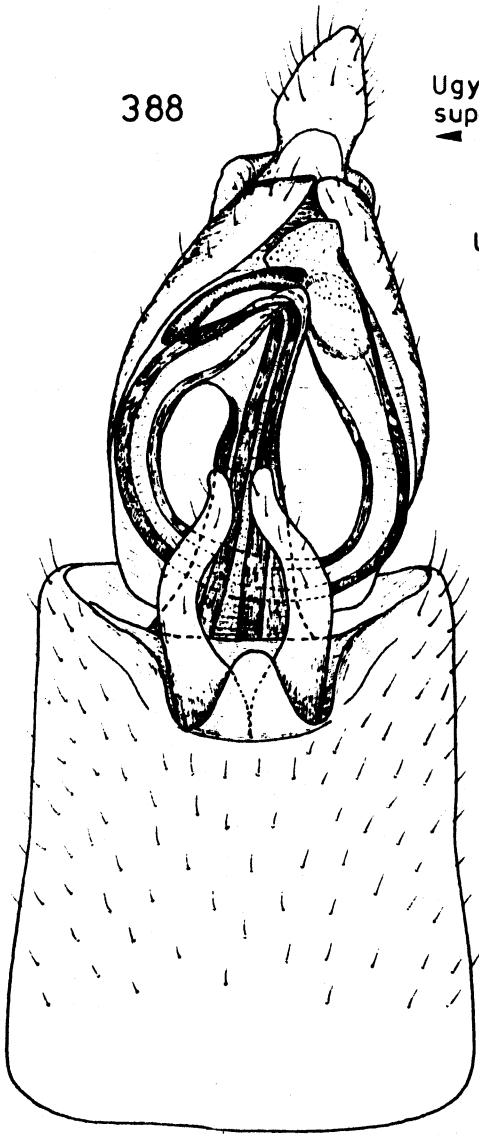
(Daten siehe Fig. 210)

Fig. 391 : Ugyops aristellus (KIRBY)

(Daten siehe Fig. 199)

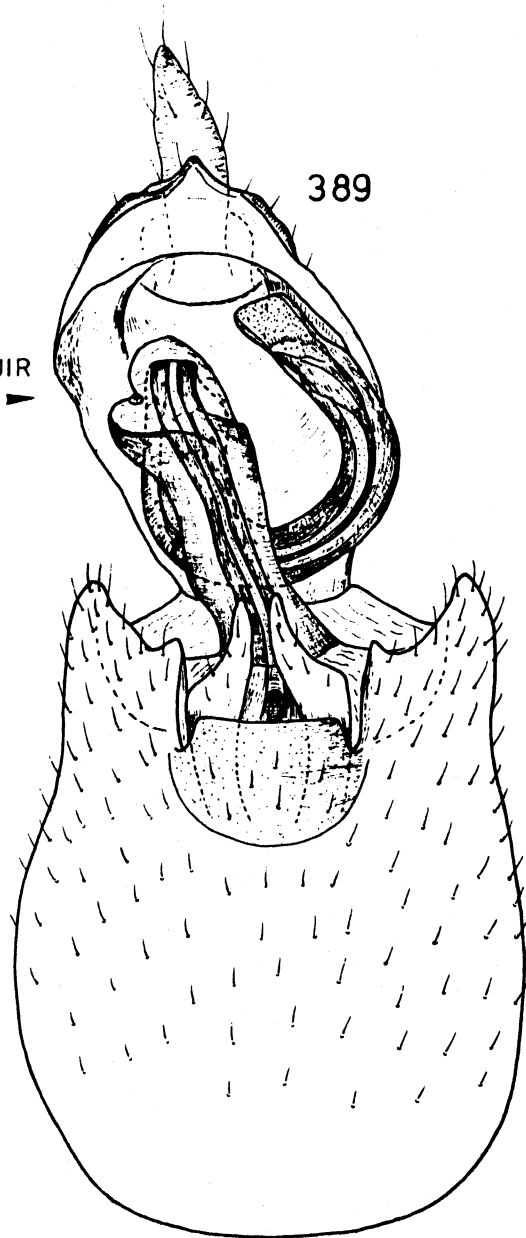
388

*Ugyops*  
*superciliata* FN.



389

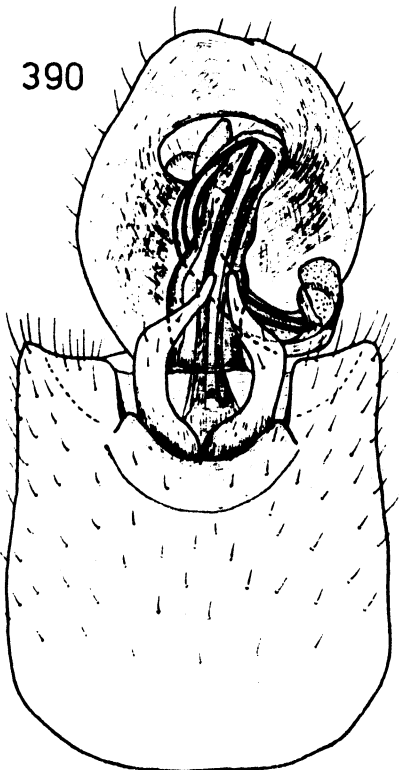
*Ugyops*  
*sulcatus* MUIR



—  
0,1 mm

390

*Ugyops*  
*pygmaeus* FN.



391

*Ugyops*  
*aristellus*  
(KIRBY)

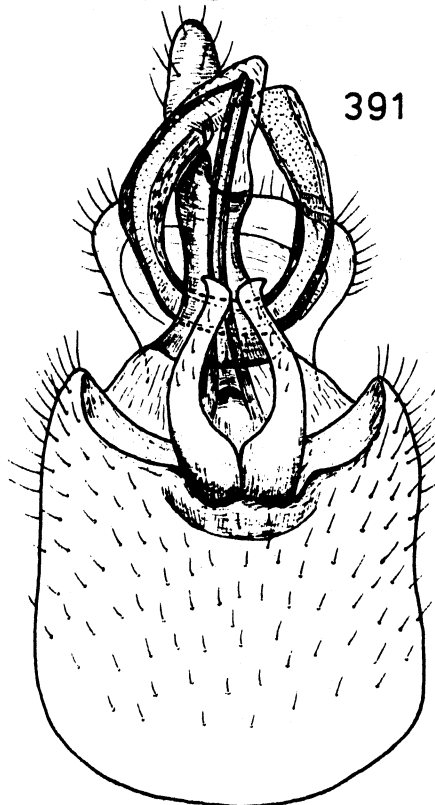


Fig. 392 - 396 : Genitalarmatur ♂, von ventral

Fig. 392 : Neopunana saba ASCHE

(Daten siehe Fig. 9)

Fig. 393 : Punana (= Onkelos) annulata (DIST.)

(Daten siehe Fig. 11)

Fig. 394 : Livatiella chrysops FN.

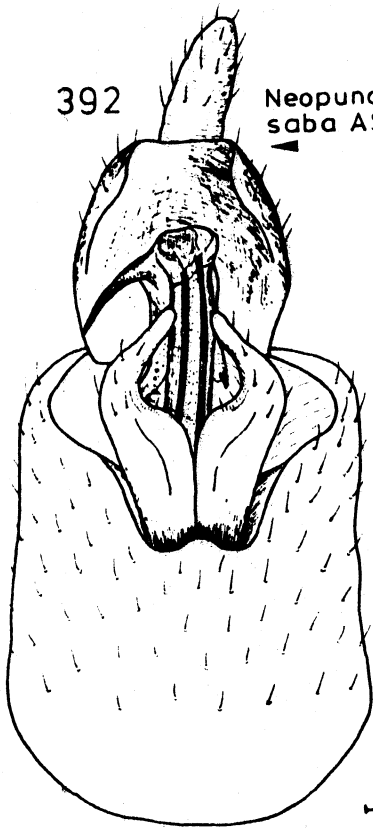
(Carolinen, Ponape, Mt. Pairot, 13.III.  
1948, H.S. Dybas leg., in coll. Brit. Mus.,  
London)

Fig. 395 : Ugyopana cassia FN.

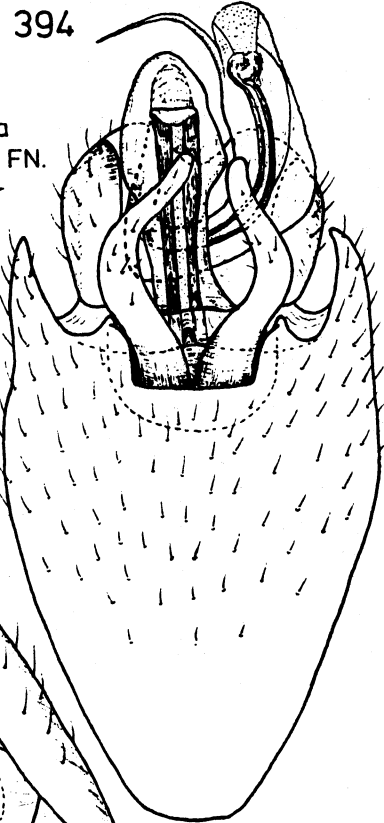
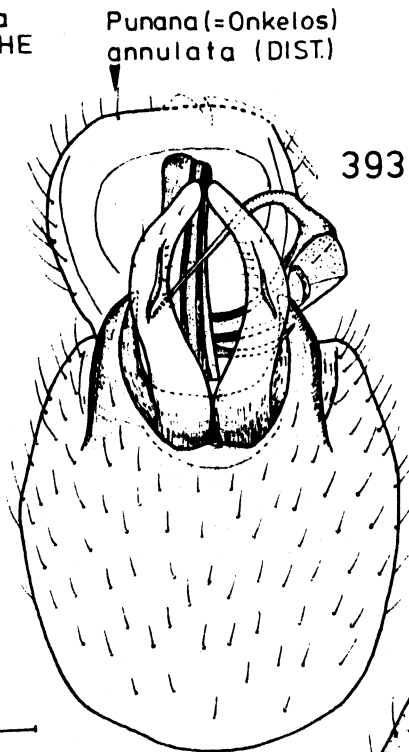
(Daten siehe Fig. 12)

Fig. 396 : Ostama juncta WALK.

(Daten siehe Fig. 195)

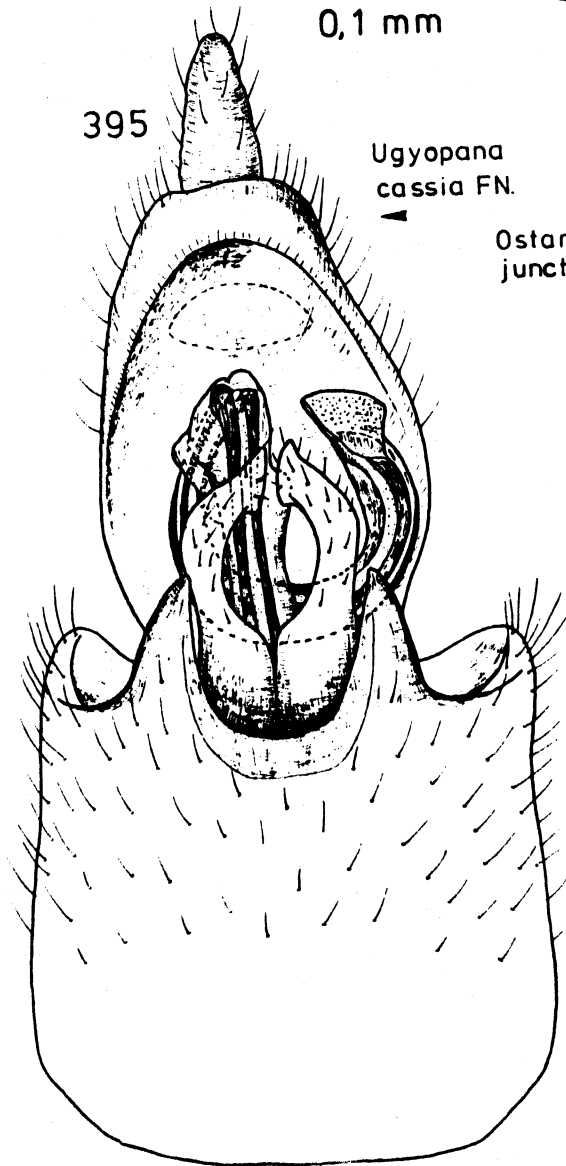


*Neopunana saba* ASCHE

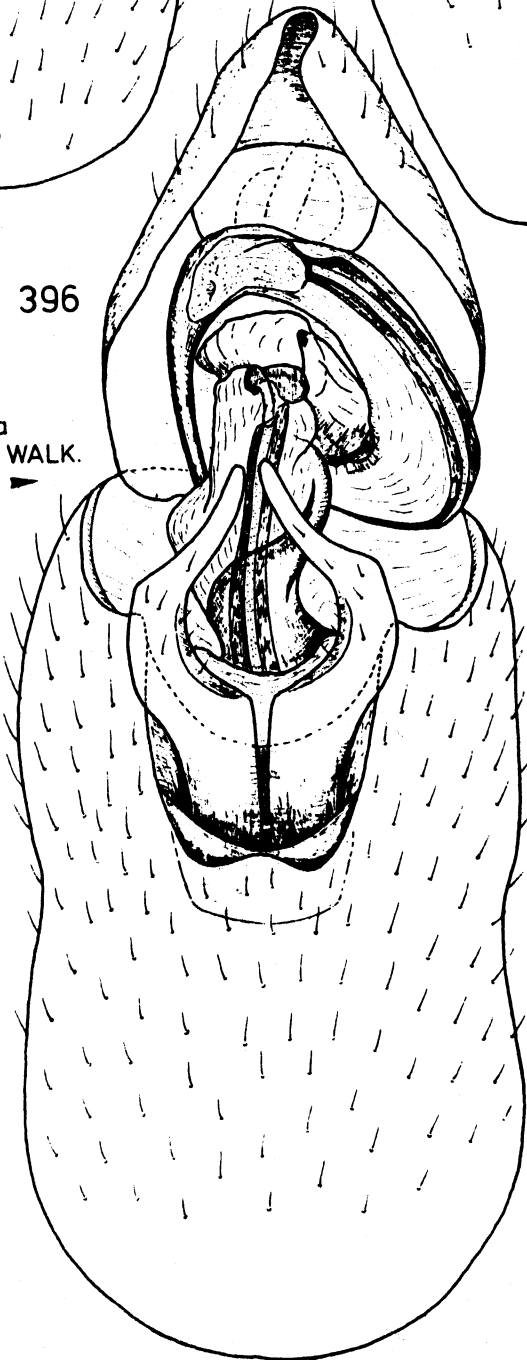


*Livatiella chrysops* FN.

0,1 mm



*Ugyopana cassia* FN.



*Ostama juncta* WALK.

Fig. 397 - 403 : Genitalsegment ♂, von links lateral

Fig. 397 : Pentagramma spec.

(Daten siehe Fig. 7)

Fig. 398 : Idiosystatus spec. (cf. australis FN.)

(Daten siehe Fig. 377)

Fig. 399 : Idiosemus xiphias BERG

(Daten siehe Fig. 6)

Fig. 400 : Asiraca clavicornis (F.)

(Daten siehe Fig. 1)

Fig. 401 : Copicerus irroratus SWARTZ

(Daten siehe Fig. 4)

Fig. 402 : Platysytatus brunneus MUIR

(Daten siehe Fig. 8)

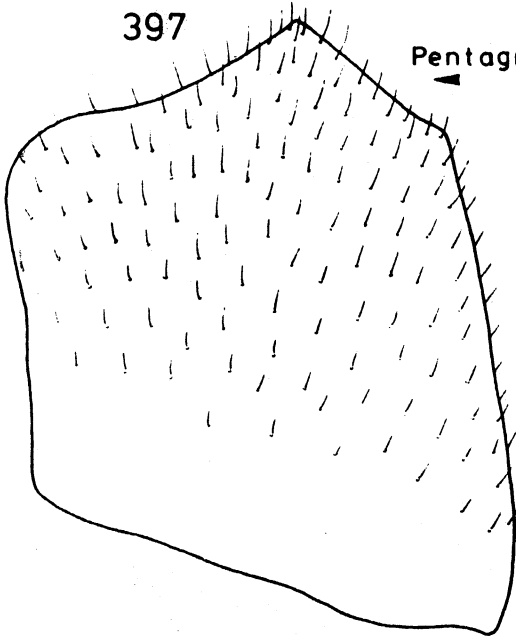
Fig. 403 : Canyra vittifrons (WALKER)

(Daten siehe Fig. 196)



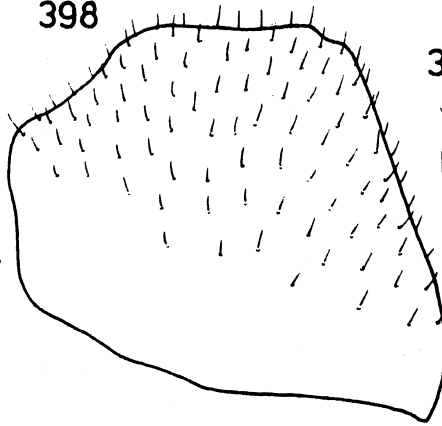
397

Pentagramma spec.



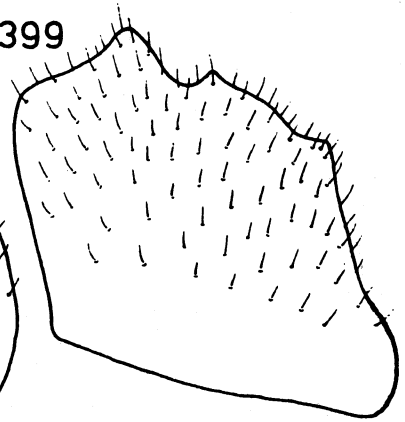
Idiosystatus spec.

398



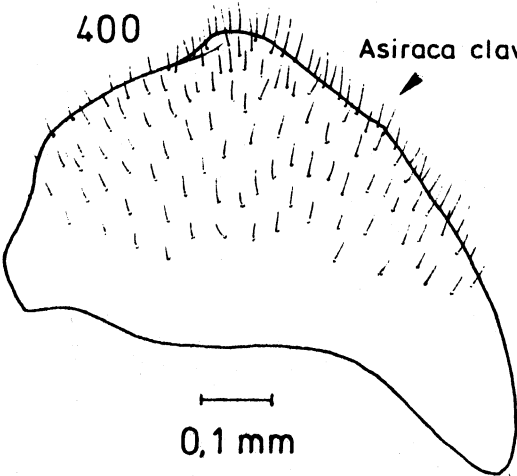
Idiosemus xiphias BERG

399

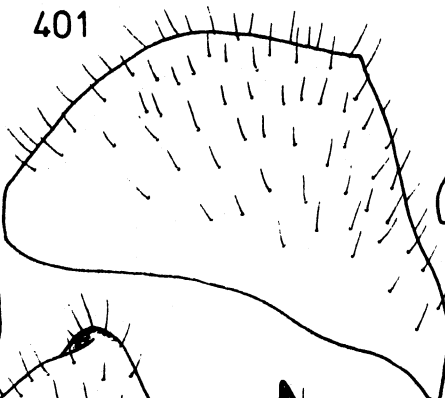


400

Asiraca clavicornis (F.)

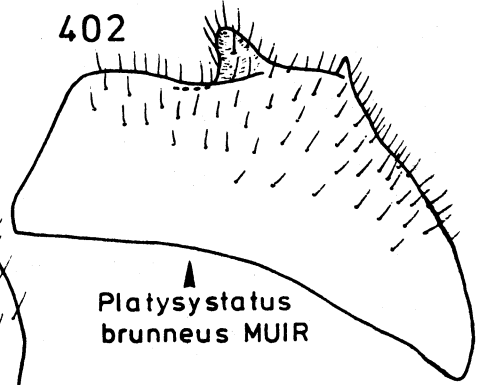


401



402

Platysystatus  
brunneus MUIR



0,1 mm

Copicerus irroratus SWARTZ

403

Canyra vittifrons (WALKER)

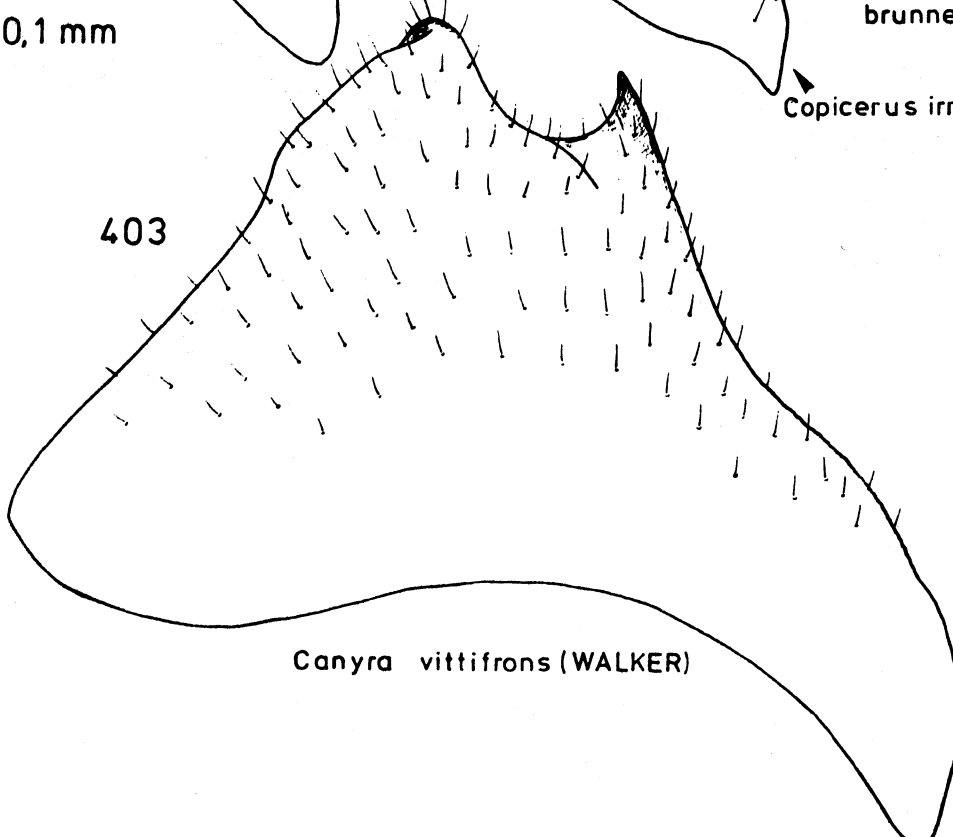


Fig. 404 - 406 : Genitalsegment  $\delta$ , von links lateral

Fig. 404 : Ugyops (= Epibidis) godmani (FOWL.)

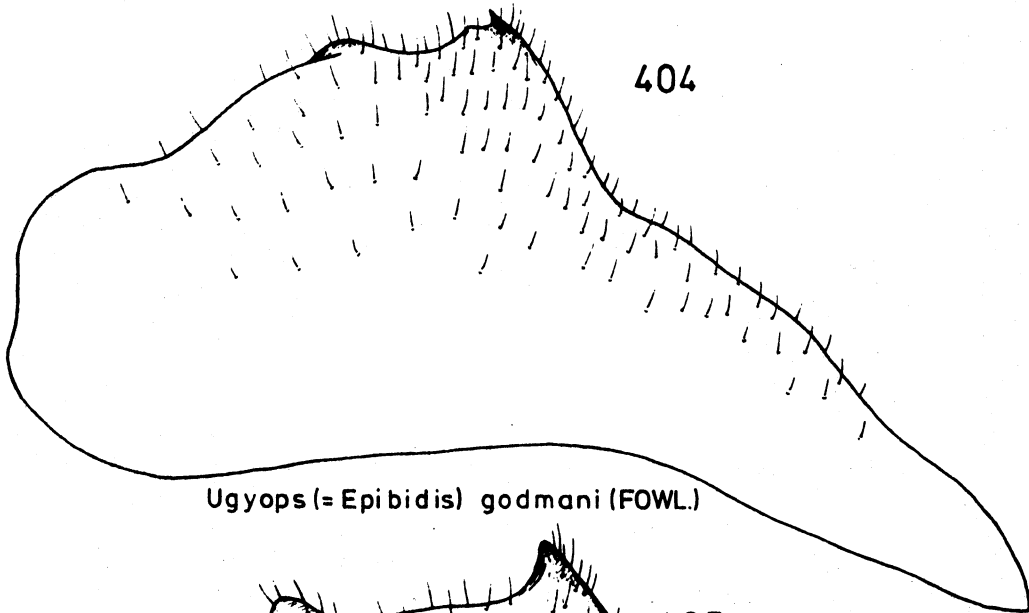
(Daten siehe Fig. 200)

Fig. 405 : Ostama juncta WALKER

(Daten siehe Fig. 195)

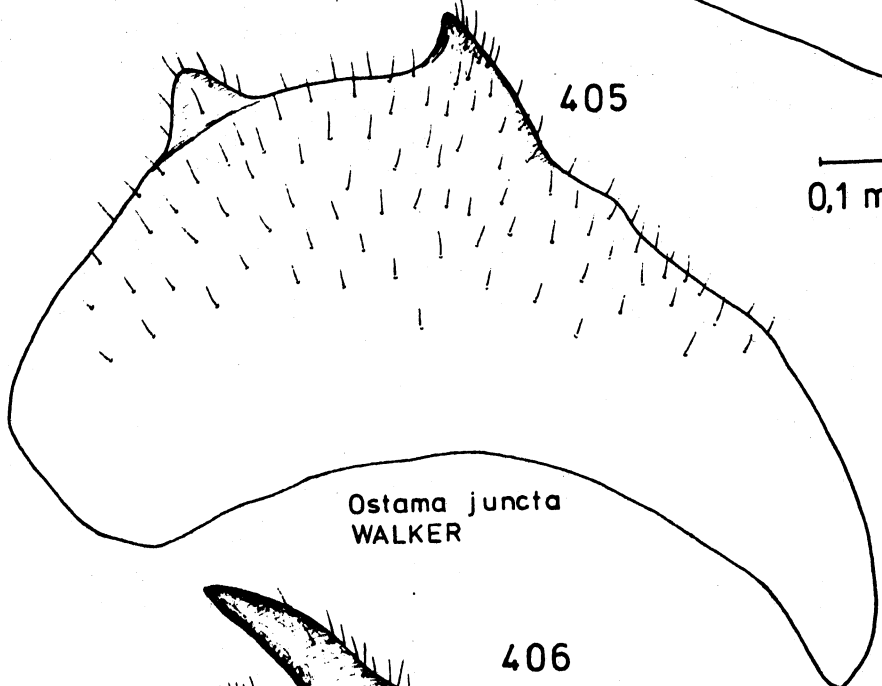
Fig. 406 : Ugyops kellersi MUIR

(Daten siehe Fig. 198)



404

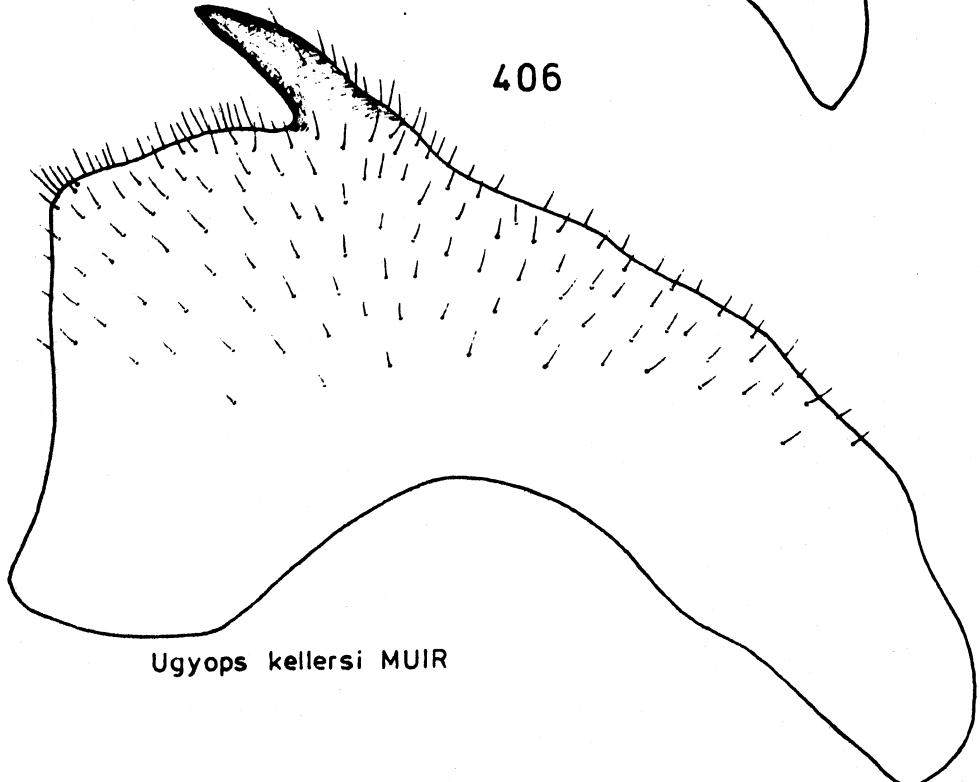
*Ugyops (= Epibidis) godmani* (FOWL.)



405

*Ostama juncta*  
WALKER

—  
0,1 mm



406

*Ugyops kellersi* MUIR

Fig. 407 - 408 : Genitalsegment ♂, von links lateral

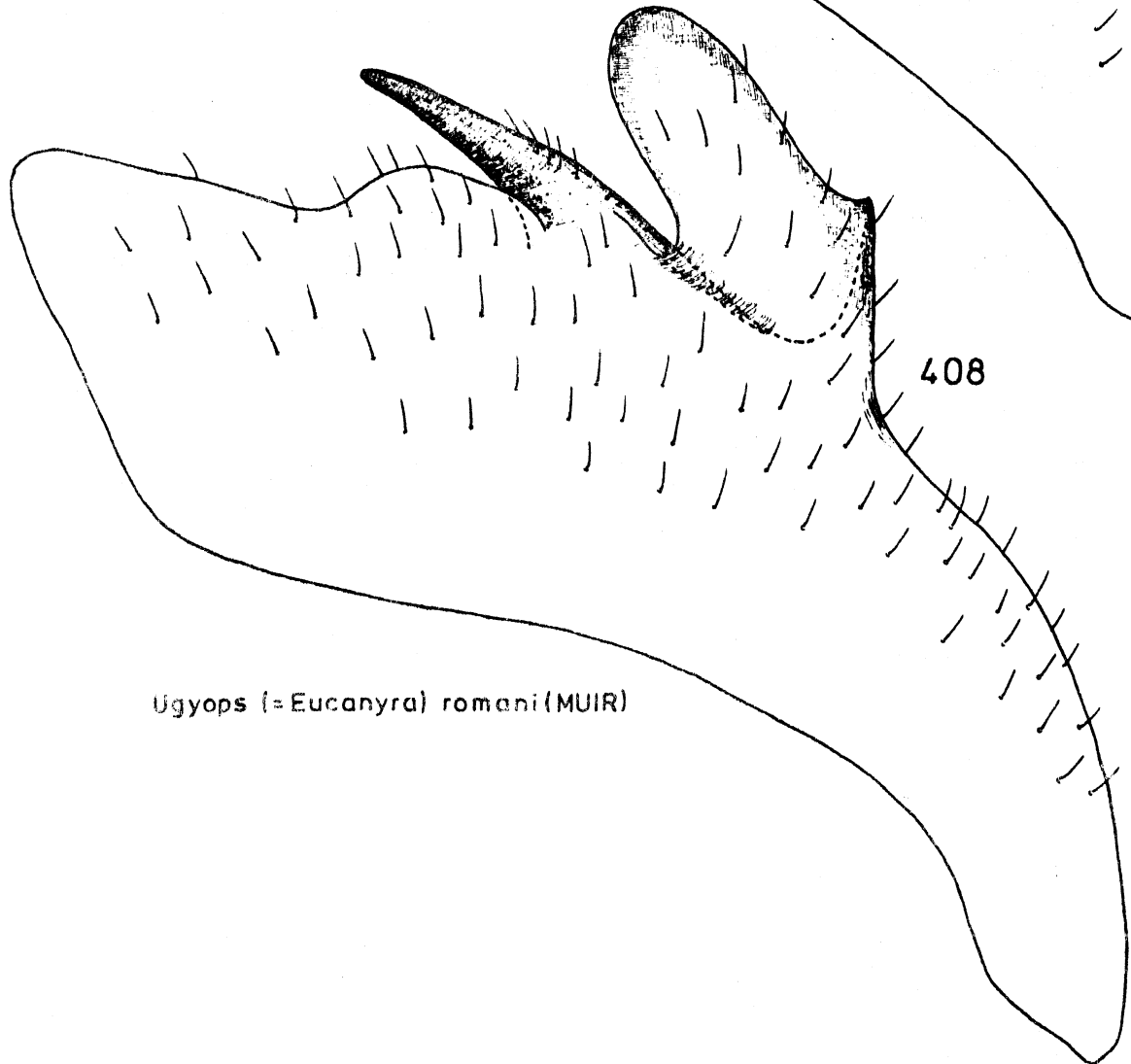
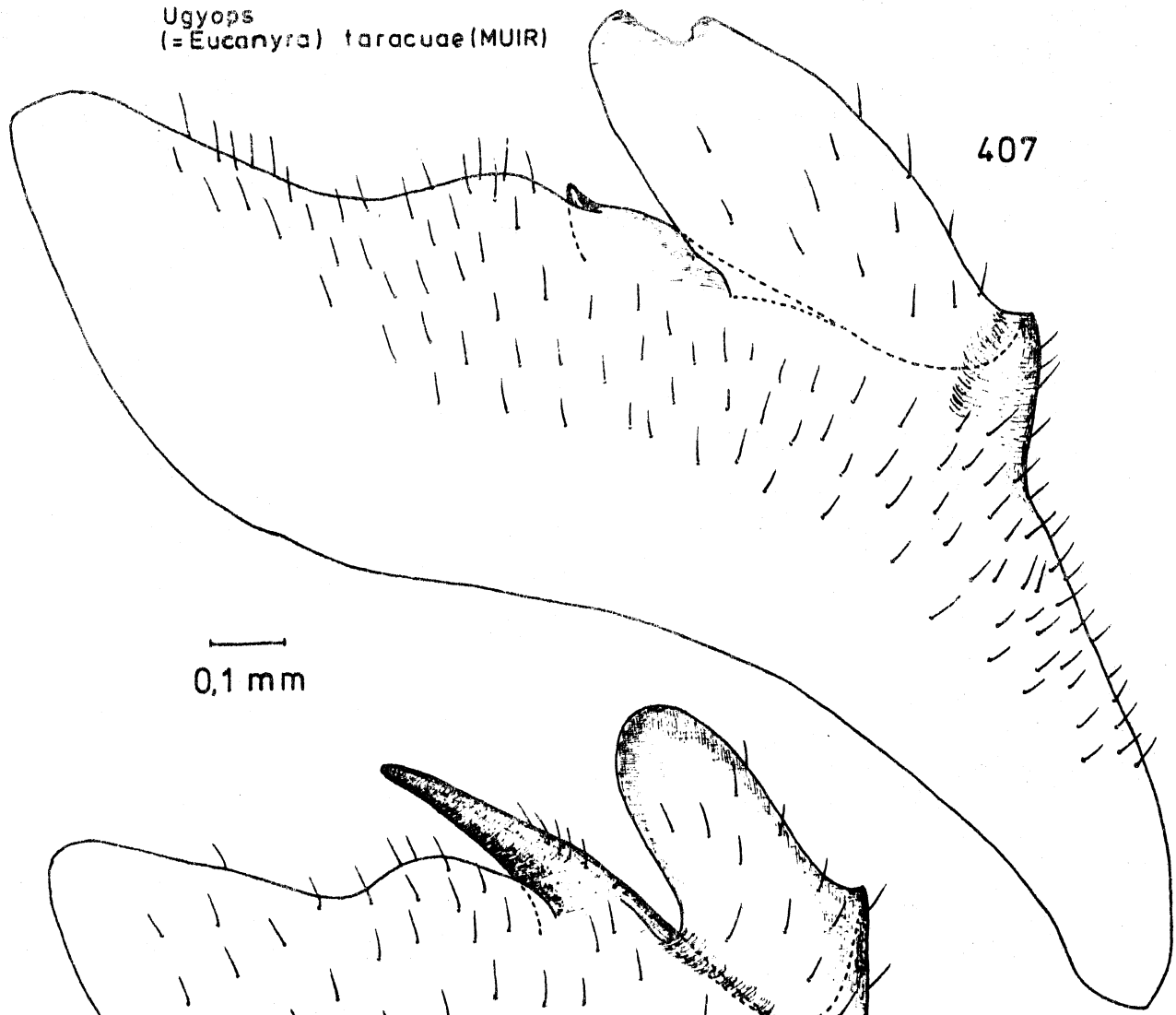
Fig. 407 : Ugyops (= Eucanyra) taracuae (MUIR)

(Daten siehe Fig. 207)

Fig. 408 : Ugyops (= Eucanyra) romani (MUIR)

(Daten siehe Fig. 208)

*Ugyops*  
(= *Eucanyra*) *taracuae* (MUIR)



*Ugyops* (= *Eucanyra*) *romani* (MUIR)

Fig. 409 - 414 : Genitalsegment ♂, von links lateral

Fig. 409 : Ugyops superciliata FENNAH

(Daten siehe Fig. 10)

Fig. 410 : Ugyops aristellus (KIRBY)

(Daten siehe Fig. 199)

Fig. 411 : Neopunana saba ASCHE

(Daten siehe Fig. 9)

Fig. 412 : Punana (= Onkelos) annulata (DIST.)

(Daten siehe Fig. 11)

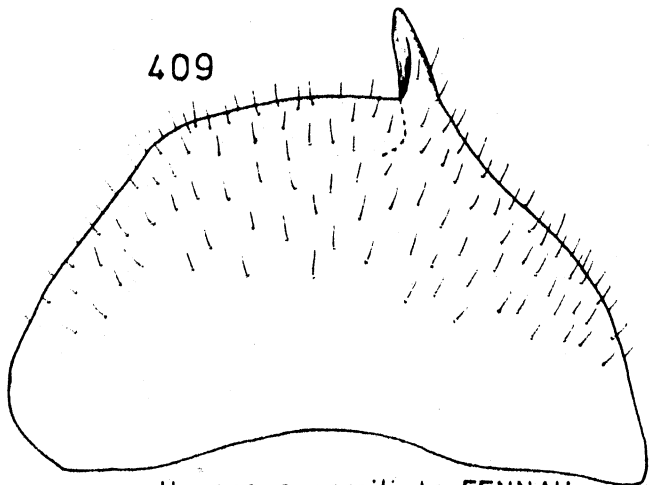
Fig. 413 : Livatiella chrysops FENNAH

(Daten siehe Fig. 394)

Fig. 414 : Ugyopana cassia FENNAH

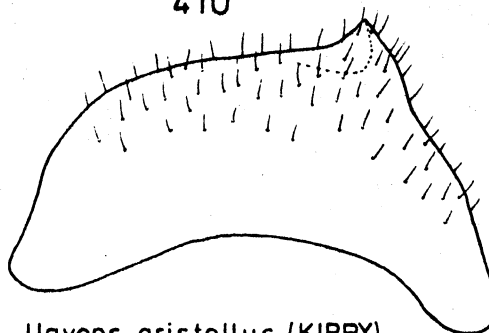
(Daten siehe Fig. 12)

409



*Ugyops superciliata* FENNAH

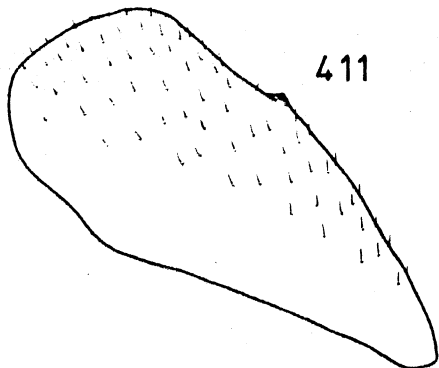
410



*Ugyops aristellus* (KIRBY)

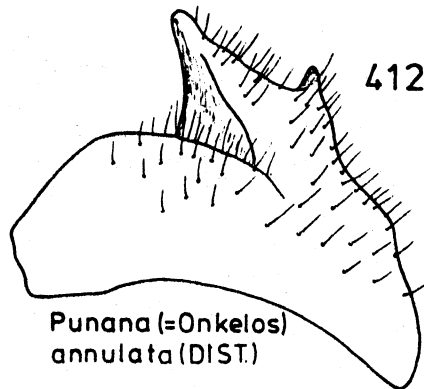
—  
0,1 mm

411



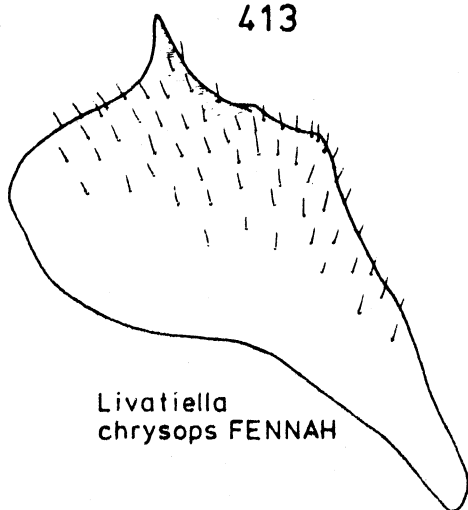
*Neopunana saba* ASCHE

412



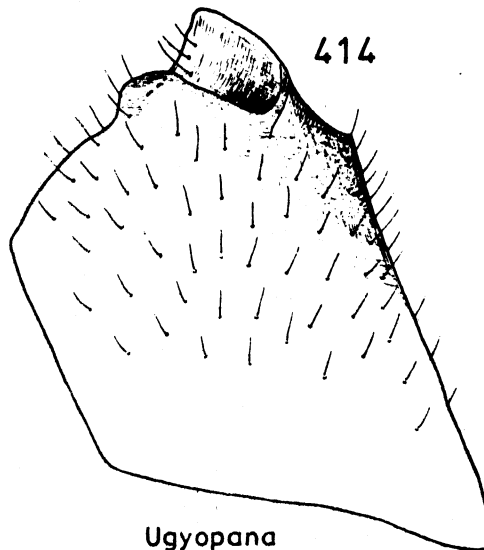
*Punana (=Onkelos) annulata* (DIST.)

413



*Livatiella chrysops* FENNAH

414



*Ugyopana cassia* FENNAH

Fig. 415 - 418 : Genitalsegment ♂

a: von dorsal

b: von caudal

Fig. 415 : Idiosystatus spec. (cf. australis FN.)

(Daten siehe Fig. 377)

Fig. 416 : Asiraca clavicornis (FABR.)

(Daten siehe Fig. 1)

Fig. 417 : Neopunana saba ASCHE

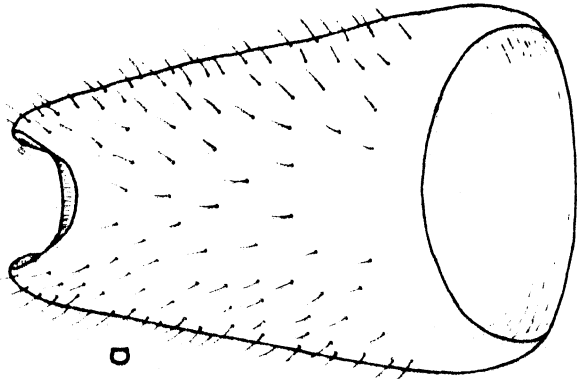
(Daten siehe Fig. 9)

Fig. 418 : Ugyops seychellensis DIST.

(Seychellen, in coll. Brit. Mus., London)

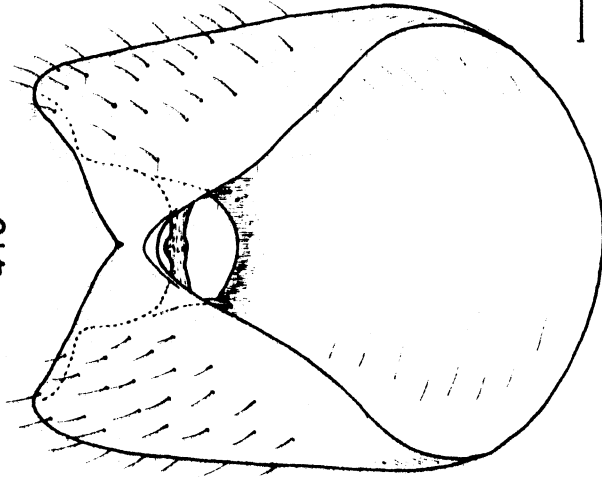


415



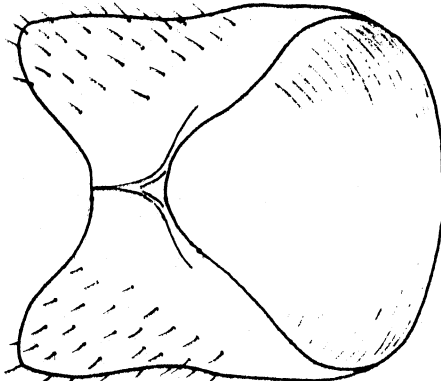
a

416



a

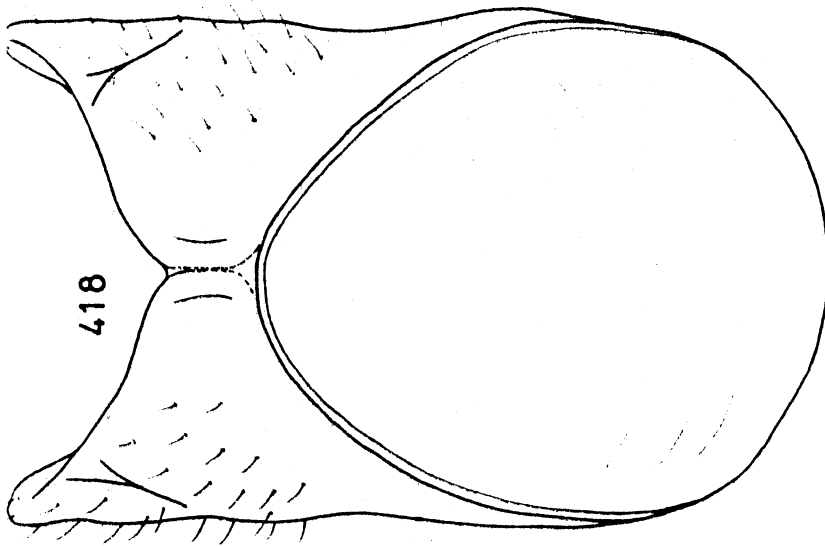
417



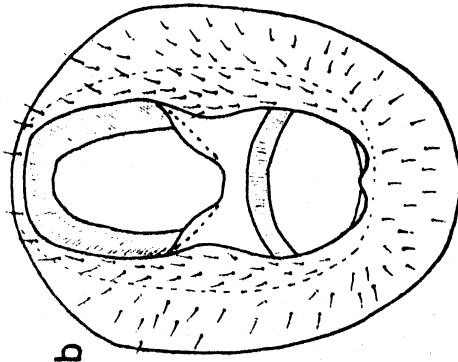
a

0,1 mm

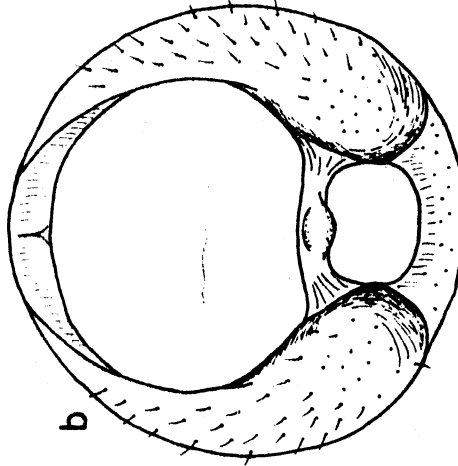
418



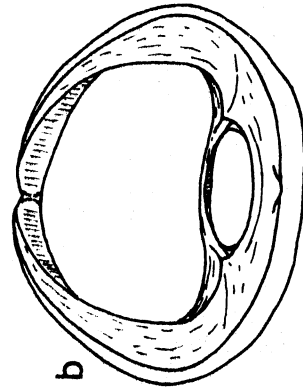
a



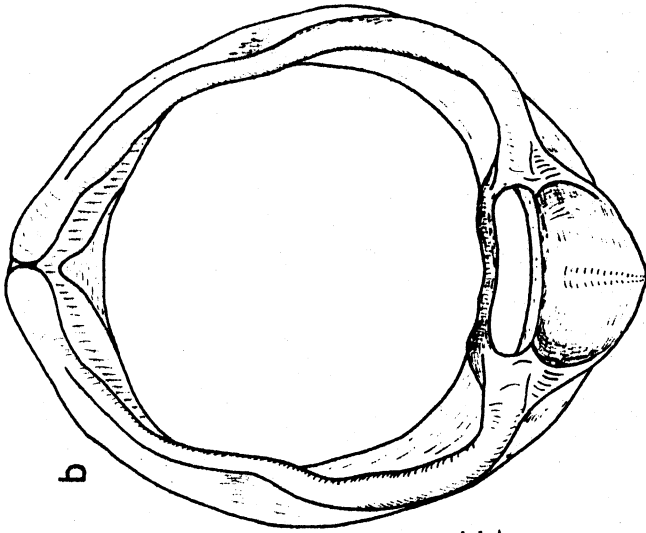
b



b



b



b

*Neopunana saba* ASCHE

*Ugyops*  
*seychellensis* DIST. 

*Asiraca clavicornis* (FABR.)

*Iliosystatus* spec.

Fig. 419 - 421 : Genitalarmatur  $\delta$  im Verband  
(Genitalsegment entfernt), von  
links lateral

Fig. 419 : Pentagramma V.D.-spec.

(Daten siehe Fig. 7)

Fig. 420 : Idiosystatus spec. (cf. australis FN.)

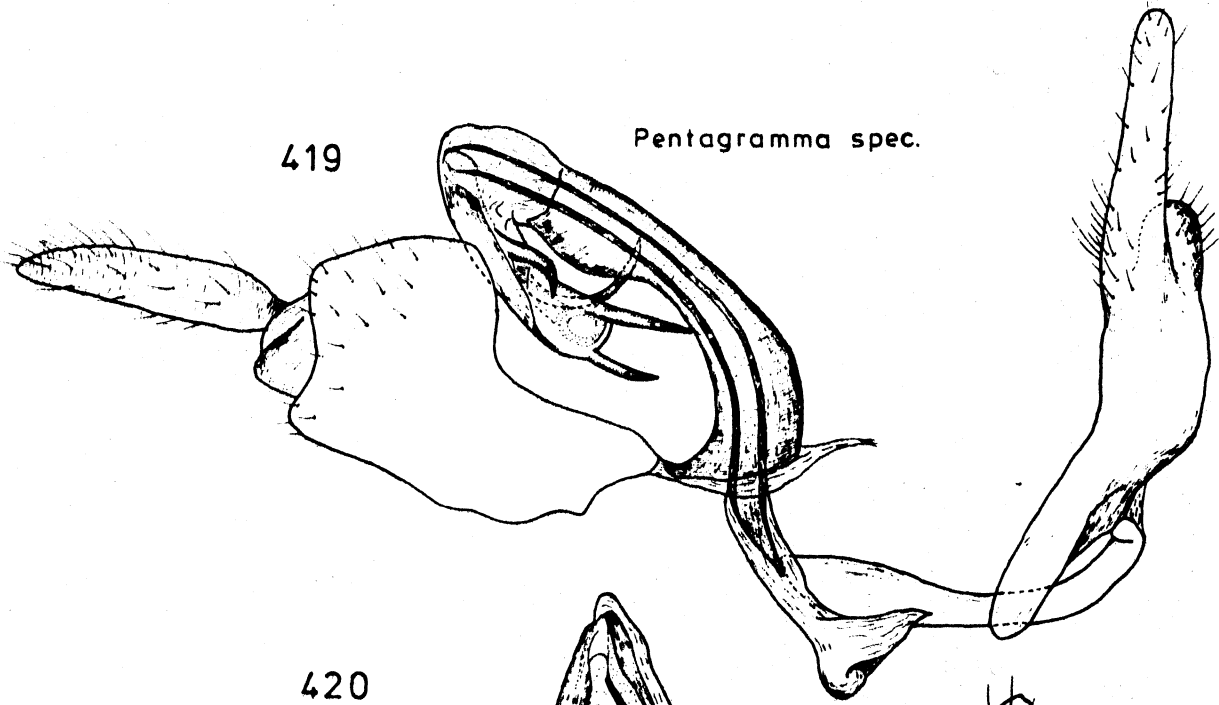
(Daten siehe Fig. 377)

Fig. 421 : Idiosemus xiphias BERG

(Daten siehe Fig. 6)

419

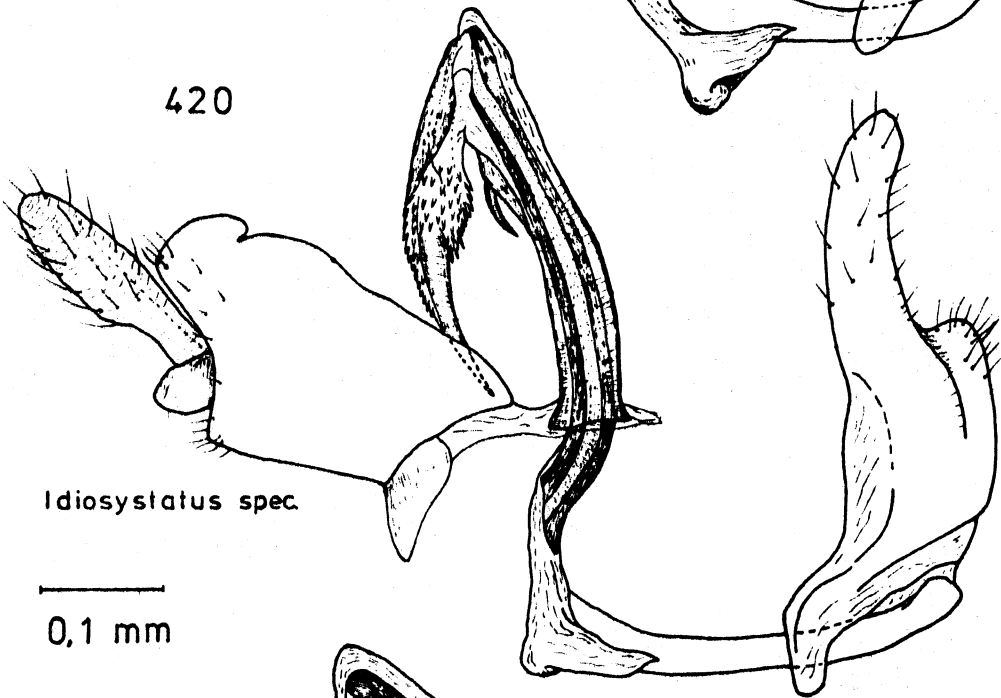
*Pentagramma spec.*



420

*Idiosystatus spec.*

—  
0,1 mm



421

*Idiosemus xiphias* BERG

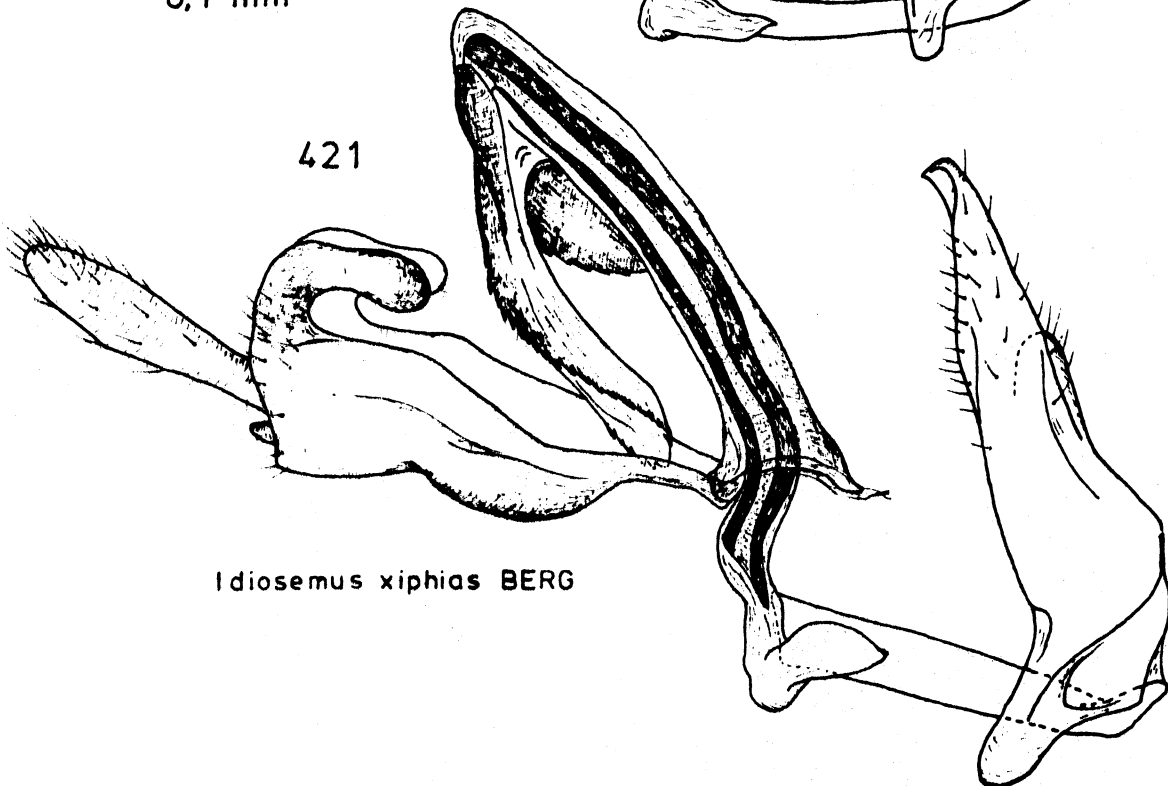


Fig. 422 - 424-A: Genitalarmatur ♂ im Verband  
(Genitalsegment entfernt), von  
links lateral

Fig. 422 : Asiraca clavicornis (F.)

(Daten siehe Fig. 1)

Fig. 423 : Copicerus irroratus SW.

(Daten siehe Fig. 4)

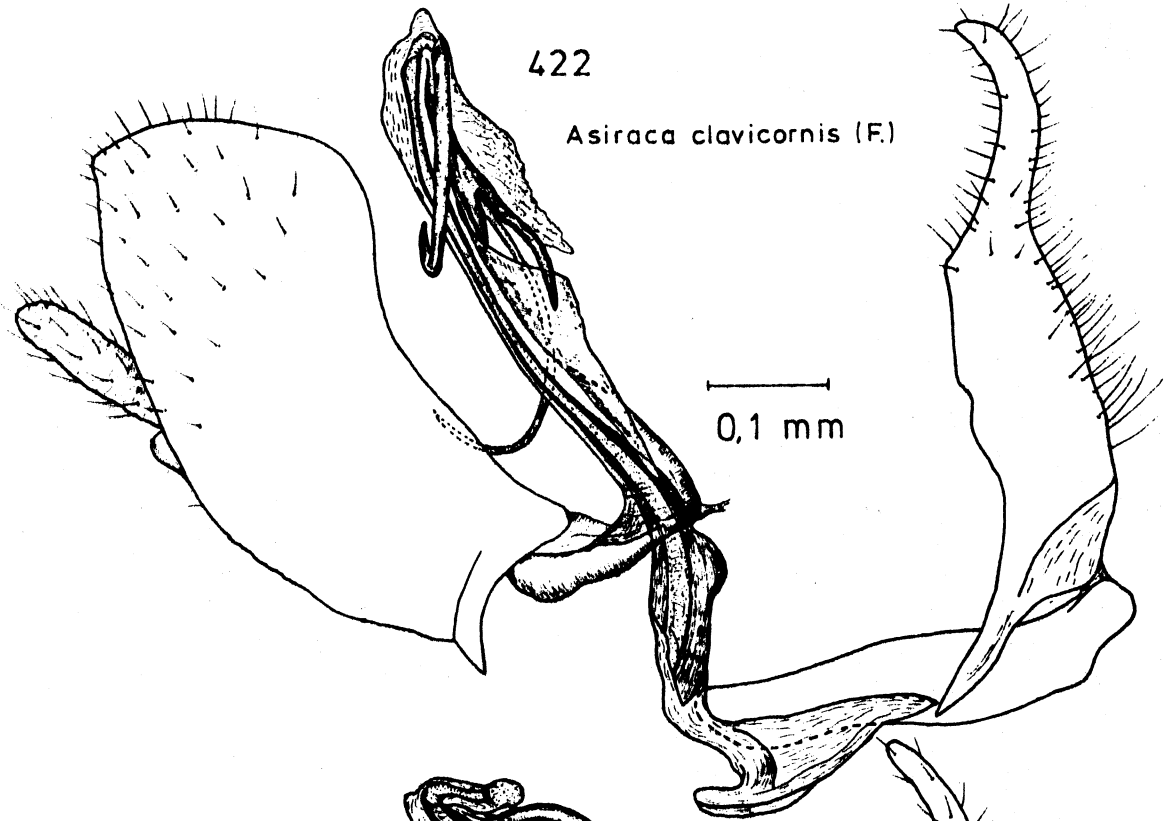
Fig. 424-A : Platysystatus brunneus MUIR

(Daten siehe Fig. 8)

422

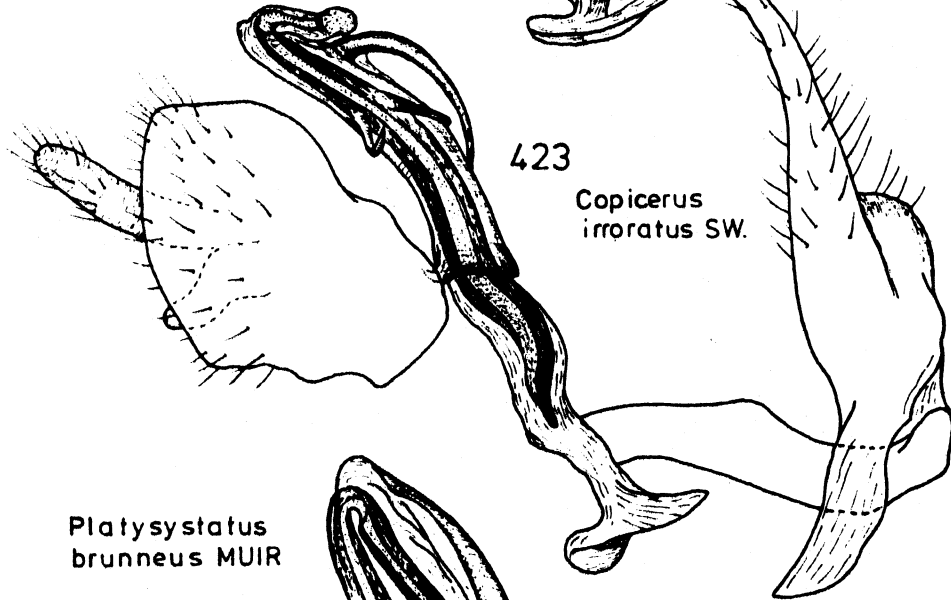
*Asiraca clavicornis* (F.)

0,1 mm



423

*Copicerus irroratus* SW.



*Platysystatus  
brunneus* MUIR

424-A

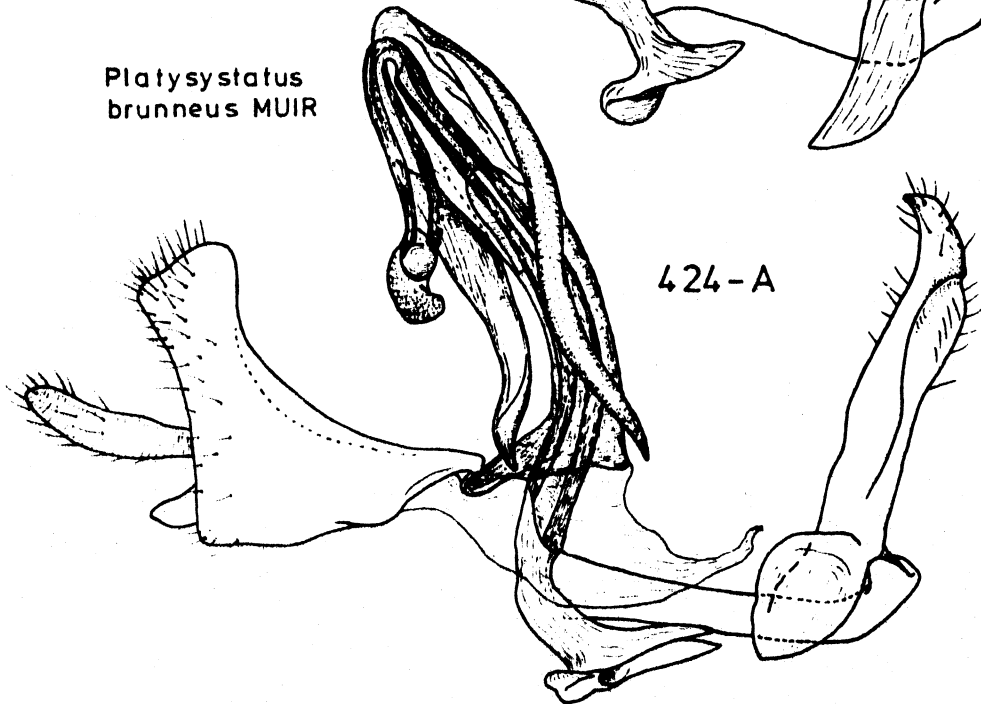
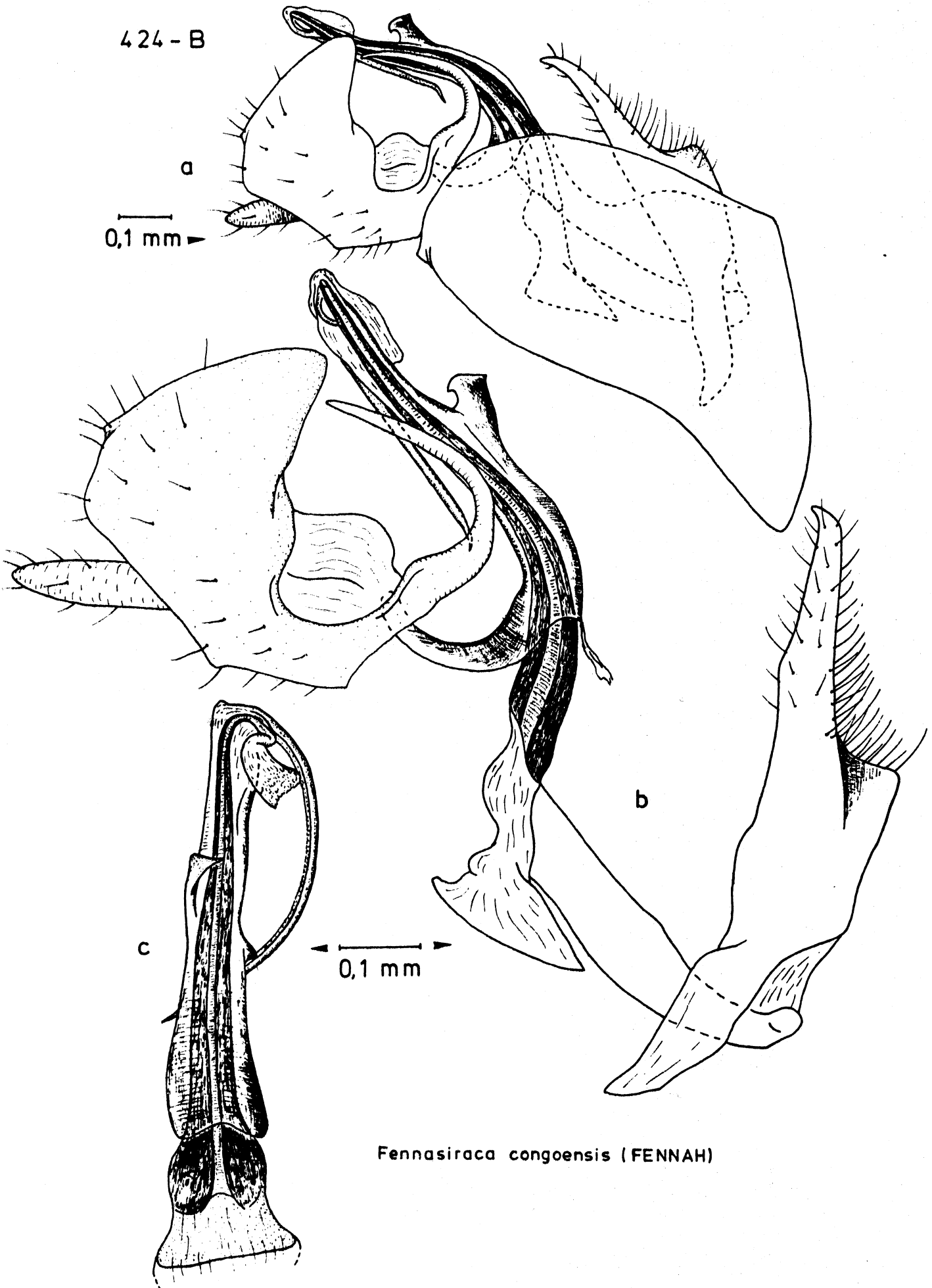


Abb. 424-B : Fennasiraca congoensis (FENNAH), ♂  
(Daten siehe Fig. 154)

- a: Genitalarmatur ♂, links lateral
- b: Genitalarmatur ♂ im Verband, ohne Genitalsegment
- c: Aedeagus von ventral

424 - B



*Fennasiraca congoensis* (FENNAH)

Fig. 425 - 426 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

Fig. 425 : Canyra vittifrons (WALKER)

(Daten siehe Fig. 196)

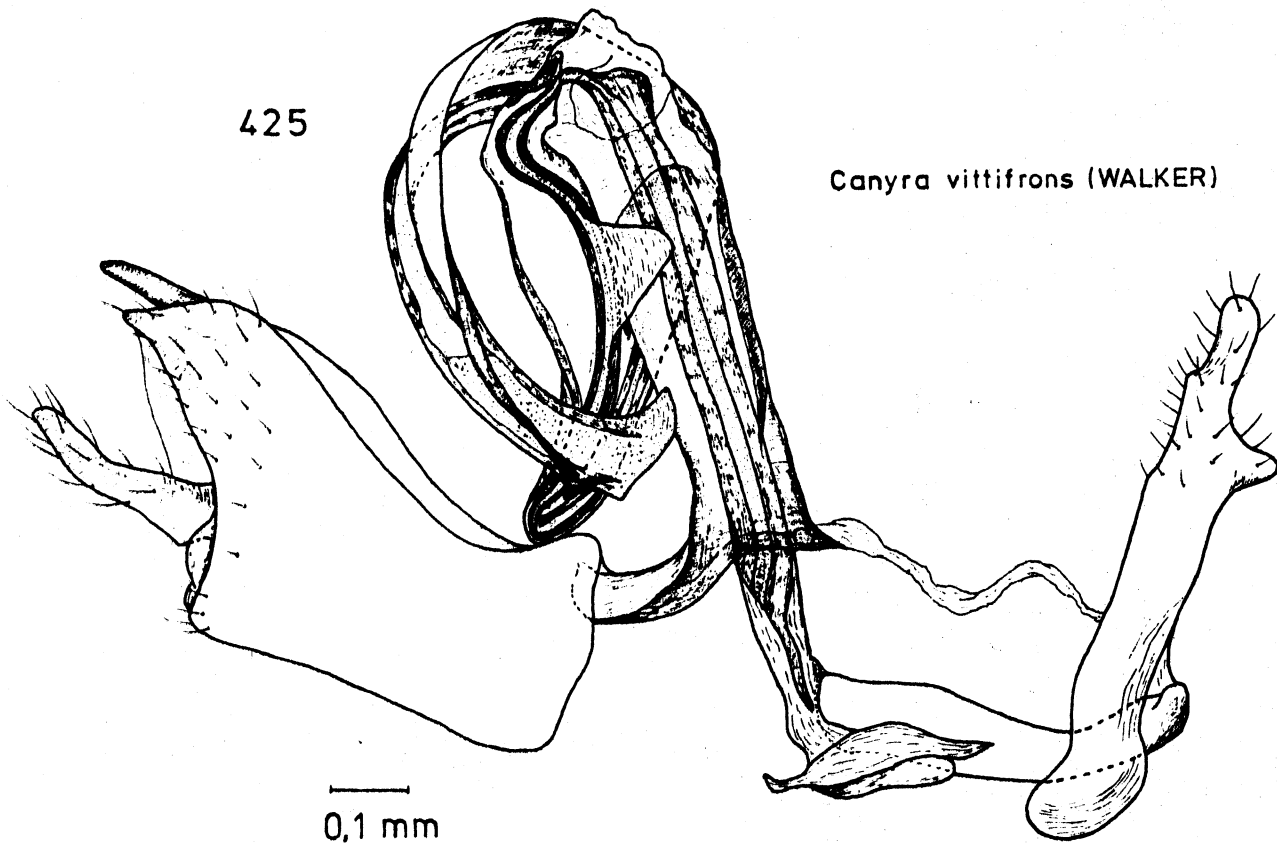
Fig. 426 : Ugyops (= Epibidis) godmani (FOW.)

(Daten siehe Fig. 200)



425

*Canyra vittifrons* (WALKER)



426

*Ugyops*  
(= *Epibidis*) *godmani* (FOW.)

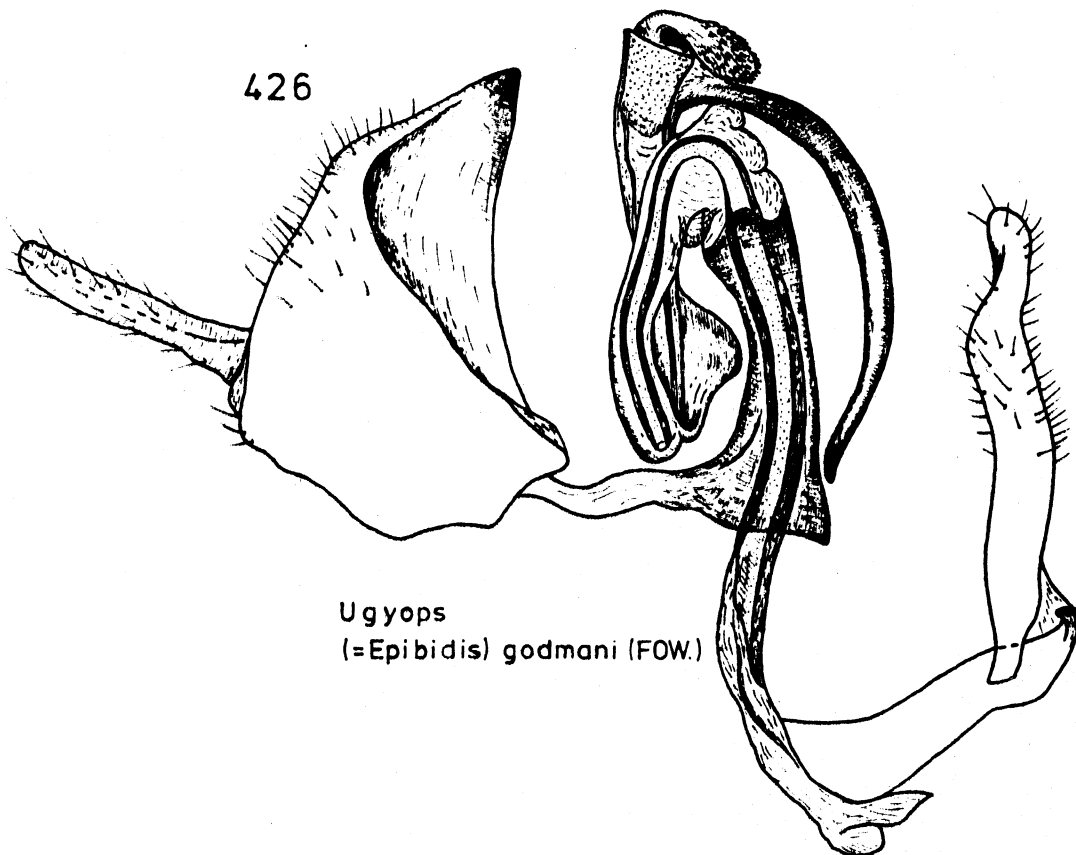
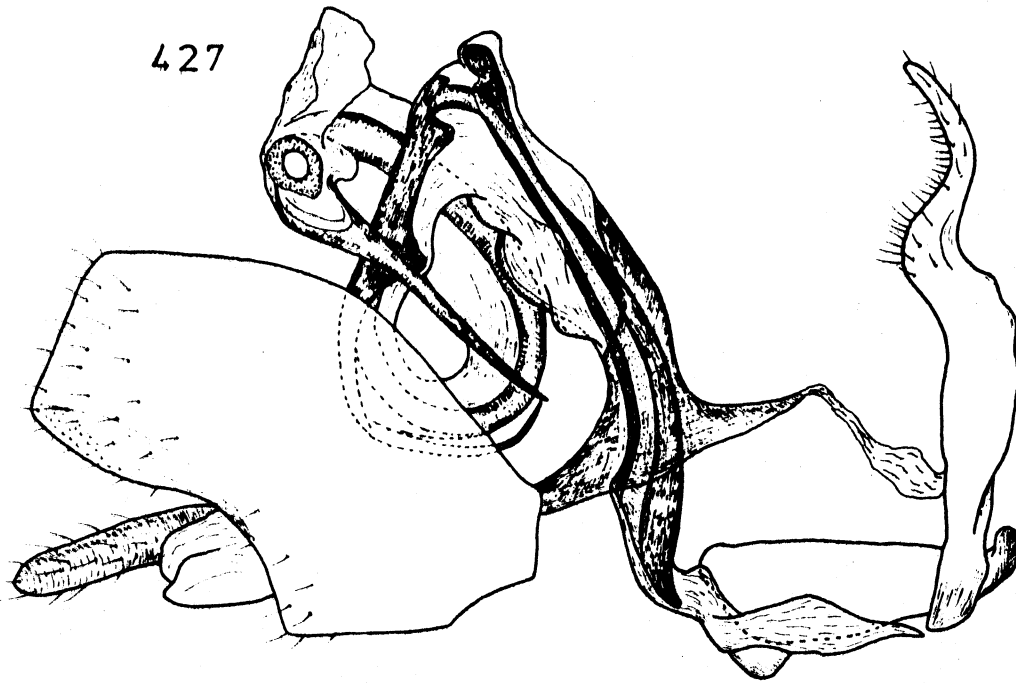


Fig. 427 - 428 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

Fig. 427 : Ostama juncta WALKER  
(Daten siehe Fig. 195)

Fig. 428 : Ugyops kellersi MUIR  
(Daten siehe Fig. 198)

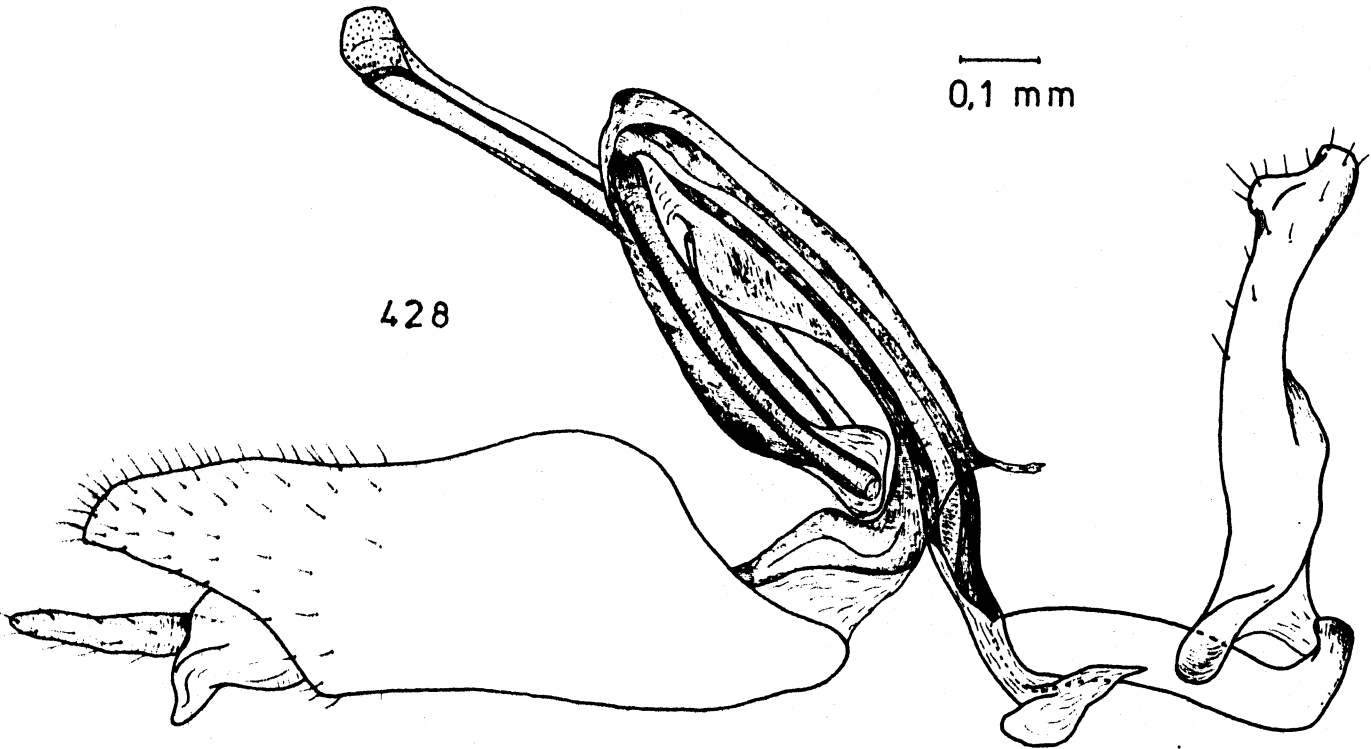
427



*Ostama juncta* WALKER

—  
0,1 mm

428



*Ugyops kellersi* MUIR

Fig. 429 - 430 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

Fig. 429 : Melanesia pacifica KIRK.

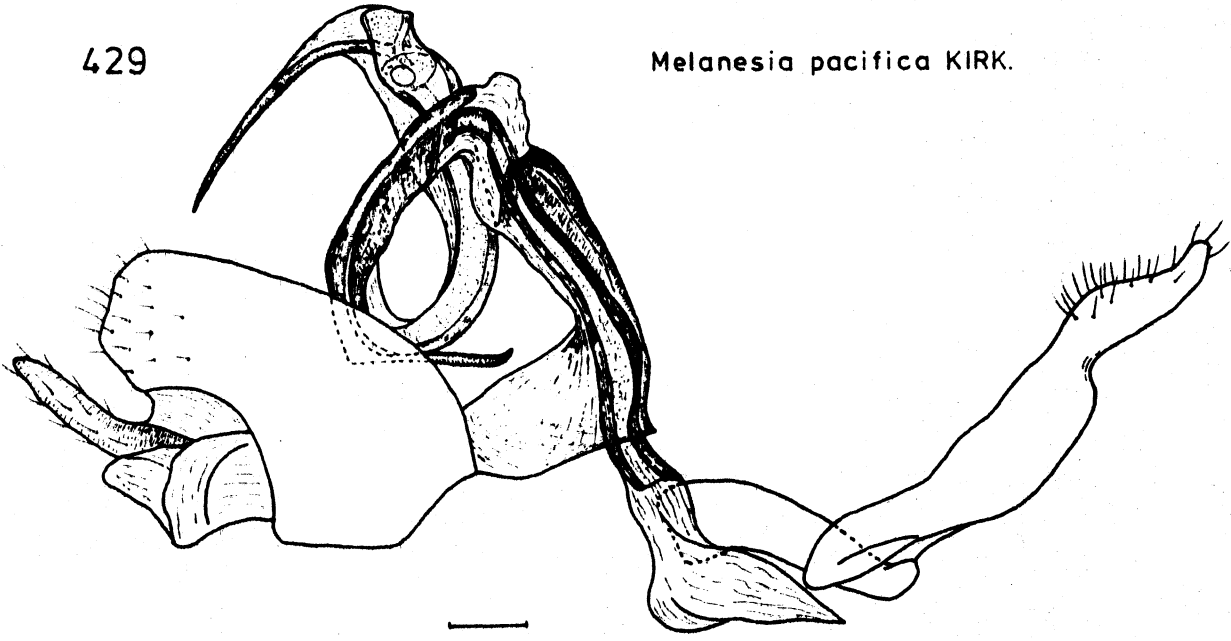
(Daten siehe Fig. 14)

Fig. 430 : Neopunana saba ASCHE

(Daten siehe Fig. 9)

429

*Melanesia pacifica* KIRK.



—  
0,1 mm

430

*Neopunana saba* ASCHE

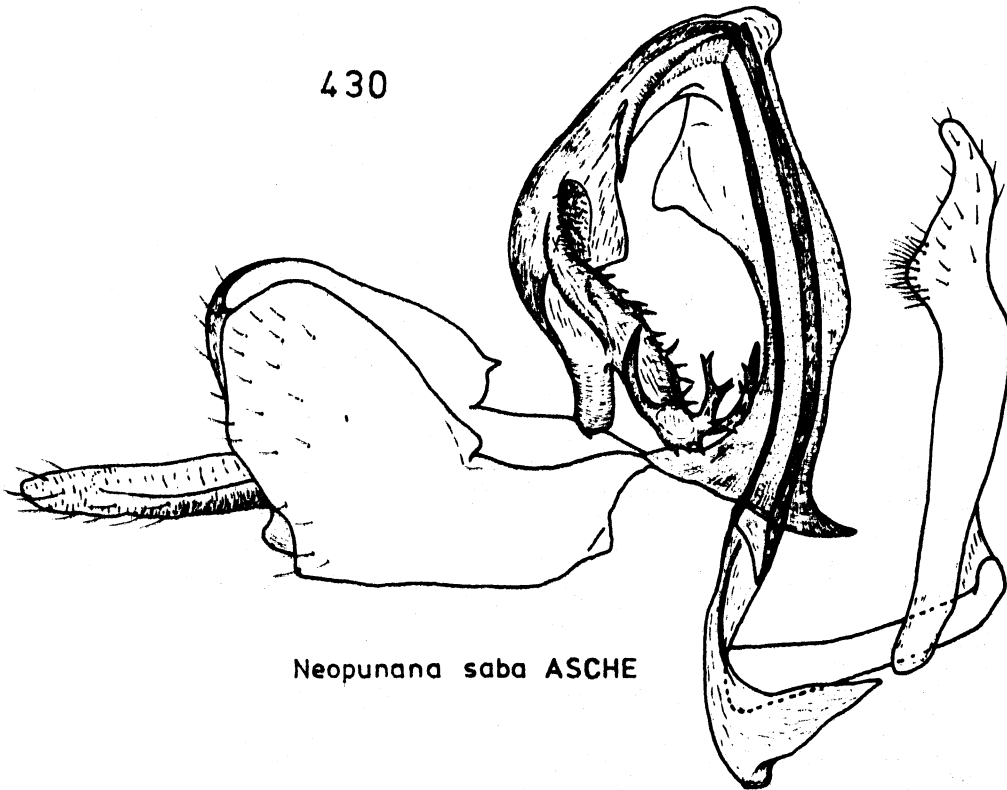


Fig. 431 - 436 : Parameren, von ventral: "Zangen-Typ"

Fig. 431 : Pentagramma spec.

(Daten siehe Fig. 7)

Fig. 432 : Idiosystatus spec. (cf. fuscoirroratus BL.)

(Daten siehe Fig. 3)

Fig. 433 : Idiosemus xiphias BERG

(Daten siehe Fig. 6)

Fig. 434 : Asiraca clavicornis (F.)

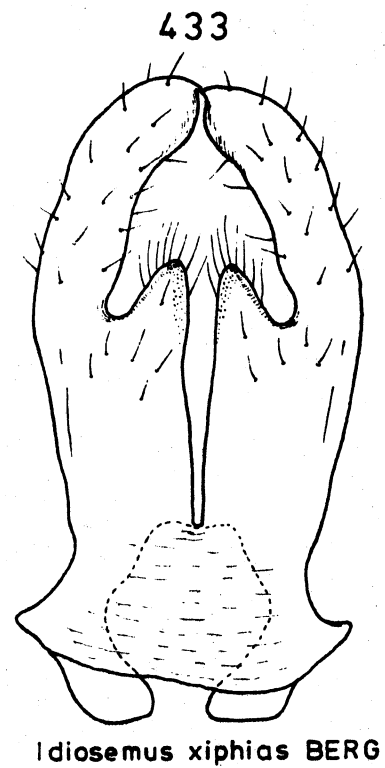
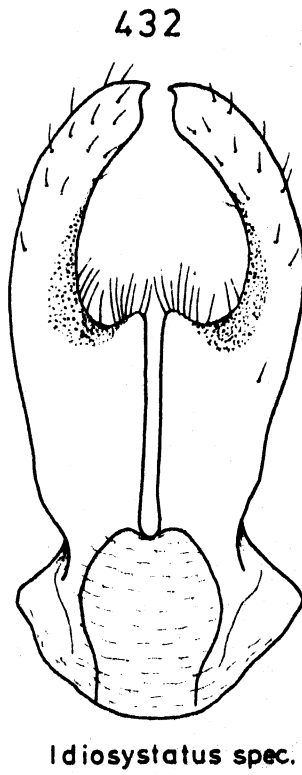
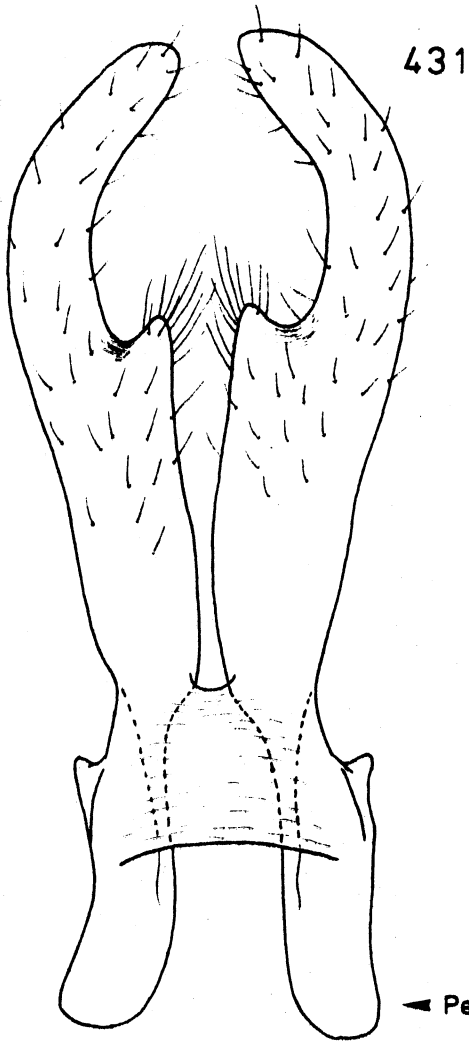
(Daten siehe Fig. 1)

Fig. 435 : Copicerus irroratus SW.

(Daten siehe Fig. 4)

Fig. 436 : Platysystatus brunneus MUIR

(Daten siehe Fig. 8)



—  
0,1 mm

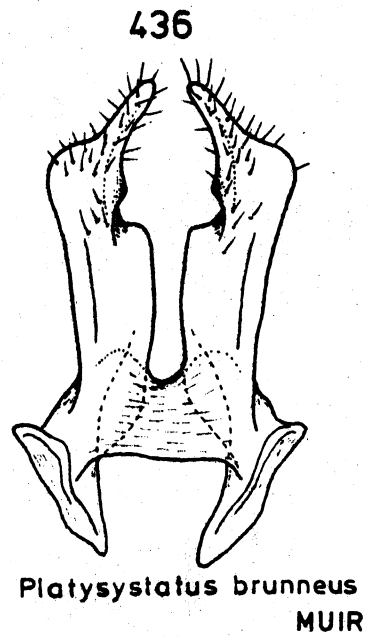
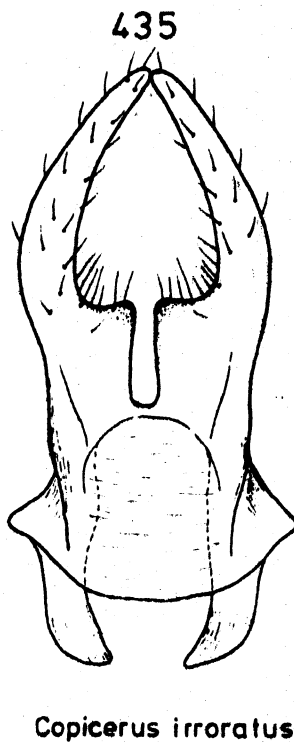
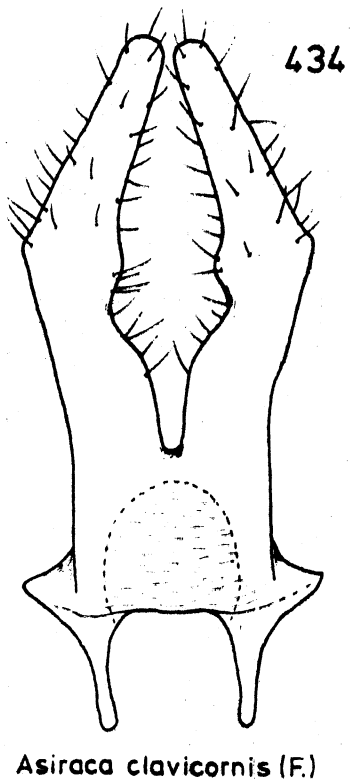


Fig. 437 - 442 : Parameren, von ventral: "Zangen-  
Typ"

Fig. 437 : Ugyops superciliata FN.

(Daten siehe Fig. 10)

Fig. 438 : Ugyops (= Epibidis) godmani (FOWLER)

(Daten siehe Fig. 200)

Fig. 439 : Ostama juncta WALKER

(Daten siehe Fig. 195)

Fig. 440 : Neopunana saba ASCHE

(Daten siehe Fig. 9)

Fig. 441 : Punana (= Onkelos) annulata (DIST.)

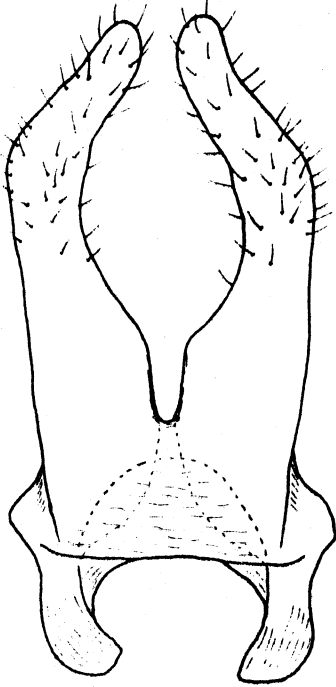
(Daten siehe Fig. 11)

Fig. 442 : Punana spec.

(Borneo: Sandakan, Baker leg., in coll.  
Bernice P. Bishop Mus., Honolulu)

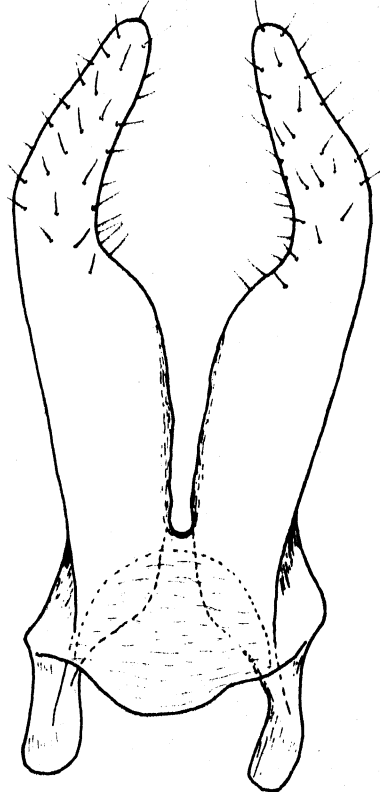


437



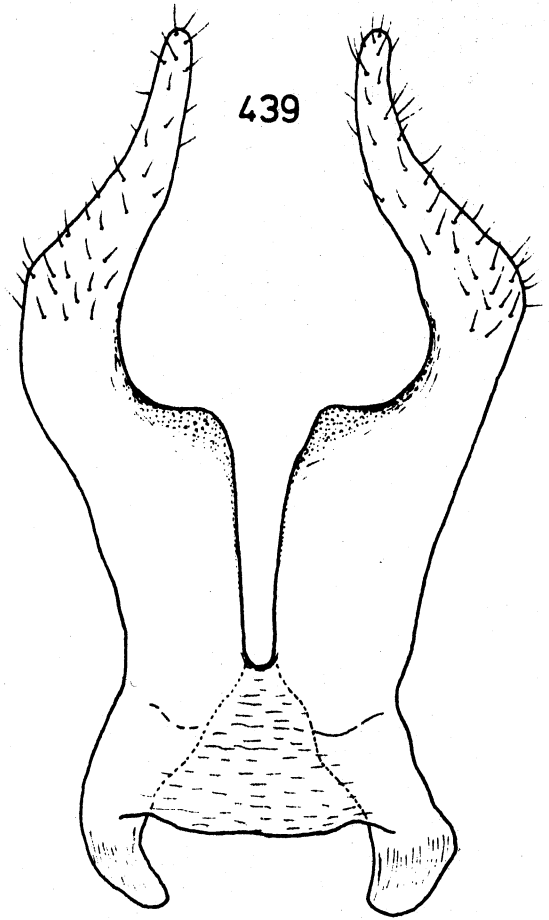
*Ugyops superciliata* FN.

438



*Ugyops (=Epibidis) godmani* (FOWLER)

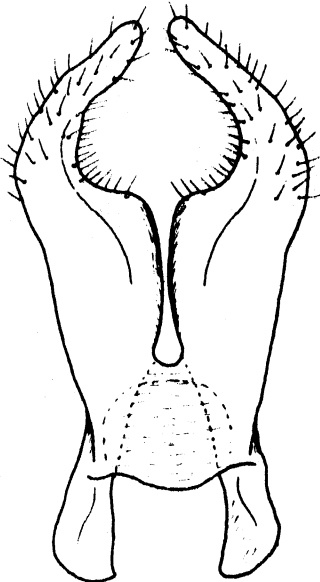
439



*Ostama juncta* WALKER

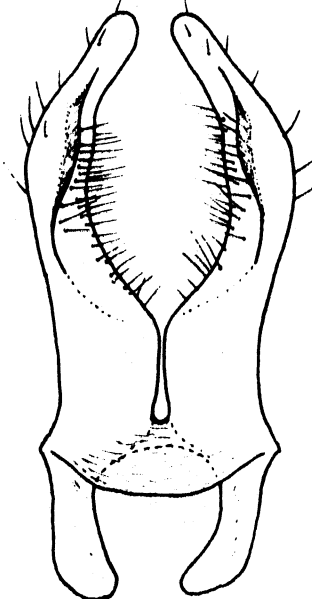
0,1 mm

440



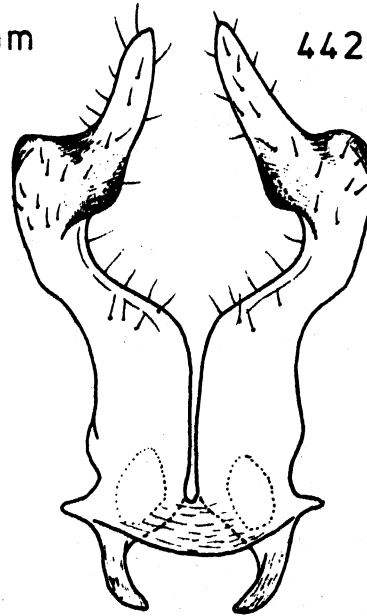
*Neopunana saba* ASCHE

441



*Punana (=Onkelos) annulata* (DIST.)

442



*Punana spec.*

Fig. 443 - 446 : Parameren, von ventral, modifizierter "Zangen-Typ"

Fig. 443 : Ugyops kellersi MUIR  
(Daten siehe Fig. 198)

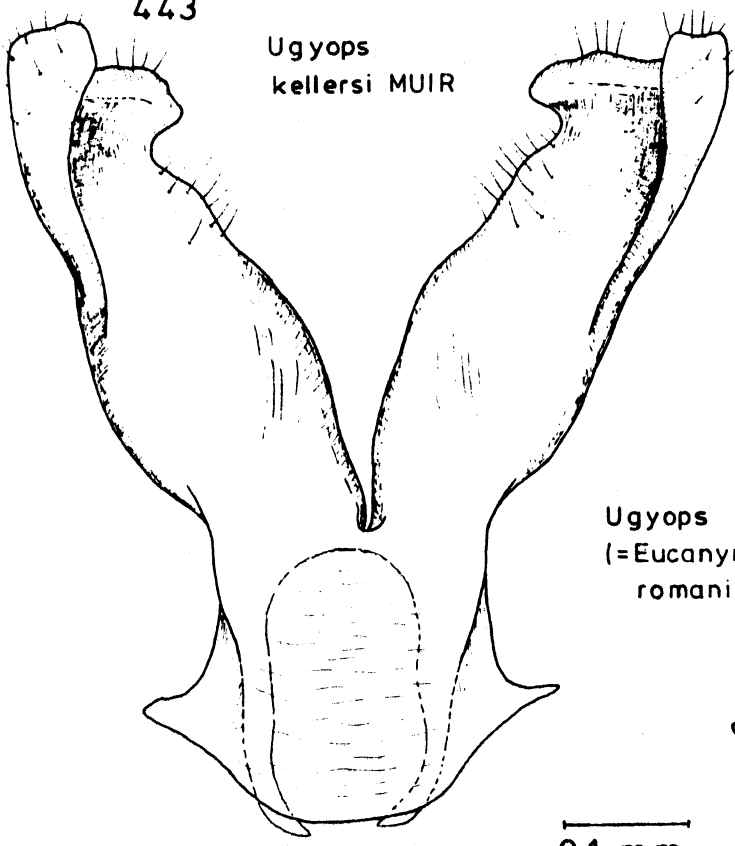
Fig. 444 : Ugyops (- Eucanyra) romani (MUIR)  
(Daten siehe Fig. 206)

Fig. 445 : Ugyops spec. 1  
(Brasilien, Pernambuco, Caruaru, IV. 1972,  
M. Alvarenga leg., in coll. Brit. Mus.,  
London)

Fig. 446 : Canyra vittifrons (WK.)  
(Daten siehe Fig. 196)

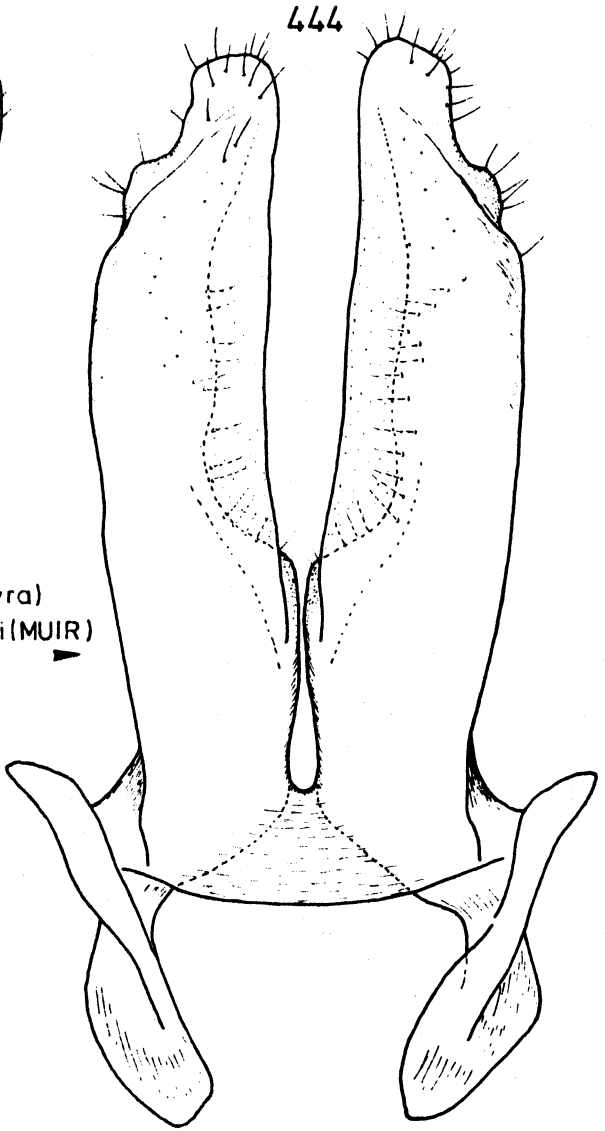
443

*Ugyops  
kellersi* MUIR



444

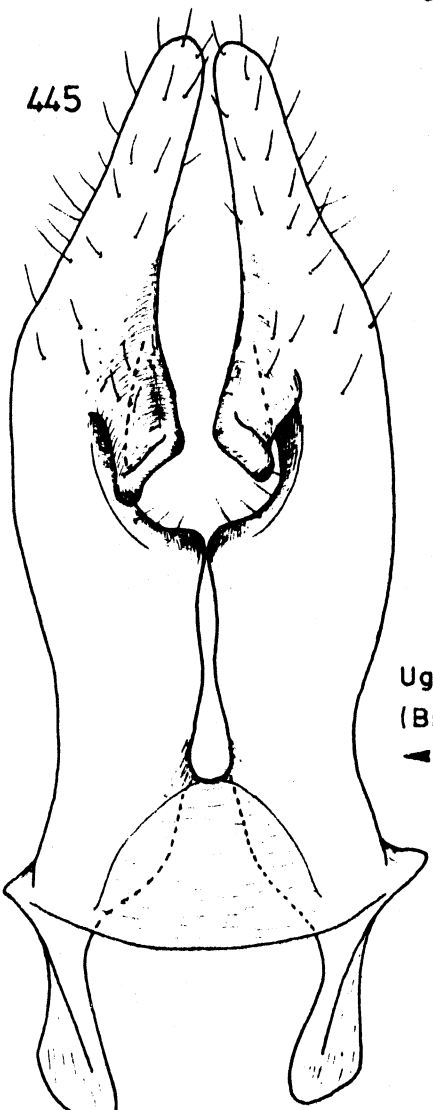
*Ugyops  
(=Eucanyra)  
romani* (MUIR)



0,1 mm

445

*Canyra  
vittifrons* (WK.)



446

*Ugyops spec.1  
(Brasilien)*

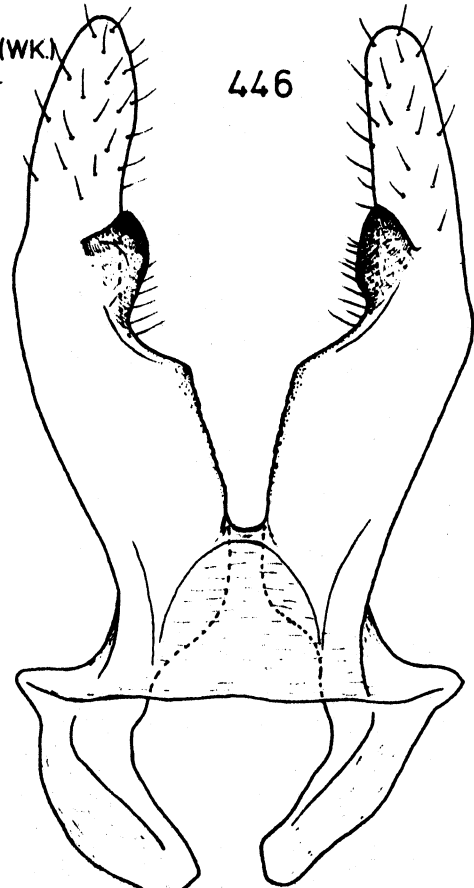


Fig. 447 - 454 : Analrohr ♂, links lateral

Fig. 447 : Pentagramma spec.

(Daten siehe Fig. 7)

Fig. 448 : Idiosystatus spec. (cf. australis FN.)

(Daten siehe Fig. 377)

Fig. 449 : Idiosystatus fuscoirroratus (BL.)

(Daten siehe Fig. 3)

Fig. 450 : Idiosemus xiphias BERG

(Daten siehe Fig. 6)

Fig. 451 : Asiraca clavicornis (FABR.)

(Daten siehe Fig. 1)

Fig. 452 : Copicerus irroratus SW.

(Daten siehe Fig. 4)

Fig. 453 : Fennasiraca congoensis (FENNAH)

(Daten siehe Fig. 188)

Fig. 454 : Platysystatus brunneus MUIR

(Daten siehe Fig. 8)

447

Pentagramma spec.

Idiosystatus  
fuscoirroratus (BL.)

Idiosystatus spec.  
cf. australis FN.

448

449

450

0,1 mm

Idiosemus xiphias BERG

451

453

452

454

Asiraca  
clavicornis (FABR.)

Fennasiraca  
congoensis (FENNAH)

Copicerus  
irroratus SW.

Platysystatus  
brunneus MUIR

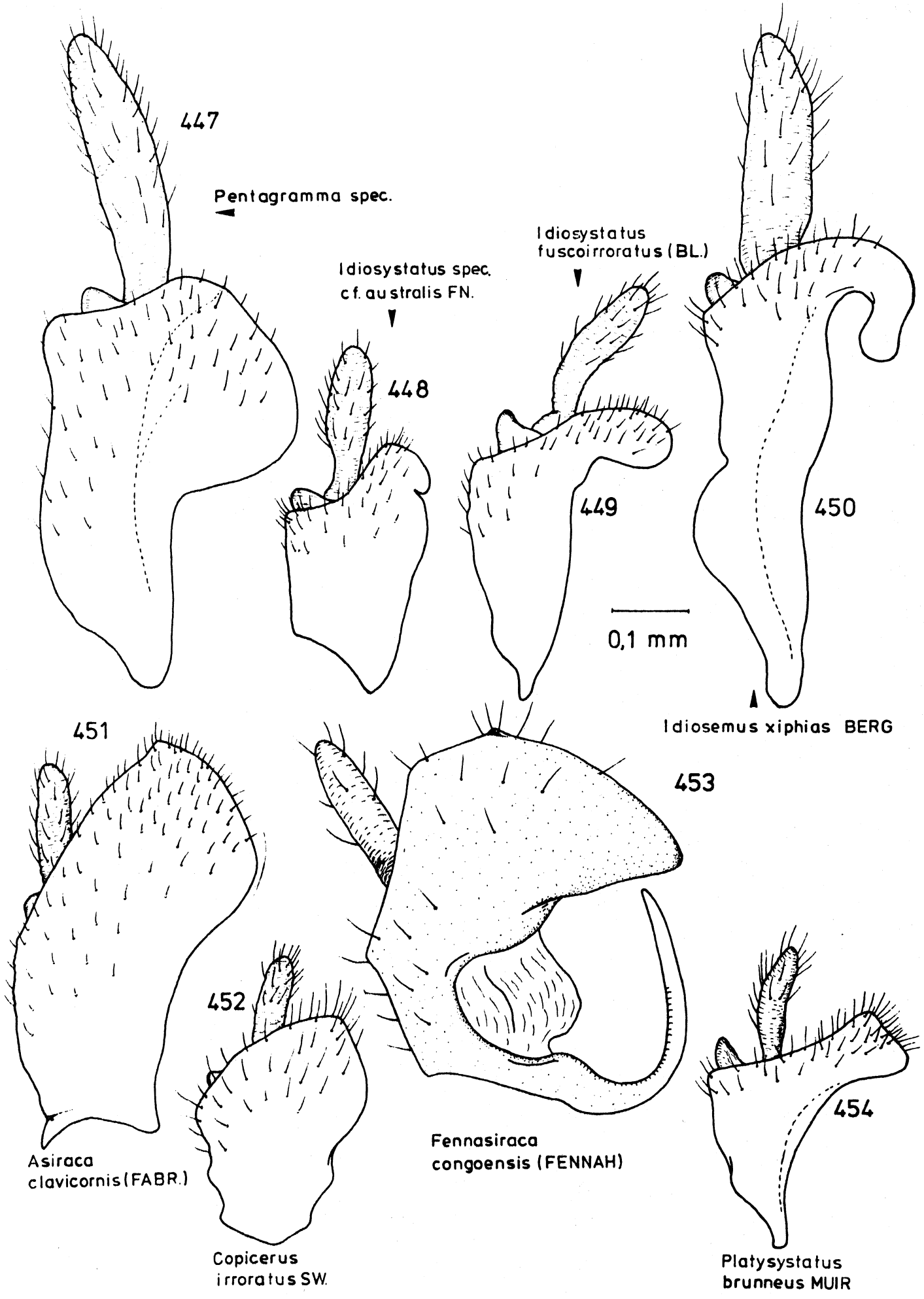


Fig. 455 - 461 : Analrohr ♂, links lateral

Fig. 455 : Ugyops kellersi MUIR  
(Daten siehe Fig. 198)

Fig. 456 : Ugyopana cassia FN.  
(Daten siehe Fig. 12)

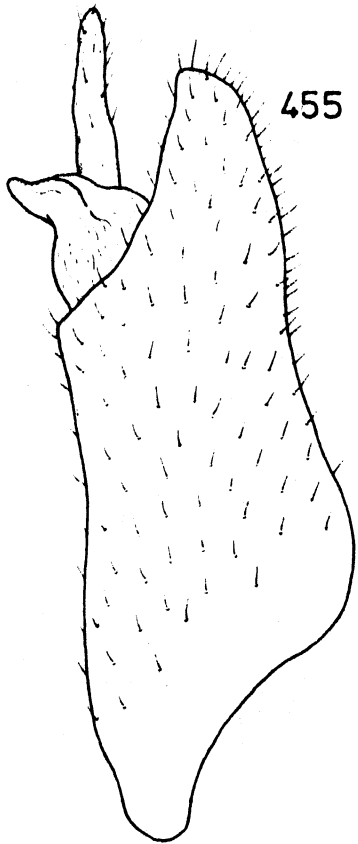
Fig. 457 : Ostama juncta WALK.  
(Daten siehe Fig. 195)

Fig. 458 : Ugyops aristellus (KIRBY)  
(Daten siehe Fig. 199)

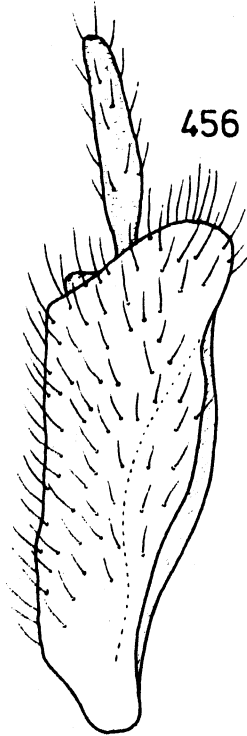
Fig. 459 : Ugyops ( Eucanyra) taracuae (MUIR)  
(Daten siehe Fig. 207)

Fig. 460 : Ugyops ( Eucanyra) romani (MUIR)  
(Daten siehe Fig. 206)

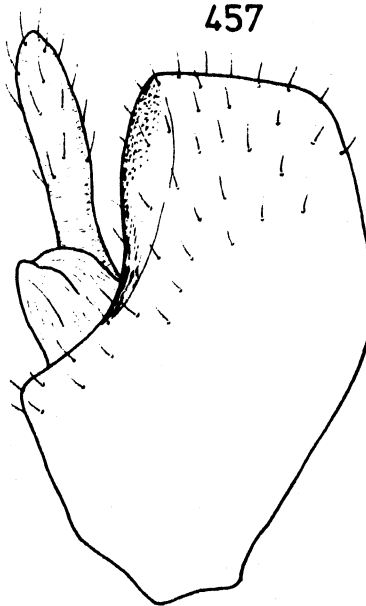
Fig. 461 : Ugyops ( Epibidis) godmani (FOWLER)  
(Daten siehe Fig. 200)



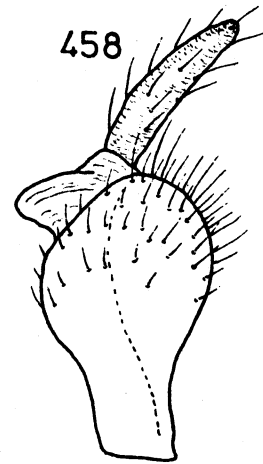
*Ugyops kellersi* MUIR



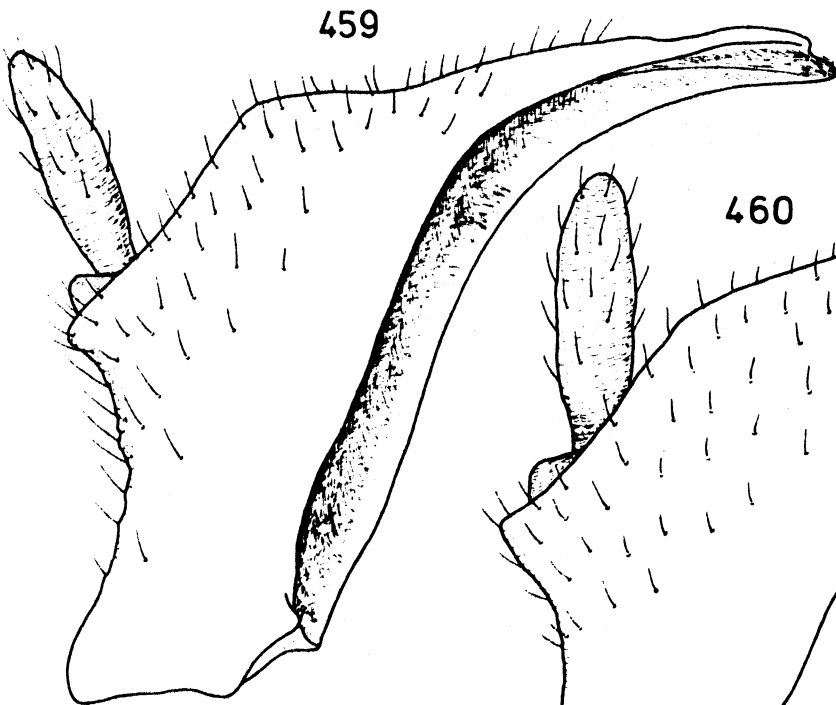
*Ugyopana cassia* FN.



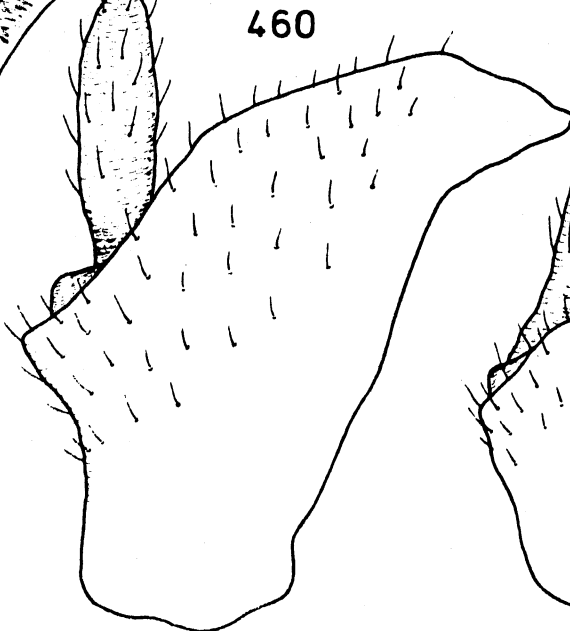
*Ostama juncta* WALK.



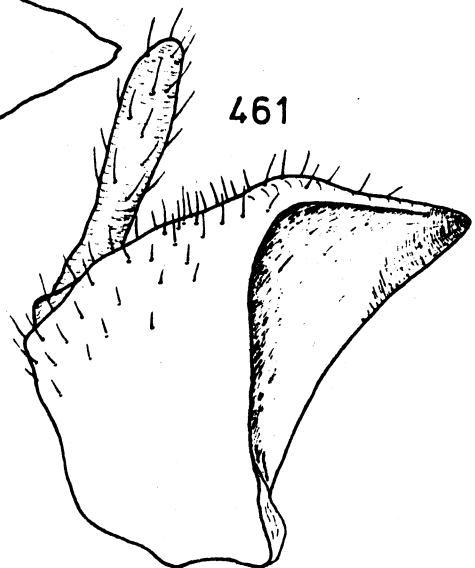
*Ugyops aristellus* (KIRBY)



*Ugyops (=Eucanyra) taracuae* (MUIR)



*Ugyops (=Eucanyra) romani* (MUIR)



*Ugyops (=Epibidis) godmani* (FOWLER)

—  
0,1 mm

Fig. 462 - 468 : Analrohr ♂, links lateral

Fig. 462 : Canyra vittifrons (WALKER)

(Daten siehe Fig. 196)

Fig. 463 : Ugyops spec. 1

(Daten siehe Fig. 445)

Fig. 464 : Ugyops spec. 2

(Brasilien, Pernambuco, Caruaru, IV.1972,  
M. Alvarenga leg., in coll. Brit. Mus.,  
London)

Fig. 465 : Ugyops spec. 3

(Brasilien, Minas Gerais, Pedra Azul,  
XII, 1970, F.M. Oliveira, in coll. Brit.  
Mus., London)

Fig. 466 : Neopunana saba ASCHE

(Daten siehe Fig. 9)

Fig. 467 : Livatiella chrysops FN.

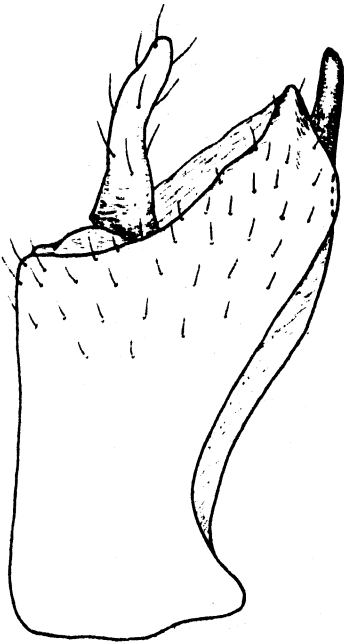
(Daten siehe Fig. 394)

Fig. 468 : Punana spec.

(Daten siehe Fig. 442)

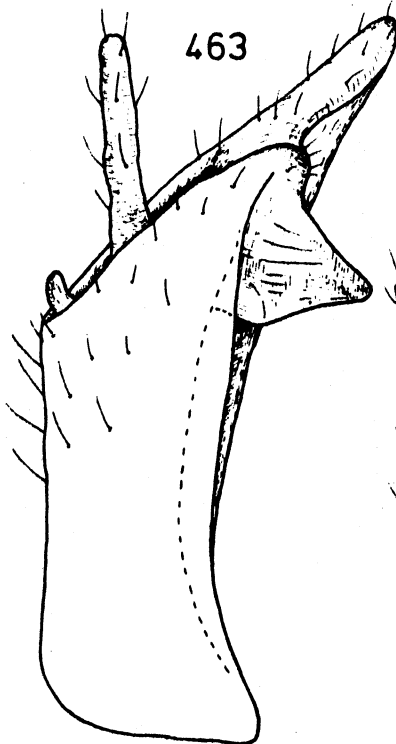


462



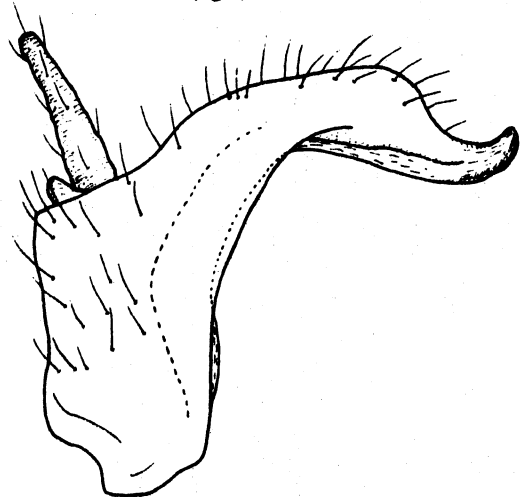
*Canyra vittifrons* (WALKER)

463



*Ugyops spec. 1*  
(Brasilien)

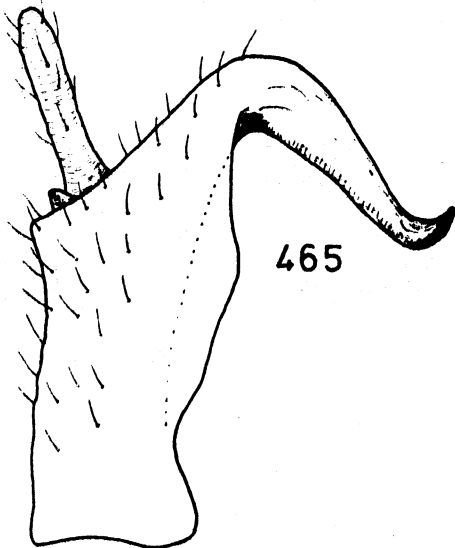
464



*Ugyops spec. 2*  
(Brasilien)

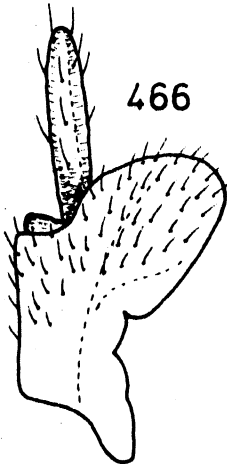
—  
0,1 mm

465



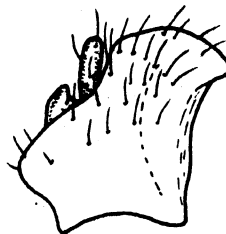
*Ugyops spec. 3*  
(Brasilien)

466



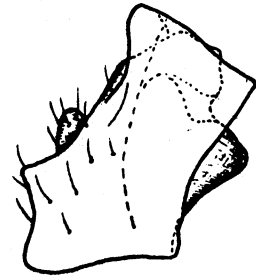
*Neopunana saba* ASCHE

467



*Livatiella chrysops* FN.

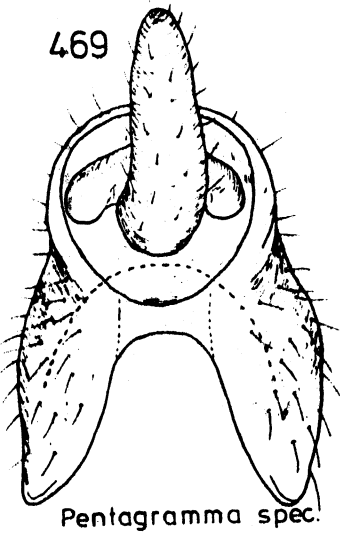
468



*Punana spec.*

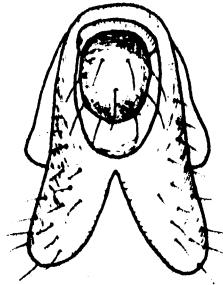
- Fig. 469 - 478 : Analrohr ♂, caudal
- Fig. 469 : Pentagramma spec.  
(Daten siehe Fig. 7)
- Fig. 470 : Idiosystatus fuscoirroratus (BL.)  
(Daten siehe Fig. 3)
- Fig. 471 : Idiosemus xiphias BERG  
(Daten siehe Fig. 6)
- Fig. 472 : Asiraca clavicornis (FABR.)  
(Daten siehe Fig. 1)
- Fig. 473 : Copicerus irroratus SW.  
(Daten siehe Fig. 4)
- Fig. 474 : Fennasiraca congoensis (FENNAH)  
(Daten siehe Fig. 188)
- Fig. 475 : Platysystatus brunneus MUIR  
(Daten siehe Fig. 8)
- Fig. 476 : Ugyops flyensis SCHMIDT  
(Neuguinea, Fly-River, 22.VII.-6.VIII.  
1928, Jeswiet leg., in coll. SCHMIDT:  
Institute of Zoology, Warszawa)
- Fig. 477 : Neopunana saba ASCHE  
(Daten siehe Fig. 9)
- Fig. 478 : Punana spec. (Daten siehe Fig. 442)

469



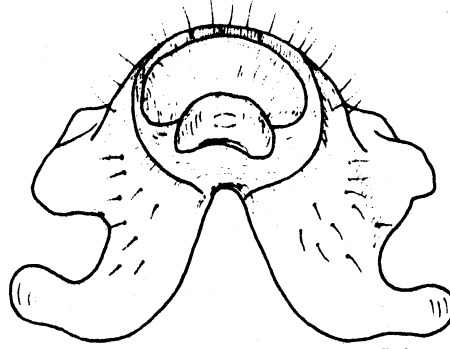
*Pentagramma spec.*

470



*Idiosystatus fuscoirroratus (BL.)*

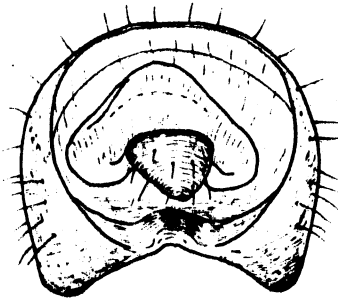
471



*Idiosemus xiphias BERG*

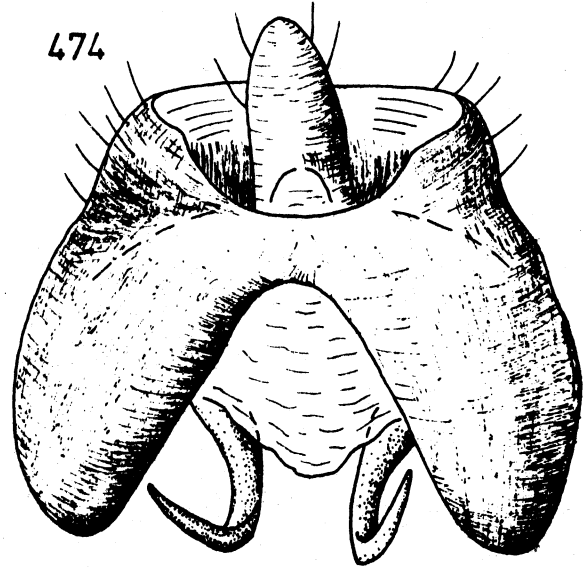
0,1 mm

473



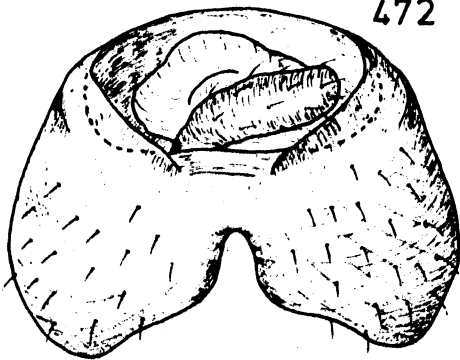
*Copicerus irroratus SW.*

474



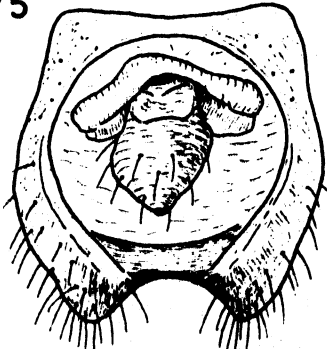
*Fennasiraca congoensis (FENNAH)*

472



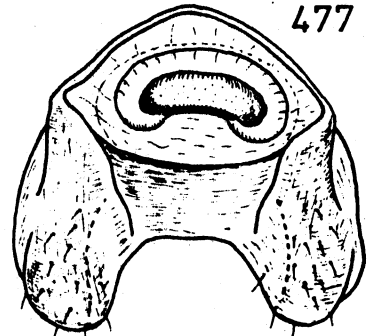
*Asiraca clavicornis (FABR.)*

475



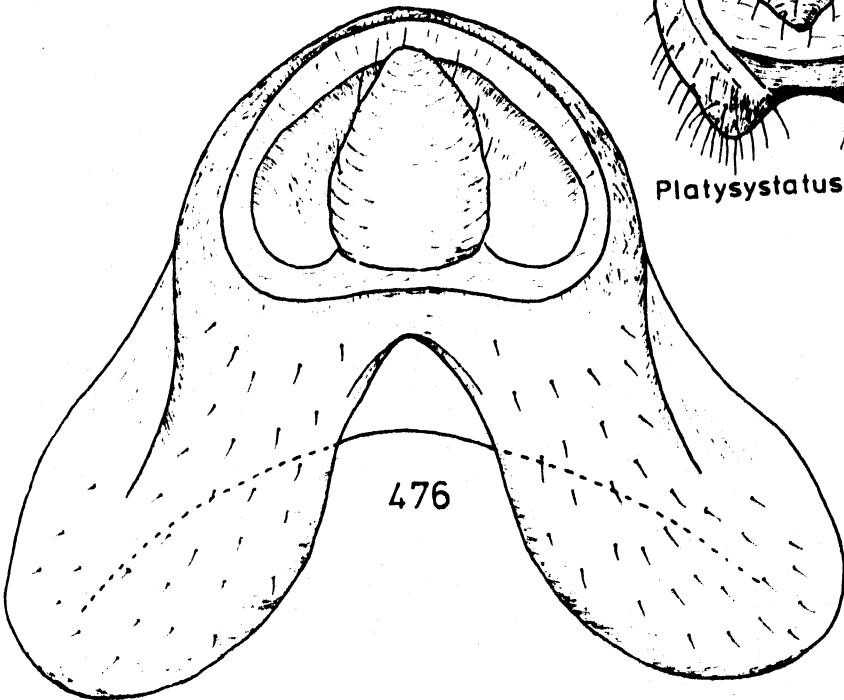
*Platysystatus brunneus MUIR*

477



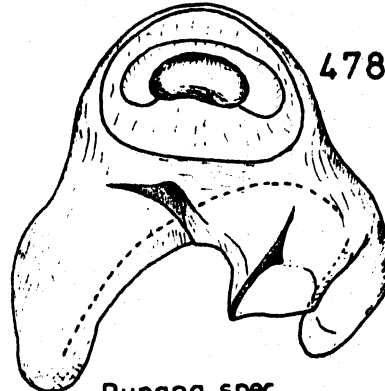
*Neopunana saba ASCHE*

476



*Ugyops flyensis SCHMIDT*

478



*Punana spec.*

Fig. 479 - 482 : Analrohr ♂, caudal

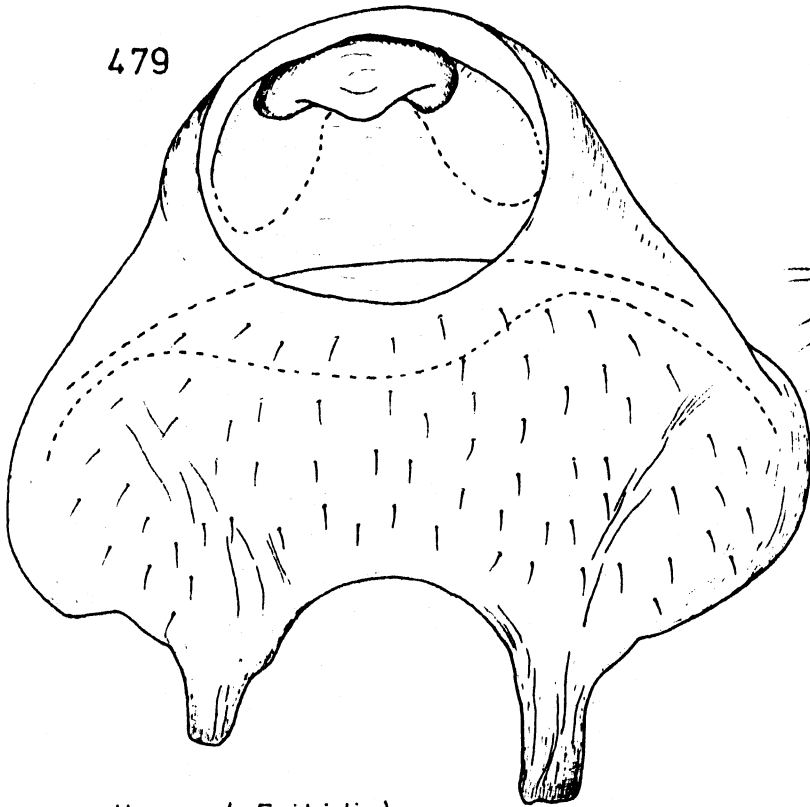
Fig. 479 : Ugyops (= Epibidis) palliatus FENNAH  
(Panama, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 480 : Ugyops spec. 2  
(Daten siehe Fig. 464)

Fig. 481 : Ugyops spec. 3  
(Daten siehe Fig. 465)

Fig. 482 : Ugyops spec. 1  
(Daten siehe Fig. 445)

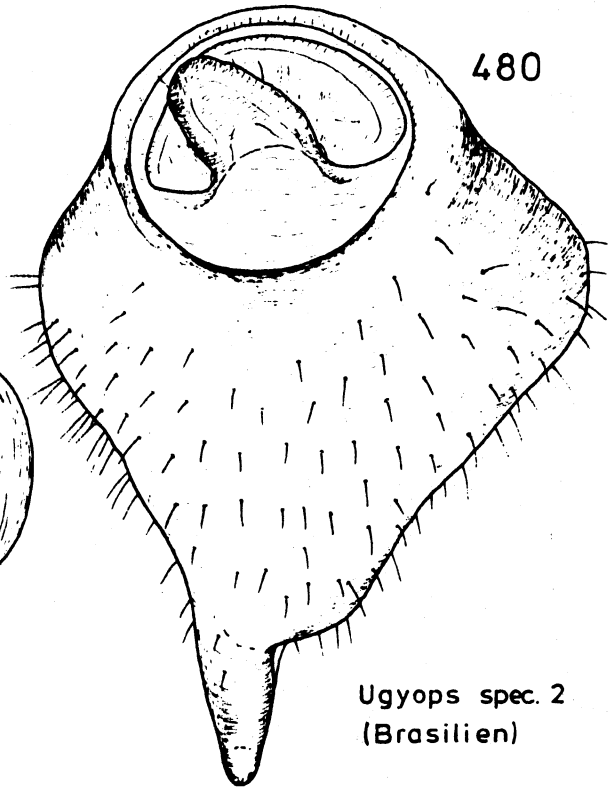
479



Ugyops (=Epibidis)  
palliatus FENNAH

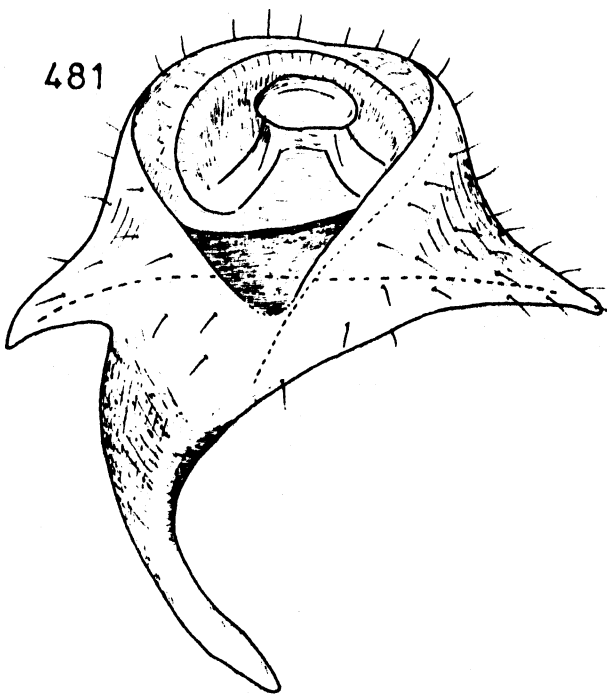
0,1 mm

480



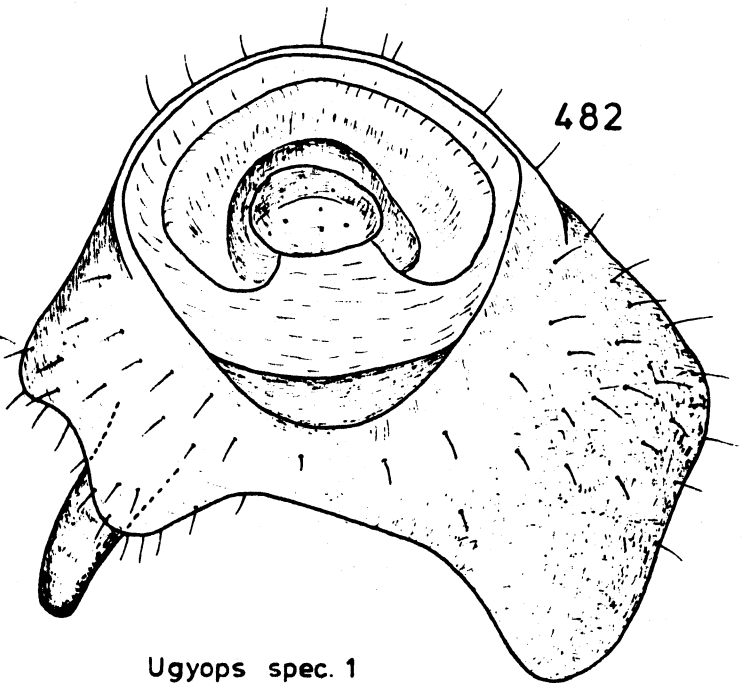
Ugyops spec. 2  
(Brasilien)

481



Ugyops spec. 3  
(Brasilien)

482



Ugyops spec. 1  
(Brasilien)

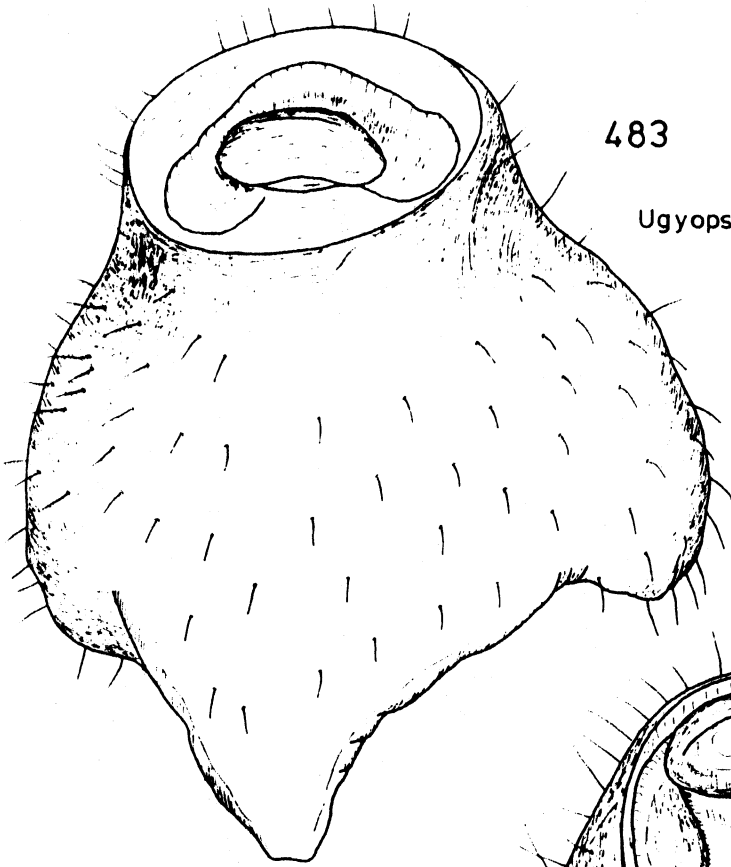
Fig. 483 - 484 : Analrohr ♂, caudal

Fig. 483 : Ugyops (= Eucanyra) romani (MUIR)  
(Daten siehe Fig. 206)

Fig. 484 : Ugyops (= Eucanyra) taracuae (MUIR)  
(Daten siehe Fig. 207)

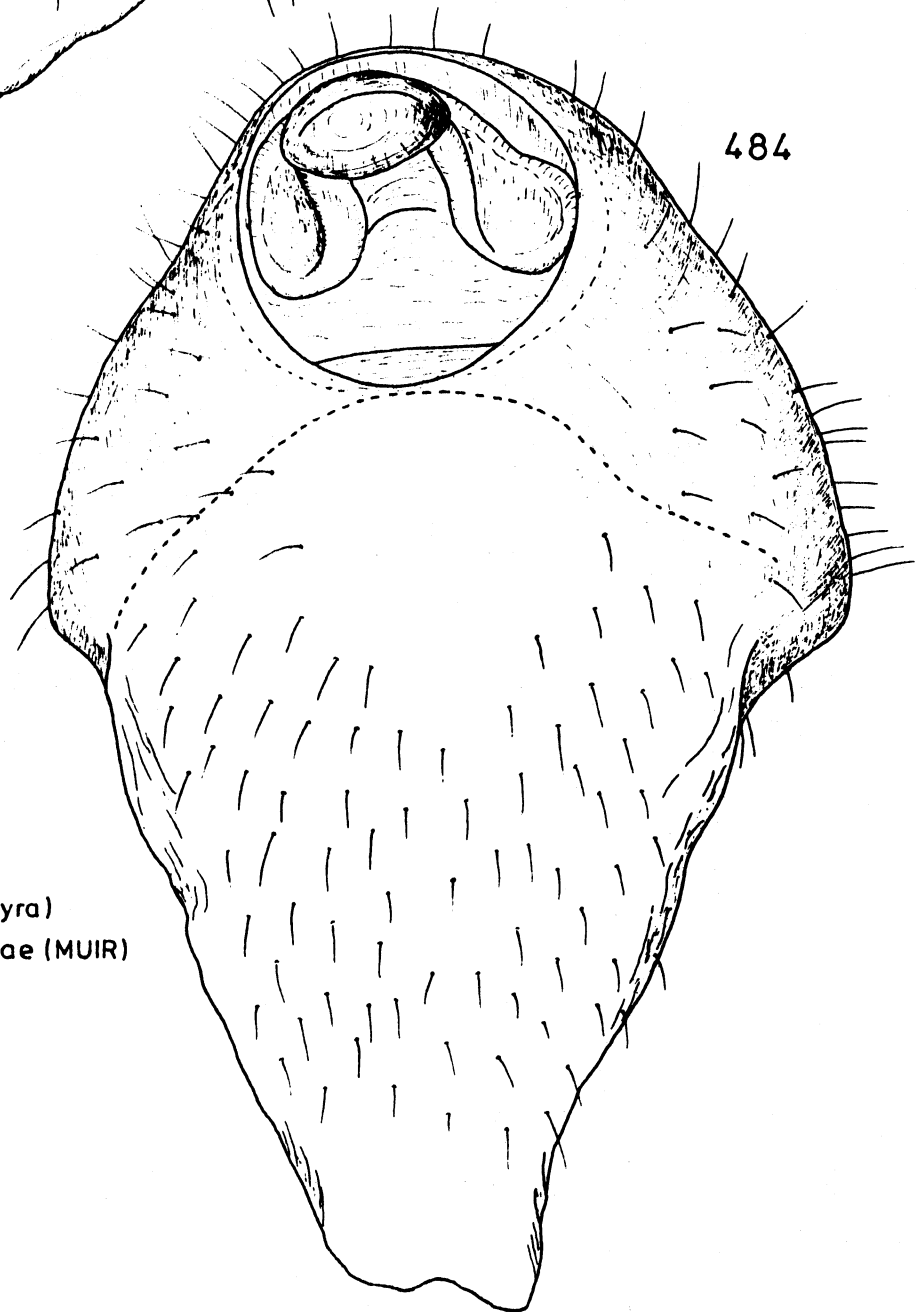
483

Ugyops (=Eucanyra) romani (MUIR)



484

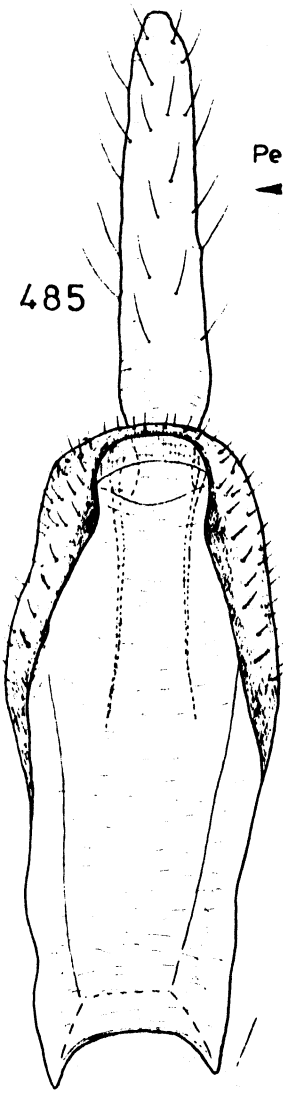
Ugyops  
(=Eucanyra)  
taracuae (MUIR)



0,1 mm

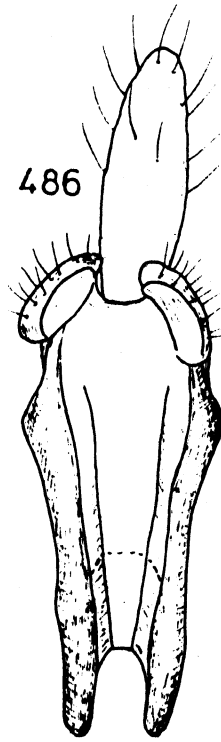
- Fig. 485 - 491 : Analrohr  $\delta$ , ventral
- Fig. 485 : Pentagramma spec.  
(Daten siehe Fig. 7)
- Fig. 486 : Idiosystatus fuscoirroratus (BL.)  
(Daten siehe Fig. 3)
- Fig. 487 : Idiosemus xiphias BERG  
(Daten siehe Fig. 6)
- Fig. 488 : Asiraca clavicornis (FABR.)  
(Daten siehe Fig. 1)
- Fig. 489 : Copicerus irroratus SW.  
(Daten siehe Fig. 4)
- Fig. 490 : Fennasiraca congoensis (FENNAH)  
(Daten siehe Fig. 188)
- Fig. 491 : Platysystatus brunneus MUIR  
(Daten siehe Fig. 8)





485

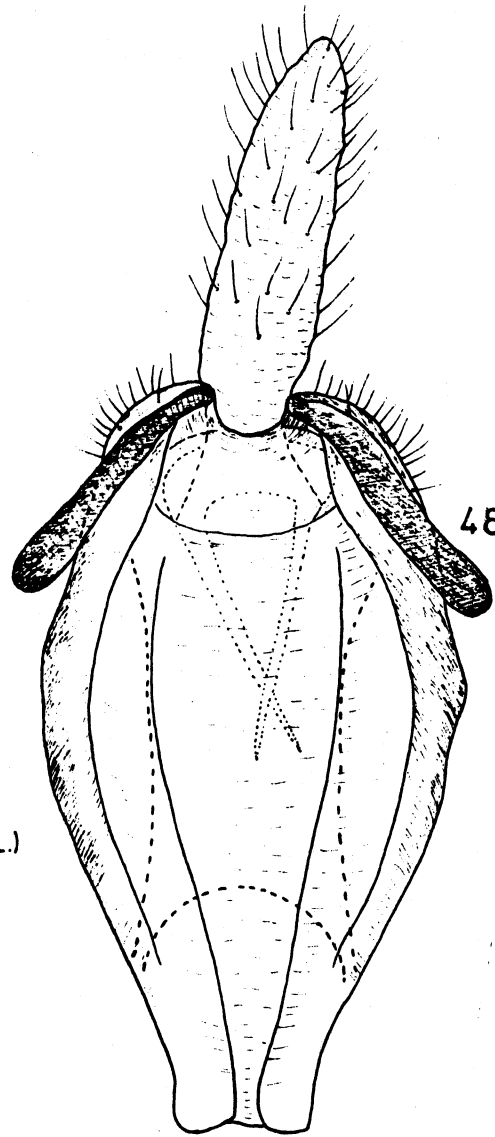
Pentagramma spec.



486

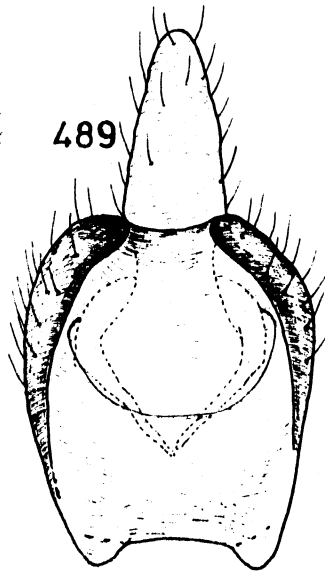
*Idiosystatus fusciorratus* (BL.)

0,1 mm



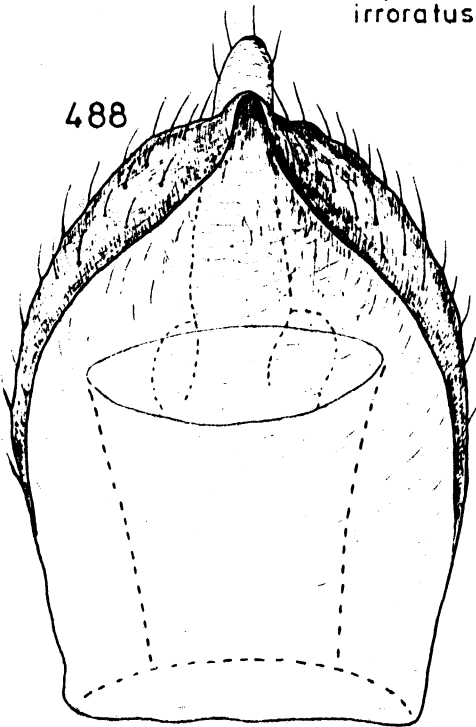
487

*Idiosemus xiphias* BERG



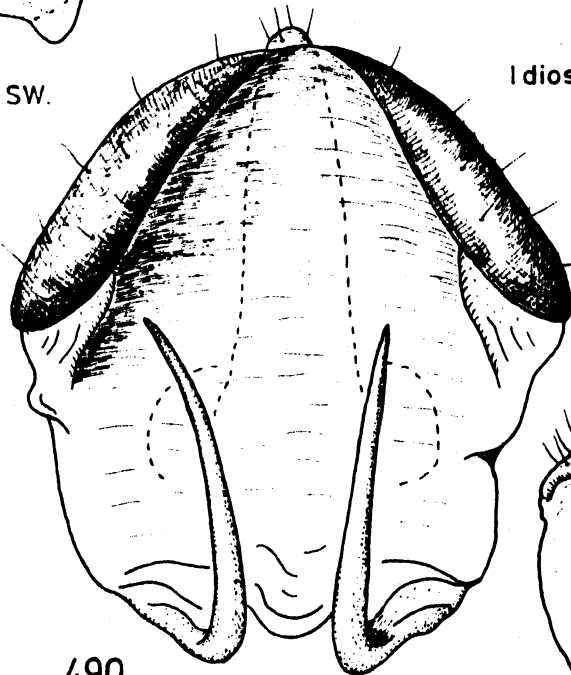
489

*Copicerus irroratus* SW.



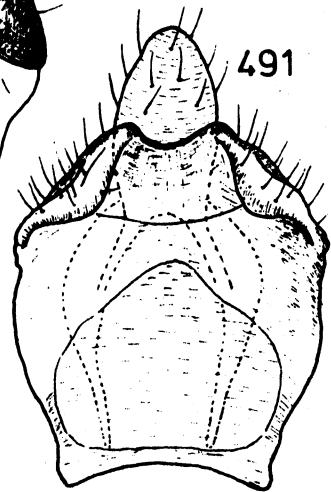
488

*Asiraca clavicornis* (FABR.)



490

*Fennasiraca congoensis* (FENNAH)



491

*Platysystatus brunneus* MUIR

Fig. 492 - 495 : Analrohr  $\delta$ , ventral

Fig. 492 : Ugyops kellersi MUIR  
(Daten siehe Fig. 198)

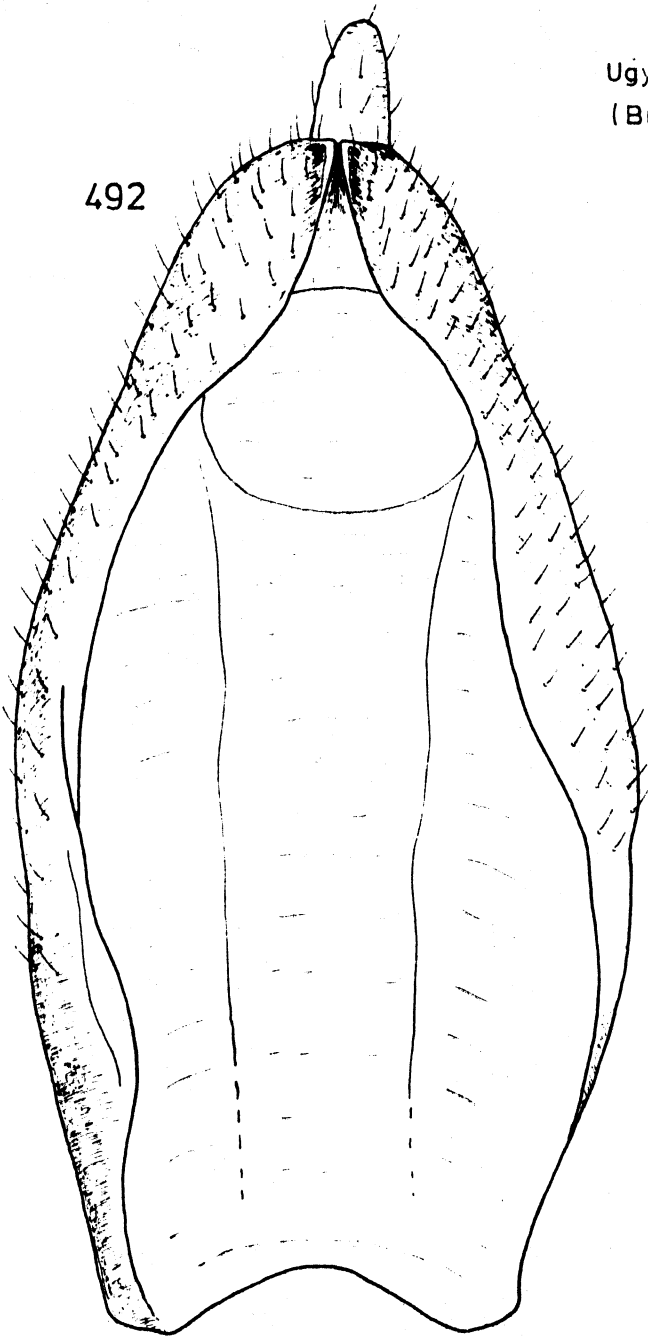
Fig. 493 : Ugyops spec. 3  
(Daten siehe Fig. 465)

Fig. 494 : Punana spec.  
(Daten siehe Fig. 442)

Fig. 495 : Canyra vittifrons (WALK.)  
(Daten siehe Fig. 196)

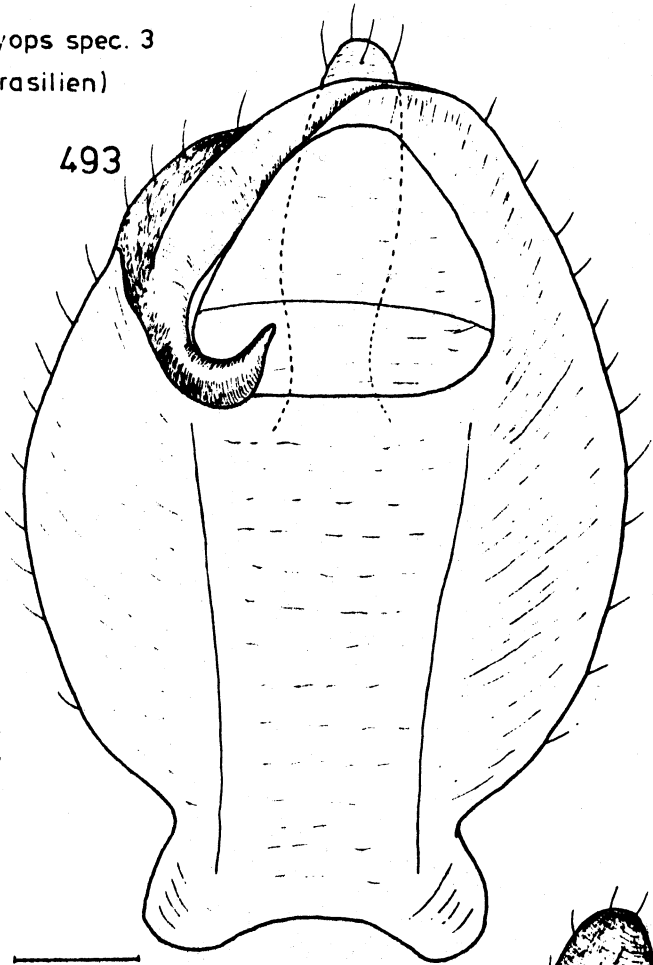
Ugyops spec. 3  
(Brasilien)

492



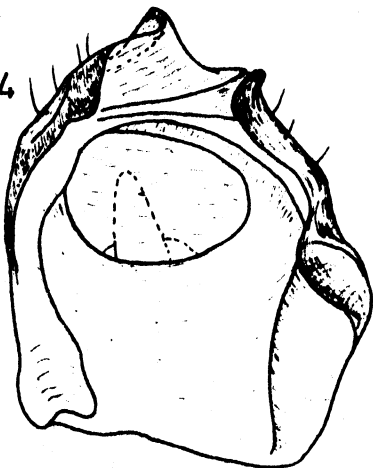
Ugyops kellersi MUIR

493



0,1 mm

494



Punana spec.

Canyra  
vitti frons (WALK.)

495

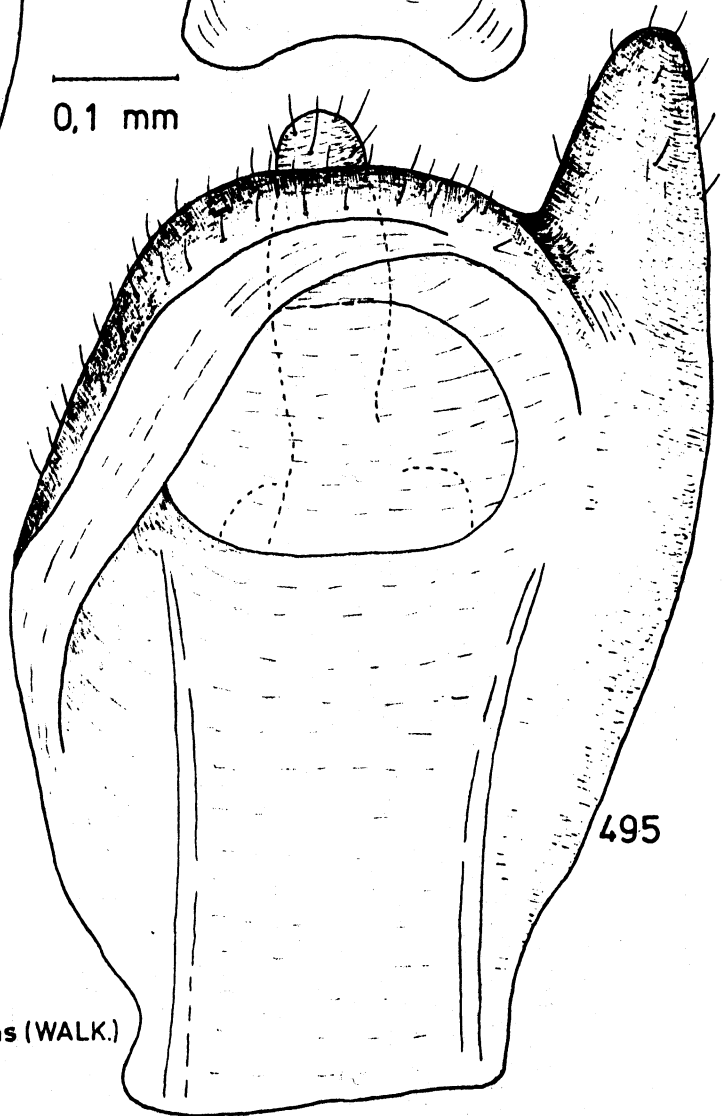


Fig. 496 - 498 : Abdomen ♂, links lateral  
Stellung der Parameren: caudad bis  
leicht dorsocaudad

Fig. 496 : Anakelisia fasciata (KBM.)

(Daten siehe Fig. 15)

Fig. 497 : Anakelisia perspicillata (BOH.)

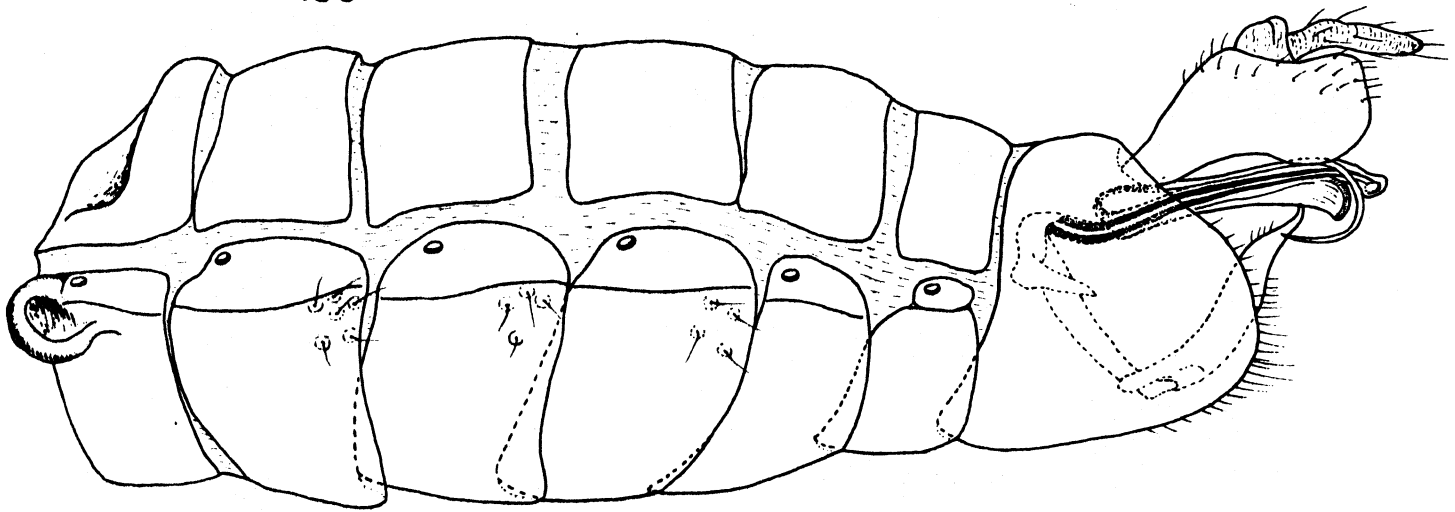
(Daten siehe Fig. 16)

Fig. 498 : Kelisia guttulifera (KBM.)

(Daten siehe Fig. 19)

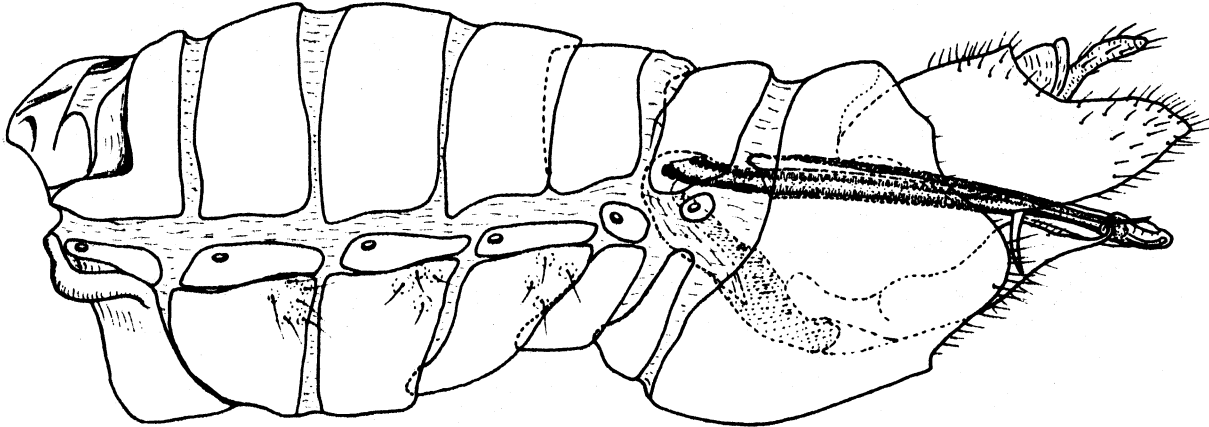
496

*Anakelisia fasciata* (KBM.)



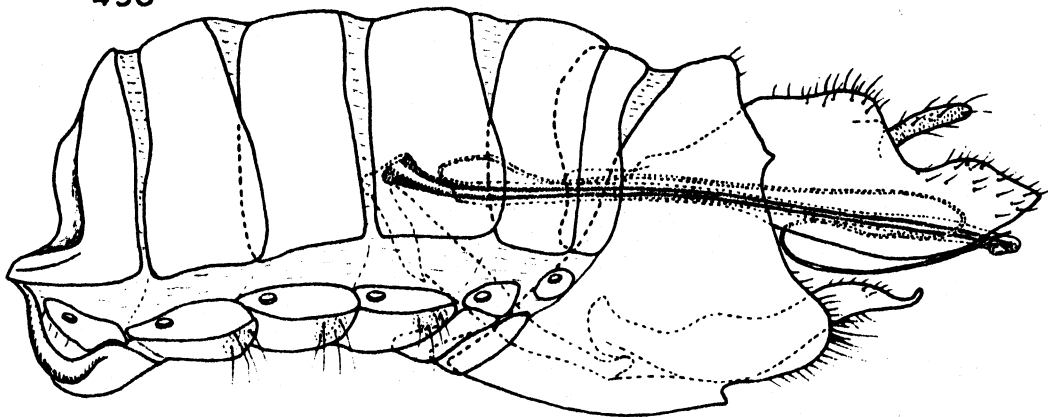
497

*Anakelisia perspicillata* (BOH.)



498

*Kelisia guttulifera* (KBM.)



0,5 mm

Fig. 499 - 501 : Abdomen ♂, links lateral  
Stellung der Parameren: caudad bis  
leicht dorsocaudad

Fig. 499 : Kelisia spinosa BEAMER

(Daten siehe Fig. 20)

Fig. 500 : Kelisia curvata BEAMER

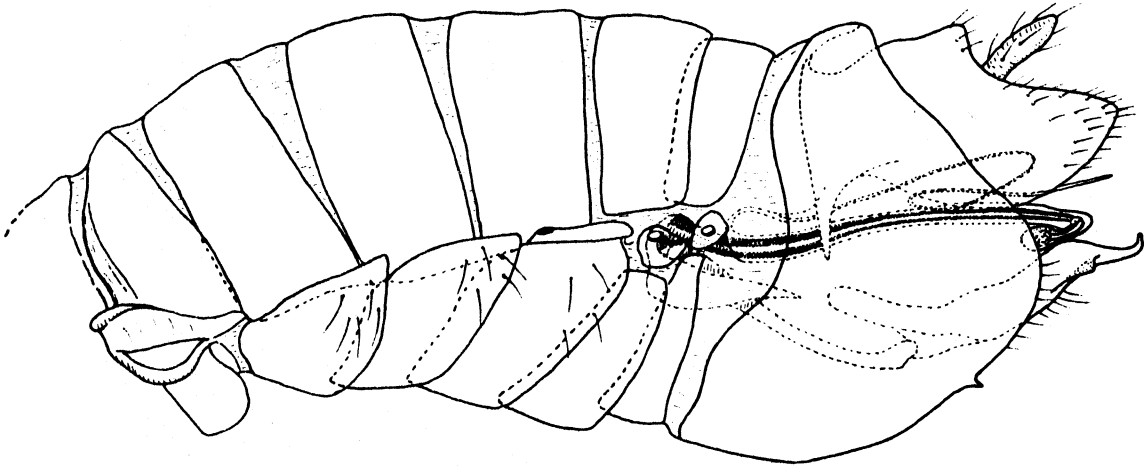
(U.S.A, Kansas, in coll. U.S. Nat. Mus.)

Fig. 501 : Kelisia irregulata HAUPT

(Daten siehe Fig. 278)

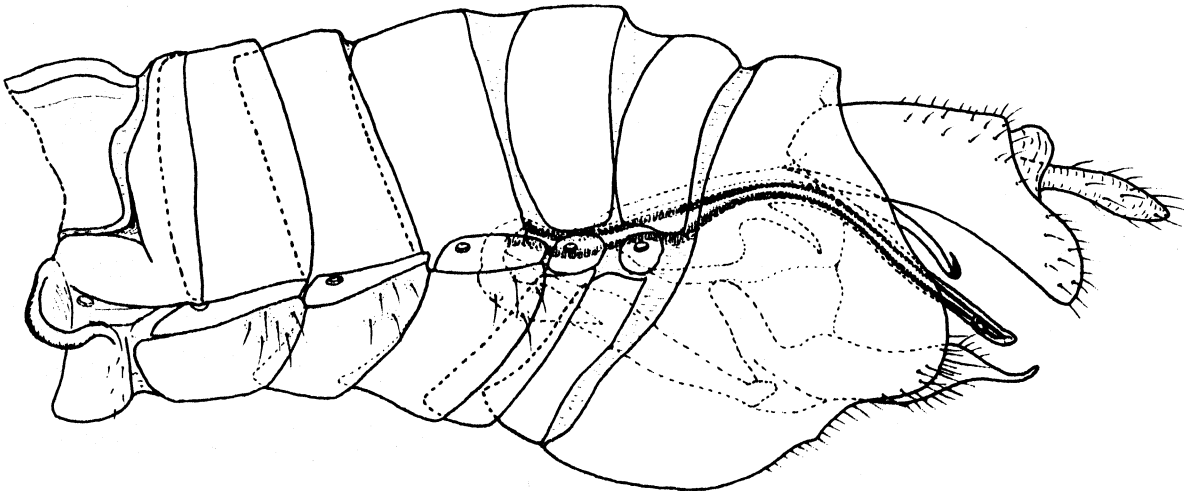
499

*Kelisia spinosa* BEAMER



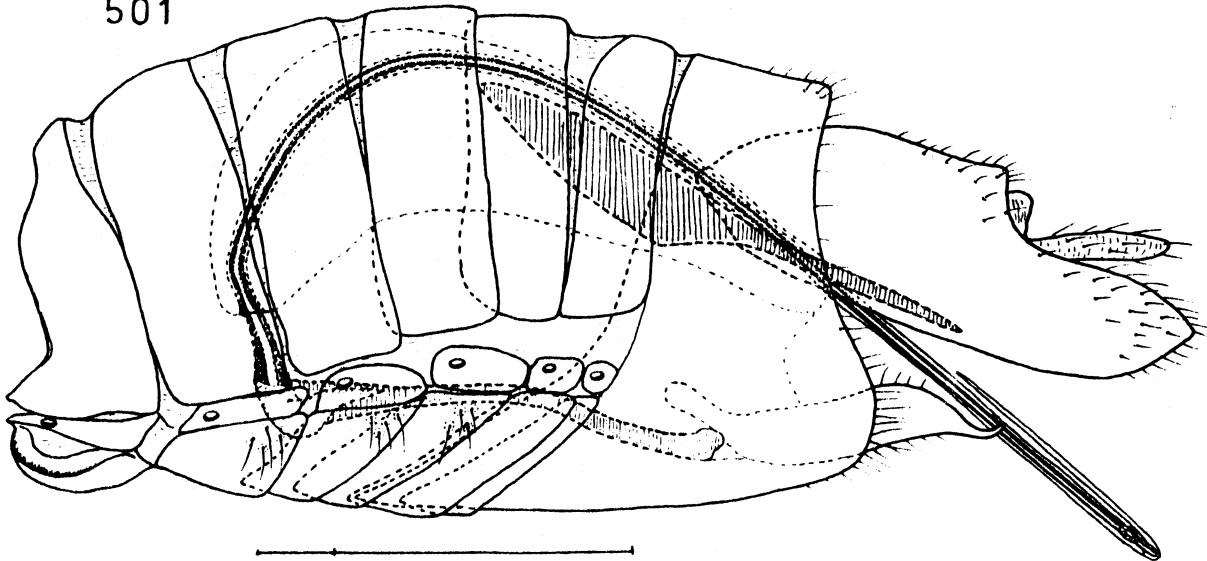
500

*Kelisia curvata* BEAMER



*Kelisia irregulata* HAUPT

501



0.5 mm

Fig. 502 - 510 : Genitalsegment ♂, ventral

Fig. 502 : Anakelisia fasciata (KBM.)

(Daten siehe Fig. 15)

Fig. 503 : Anakelisia perspicillata (BOH.)

(Daten siehe Fig. 16)

Fig. 504 : Kelisia brucki FIEB.

(Daten siehe Fig. 18)

Fig. 505 : Kelisia ribauti WG.

(Griechenland, Nomos Florina, E Pisoderion,  
1.9.81, Asche leg.)

Fig. 506 : Kelisia monoceros RIBAUT

(Daten siehe Fig. 115)

Fig. 507 : Kelisia punctulum (KBM.)

(Daten siehe Fig. 219)

Fig. 508 : Kelisia guttulifera (KBM.)

(Daten siehe Fig. 19)

Fig. 509 : Kelisia spinosa BEAM.

(Daten siehe Fig. 20)

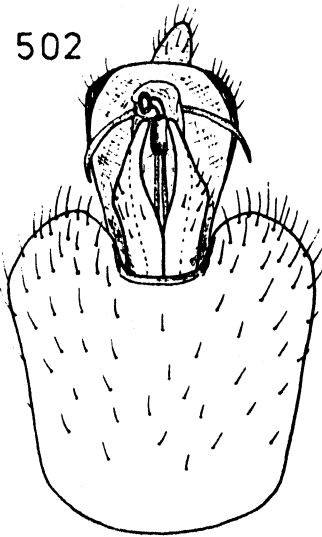
Fig. 510 : Kelisia curvata BEAM.

(Daten siehe Fig. 500)



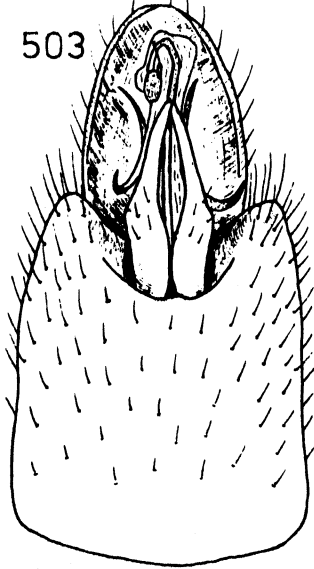
Anakelisia  
fasciata (KBM.)

502



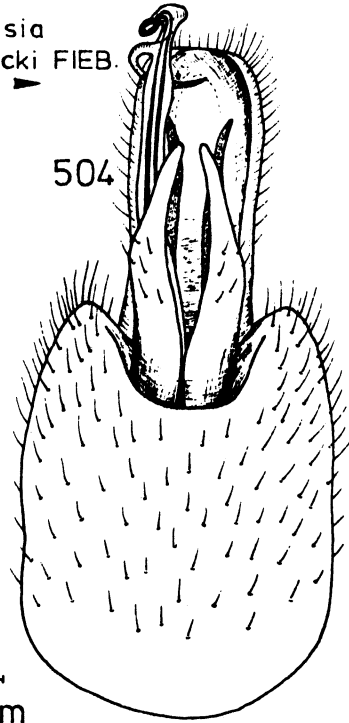
Anakelisia  
perspicillata (BOH.)

503



Kelisia  
brucki FIEB.

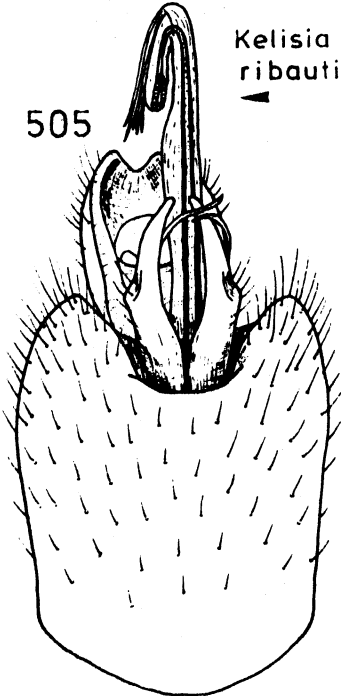
504



0,1 mm

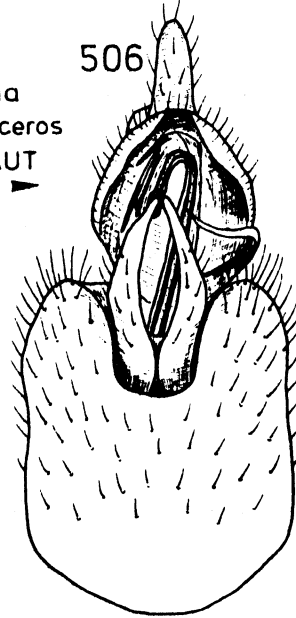
Kelisia  
ribauti WG.

505



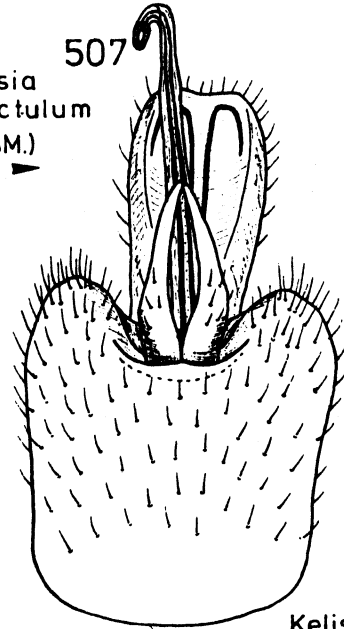
Kelisia  
monoceros  
RIBAUT

506



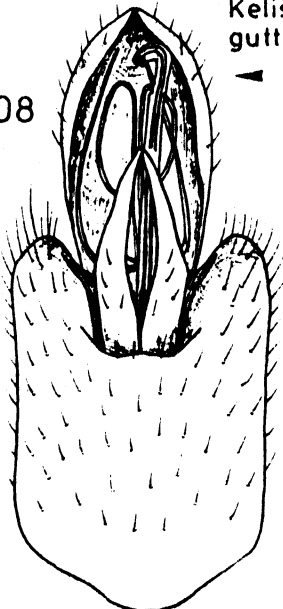
Kelisia  
punctulum  
(KBM.)

507



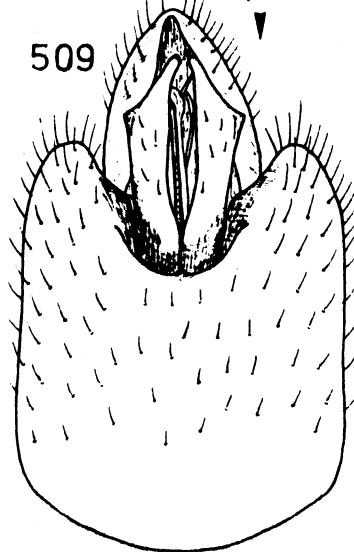
Kelisia  
guttulifera (KBM.)

508



Kelisia  
spinosa BEAM.

509



Kelisia  
curvata  
BEAM.

510

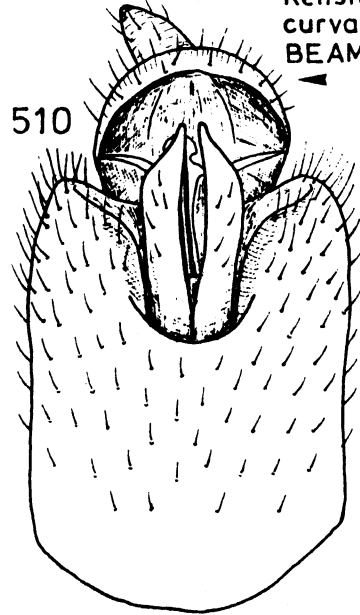


Fig. 511 - 513 : Genitalsegment ♂, ventral

Fig. 511 : Kelisia axialis V.D.

(U.S.A, New Hampshire, Mt. Washington, IX.3.29,  
A.B. Proper leg., in coll. US Nat. Mus., Washing-  
ton)

Fig. 512 : Kelisia irregulata HAUPT

(Daten siehe Fig. 278)

Fig. 513 : Kelisia xiphura VILB.

(UDSSR: Primorskii Kraj, Bezd ot Ussurijiska,  
27.8.1966, Anufriev, in coll. ASCHE)

Fig. 514 - 519 : Genitalsegment ♂, links lateral

Fig. 514 : Anakelisia fasciata (KBM.)

(Daten siehe Fig. 15)

Fig. 515 : Anakelisia perspicillata (BOH.)

(Daten siehe Fig. 16)

Fig. 516 : Kelisia brucki FIEB.

(Daten siehe Fig. 18)

Fig. 517 : Kelisia ribauti WAGNER

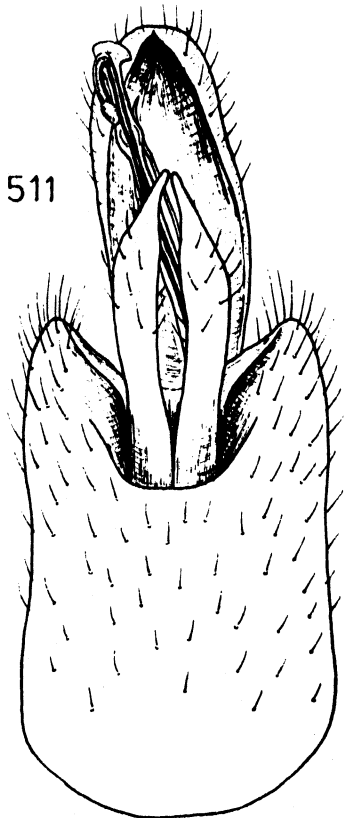
(Daten siehe Fig. 505)

Fig. 518 : Kelisia monoceros RIB.

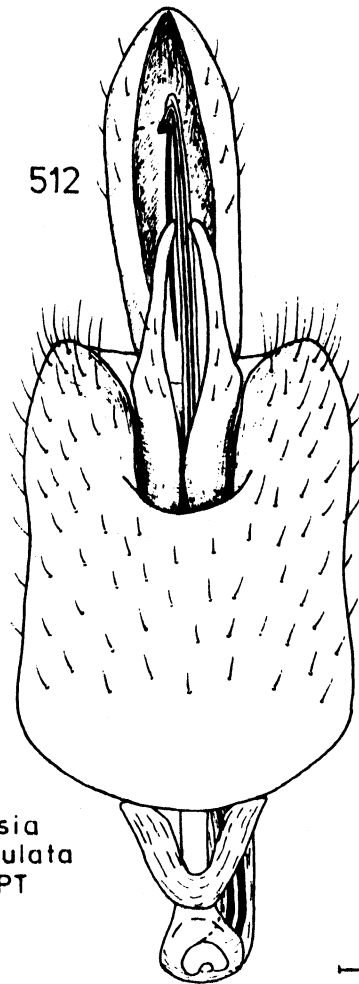
(Daten siehe Fig. 115)

Fig. 519 : Kelisia punctulum (KBM.)

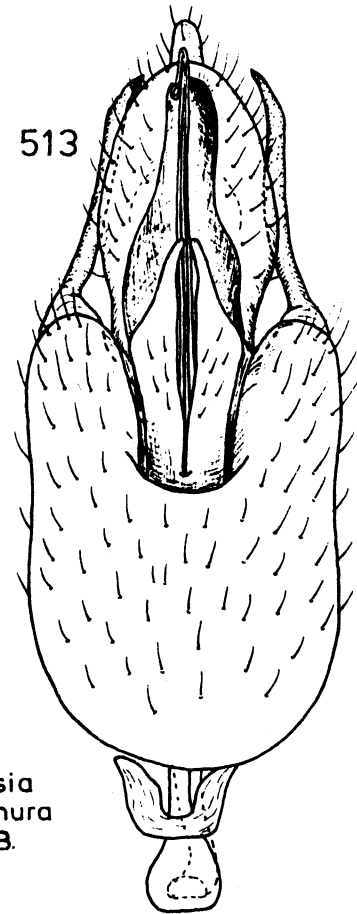
(Daten siehe Fig. 219)



*Kelisia axialis* V.D.

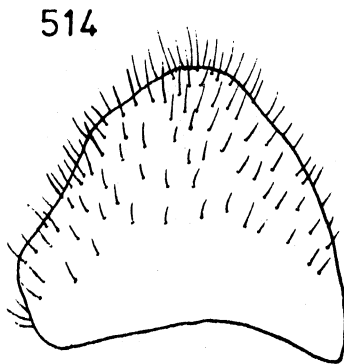


*Kelisia irregulata*  
HAUPT

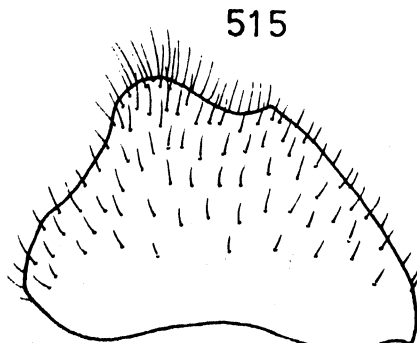


*Kelisia xiphura*  
VILB.

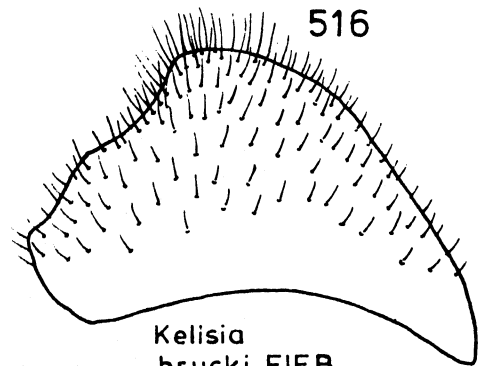
—  
0,1 mm



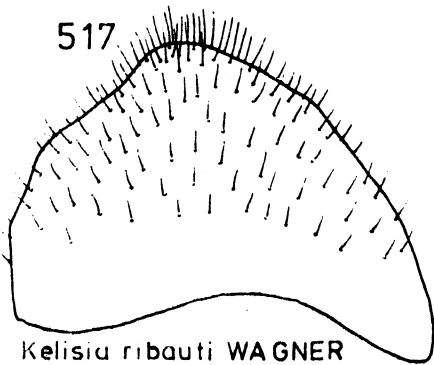
*Anakelisia fasciata* (KBM.)



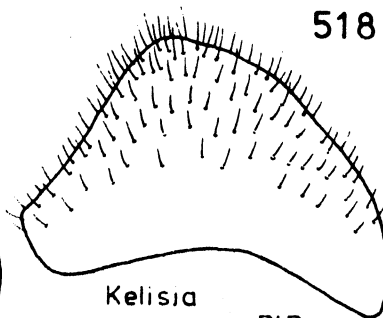
*Anakelisia perspicillata* (BOH.)



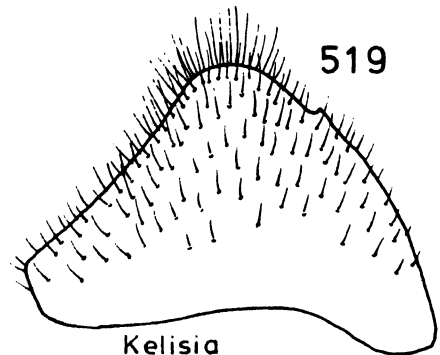
*Kelisia brucki* FIEB.



*Kelisia ribauti* WAGNER



*Kelisia monoceros* RIB.



*Kelisia punctulum* (KBM.)

Fig. 520 - 525 : Genitalsegment ♂, links lateral

Fig. 520 : Kelisia guttulifera (KBM.) (Daten siehe Fig. 19)

Fig. 521 : Kelisia spinosa BEAMER (Daten siehe Fig. 20)

Fig. 522 : Kelisia curvata BEAMER (Daten siehe Fig. 500)

Fig. 523 : Kelisia irregulata HAUPT (Daten siehe Fig. 278)

Fig. 524 : Kelisia axialis V.D. (Daten siehe Fig. 511)

Fig. 525 : Kelisia xiphura VILB. (Daten siehe Fig. 513)

Fig. 526 - 529 : Genitalsegment ♂, dorsal

Fig. 526 : Kelisia xiphura VILB. (Daten siehe Fig. 513)

Fig. 527 : Kelisia curvata BEAM. (Daten siehe Fig. 500)

Fig. 528 : Anakelisia fasciata (KBM.) (Daten siehe Fig. 15)

Fig. 529 : Kelisia guttulifera (KBM.) (Daten siehe Fig. 19)

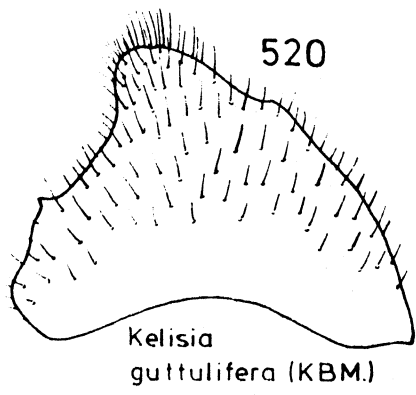
Fig. 530 - 533 : Genitalsegment ♂, caudal

Fig. 530 : Kelisia irregulata HAUPT (Daten siehe Fig. 278)

Fig. 531 : Kelisia curvata BEAM. (Daten siehe Fig. 500)

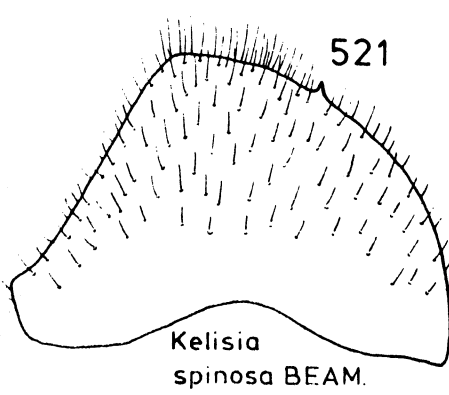
Fig. 532 : Anakelisia fasciata (KBM.) (Daten siehe Fig. 15)

Fig. 533 : Kelisia guttulifera (KBM.) (Daten siehe Fig. 19)



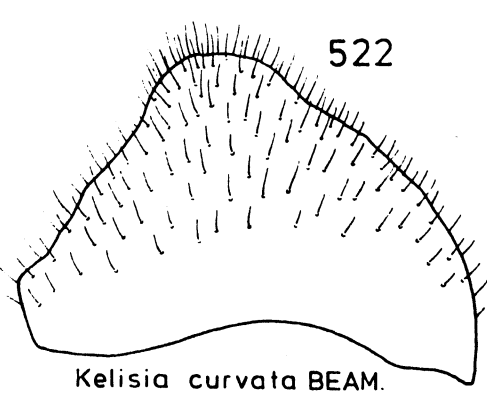
520

*Kelisia guttulifera* (KBM.)



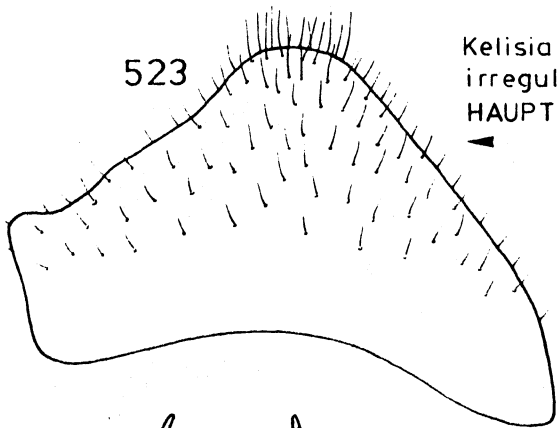
521

*Kelisia spinosa* BEAM.



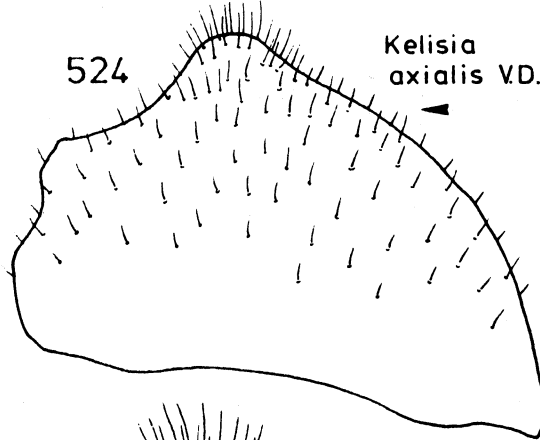
522

*Kelisia curvata* BEAM.



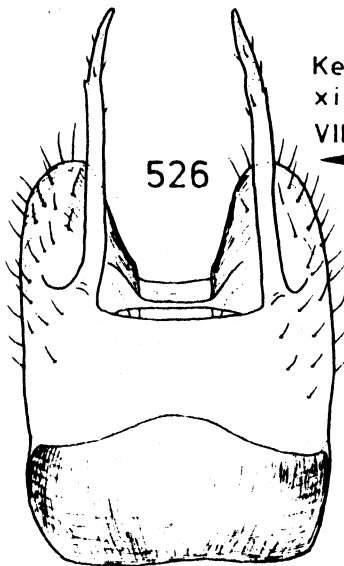
523

*Kelisia irregulata*  
HAUPT



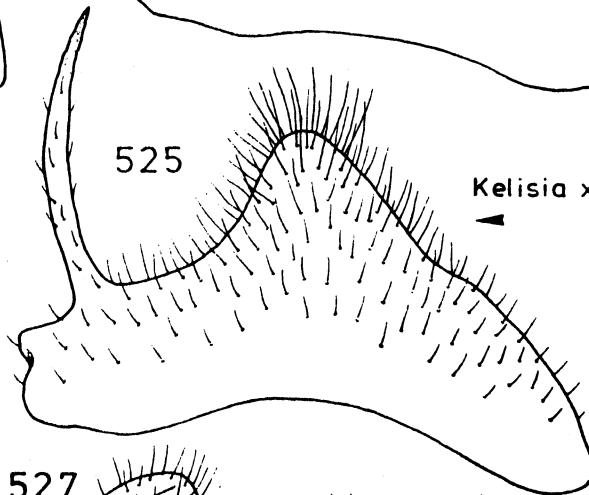
524

*Kelisia axialia* VD.



526

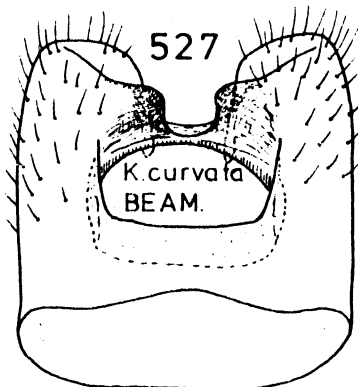
*Kelisia xiphura*  
VILB.



525

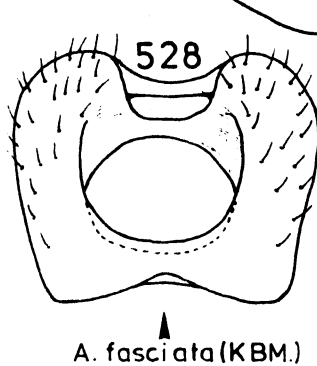
*Kelisia xiphura* VILB.

0,1 mm



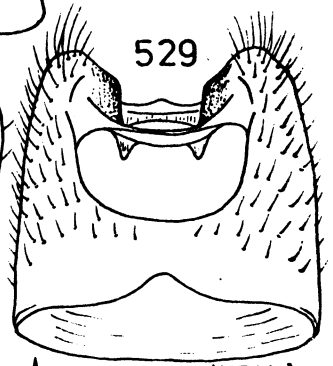
527

*K. curvata*  
BEAM.



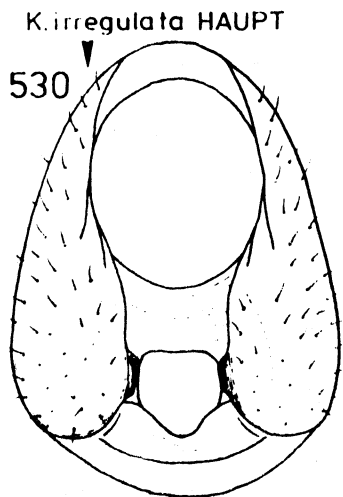
528

*A. fasciata* (KBM.)



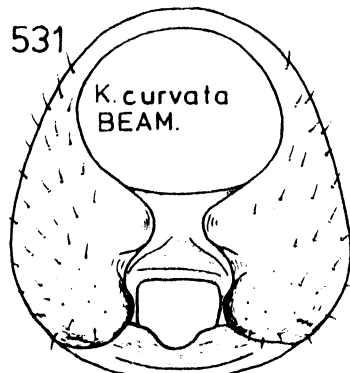
529

*K. guttulifera* (KBM.)



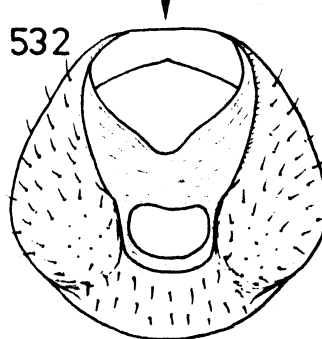
530

*K. irregulata* HAUPT

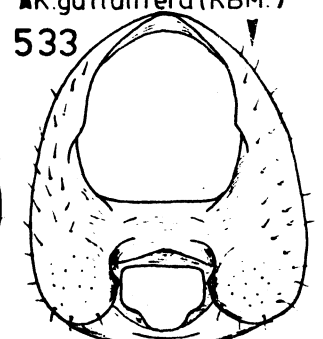


531

*K. curvata*  
BEAM.



532



533

Fig. 534 - 535 : Genitalarmatur ♂

Fig. 534 : Anakelisia fasciata (KBM.)

(Daten siehe Fig. 15)

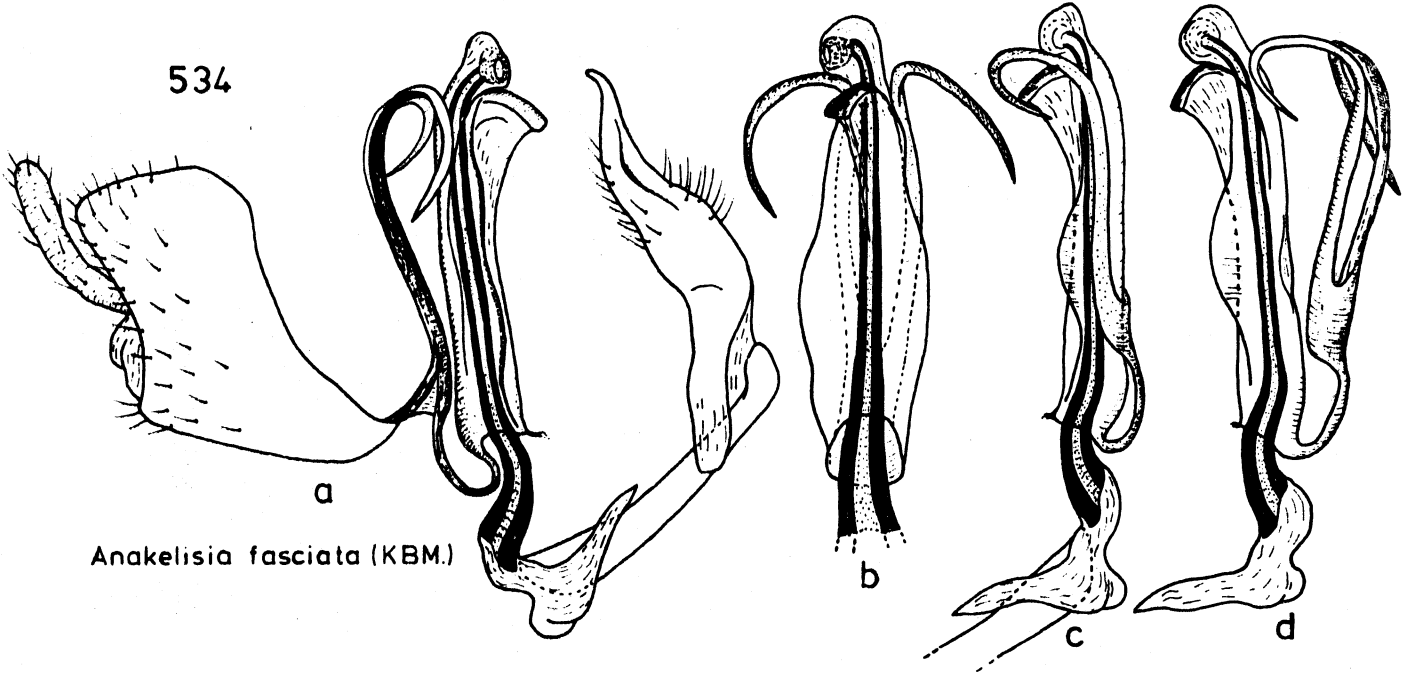
- a: Genitalarmatur ♂, im Verband, links lateral
- b: Aedeagus, ventral
- c: Aedeagus, rechts lateral
- d: Aedeagus, rechts lateral: Subanalrohranhänge  
abgespreizt

Fig. 535 : Anakelisia perspicillata (BOH.)

(Daten siehe Fig. 16)

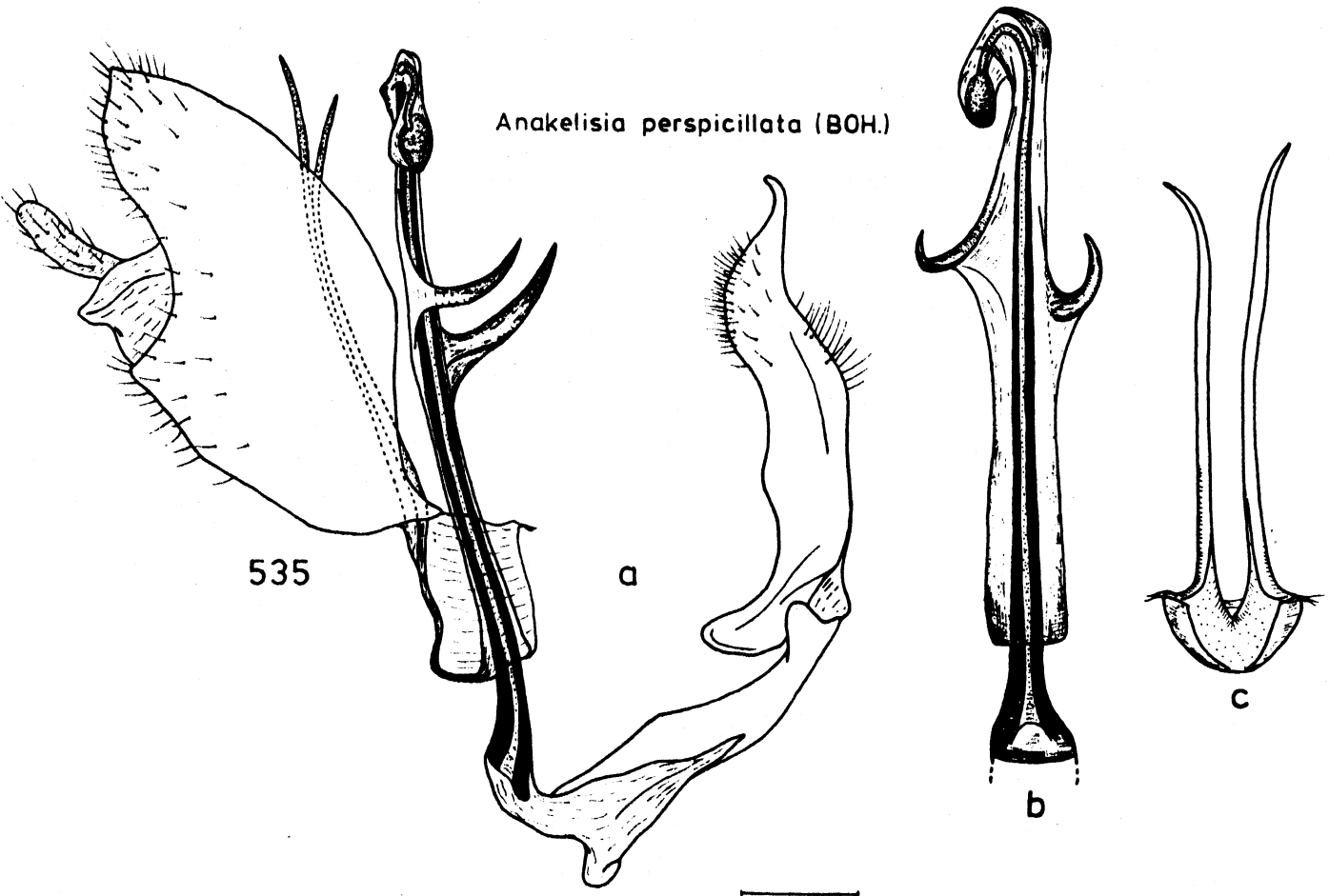
- a: Genitalarmatur ♂, im Verband, links lateral
- b: Aedeagus, ventral
- c: Subanalrohranhänge, von dorsal

534



*Anakelisia fasciata* (KBM.)

*Anakelisia perspicillata* (BOH.)



535

0,1 mm

Fig. 536 - 537 : Genitalarmatur ♂

Fig. 536 : Kelisia ribauti WAGN.

(Daten siehe Fig. 505)

a: Genitalarmatur ♂, im Verband, links lateral

b: Aedeagus, ventral

c: Aedeagus, schräg rechts lateral

Fig. 537 : Kelisia riboceros ASCHE, in litt.

(Griechenland, Nomos Pieria, Olymp, 19.8.

83, Ashe leg.)

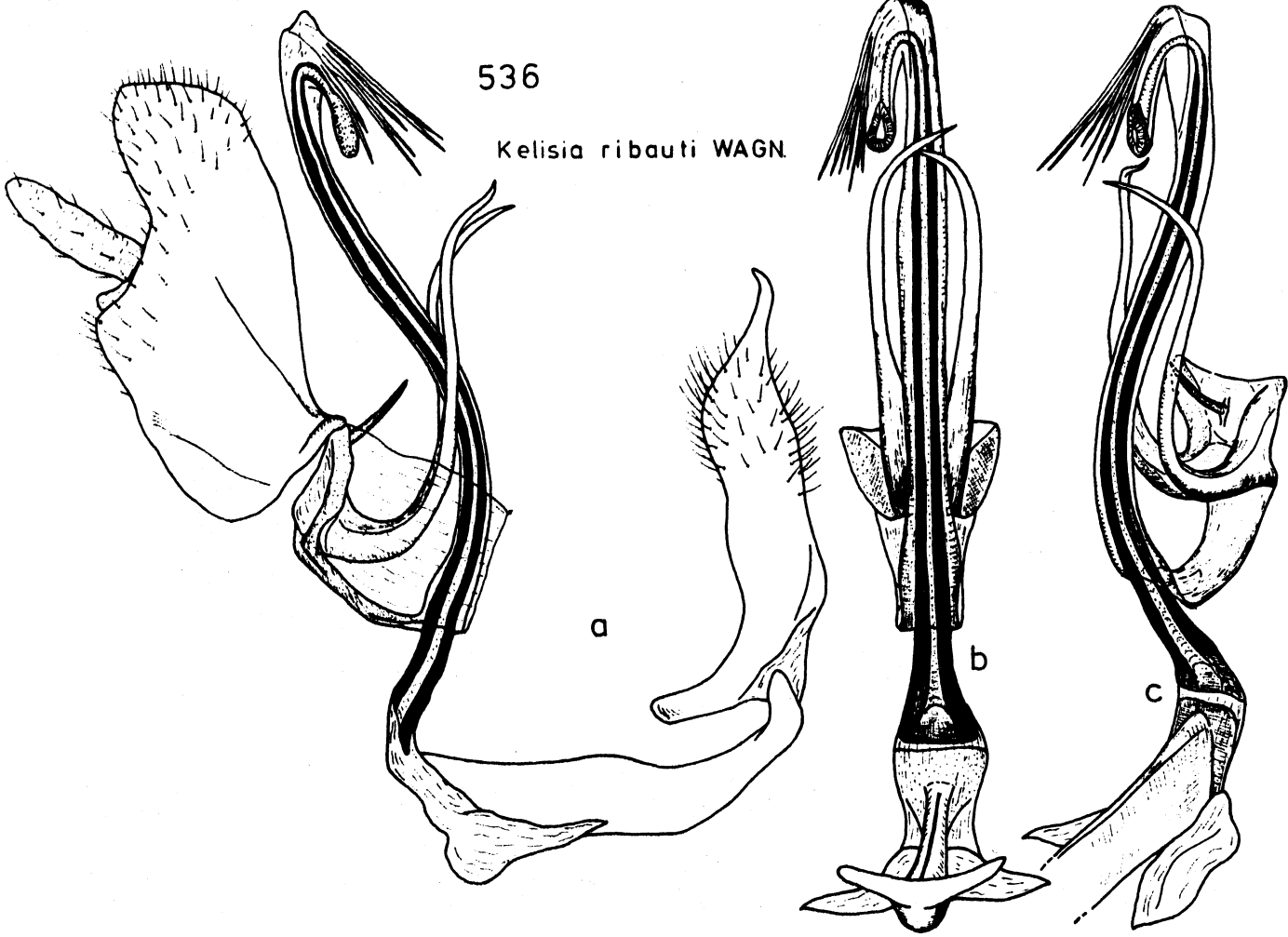
a: Genitalarmatur ♂, im Verband, links lateral

b: Aedeagus, ventral



536

*Kelisia ribauti* WAGN.



537

*Kelisia  
riboceus*  
ASCHE in litt.

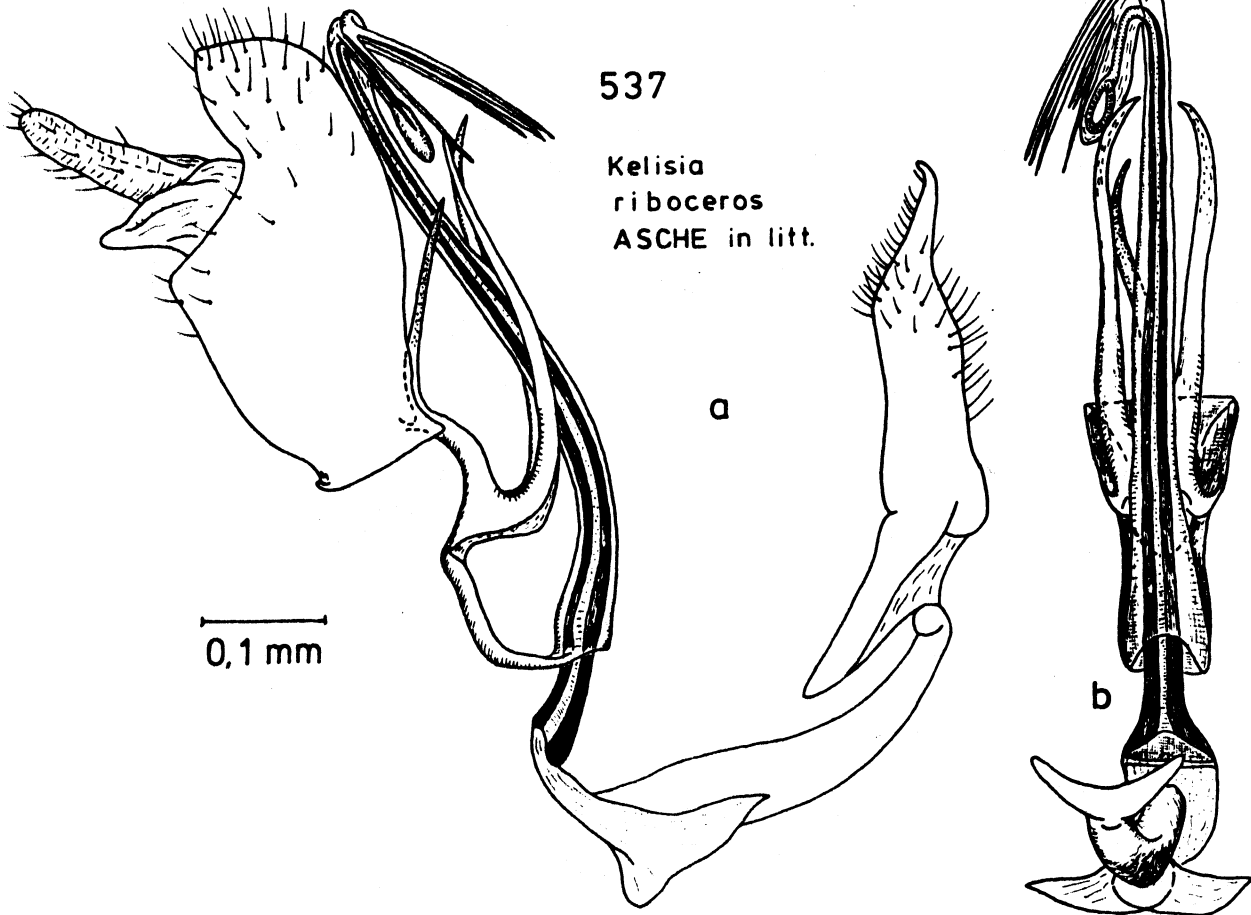


Fig. 537 (Ftsg.) - 538 : Genitalarmatur ♂

Fig. 537 (Ftsg.) : Kelisia riboceros ASCHE, in litt.

(Daten siehe Fig. 537)

c: Aedeagus von dorsal

d: Aedeagus von schräg rechts lateral

Fig. 538 : Kelisia monoceros RIBAUT

(Daten siehe Fig. 115)

a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

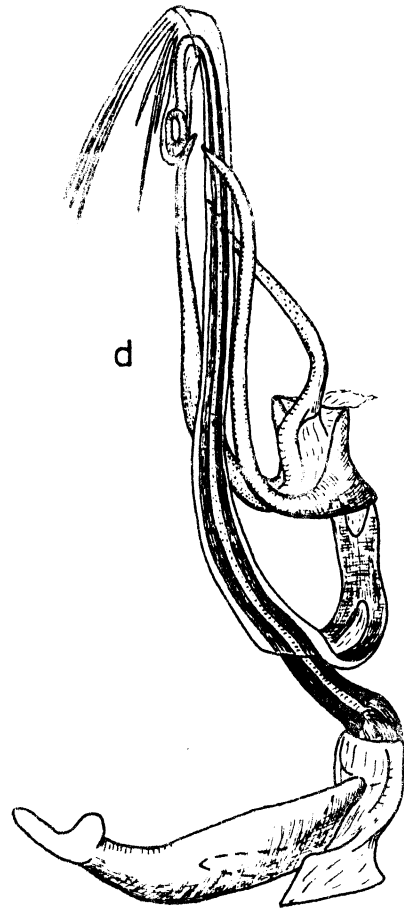
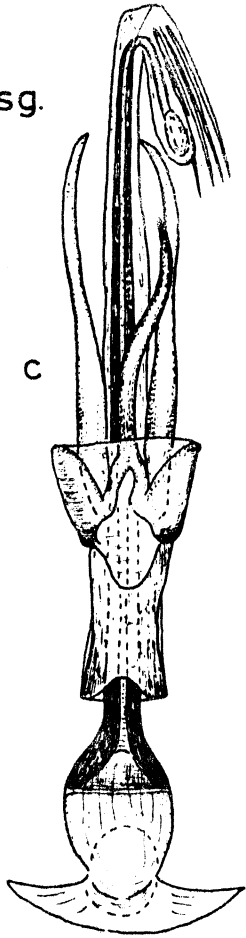
b: Aedeagus von ventral

c: Aedeagus von dorsal

d: Aedeagus von schräg rechts lateral

537 Ftsg.

*Kelisia*  
*riboceros*  
ASCHE in litt.



—  
0,1 mm

*Kelisia monoceros* RIBAUT

538

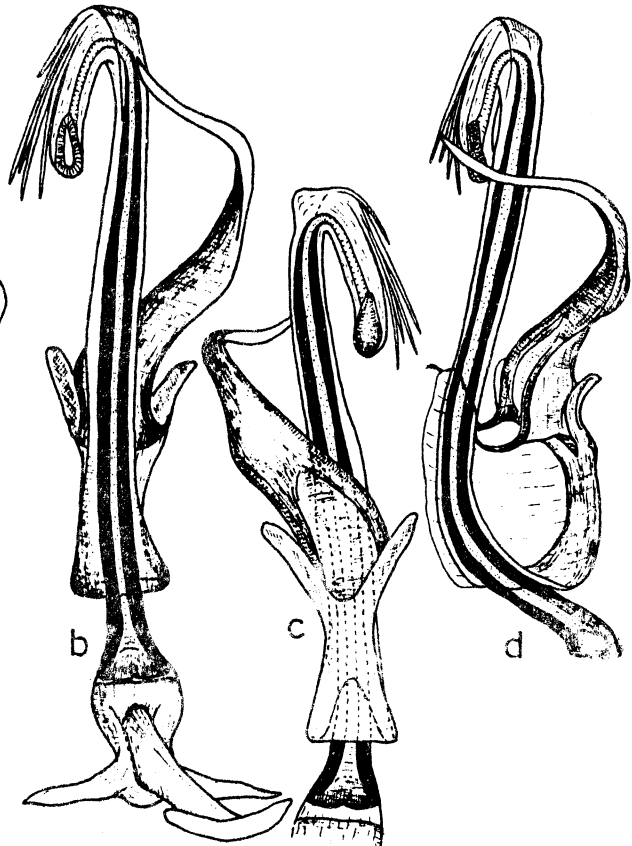
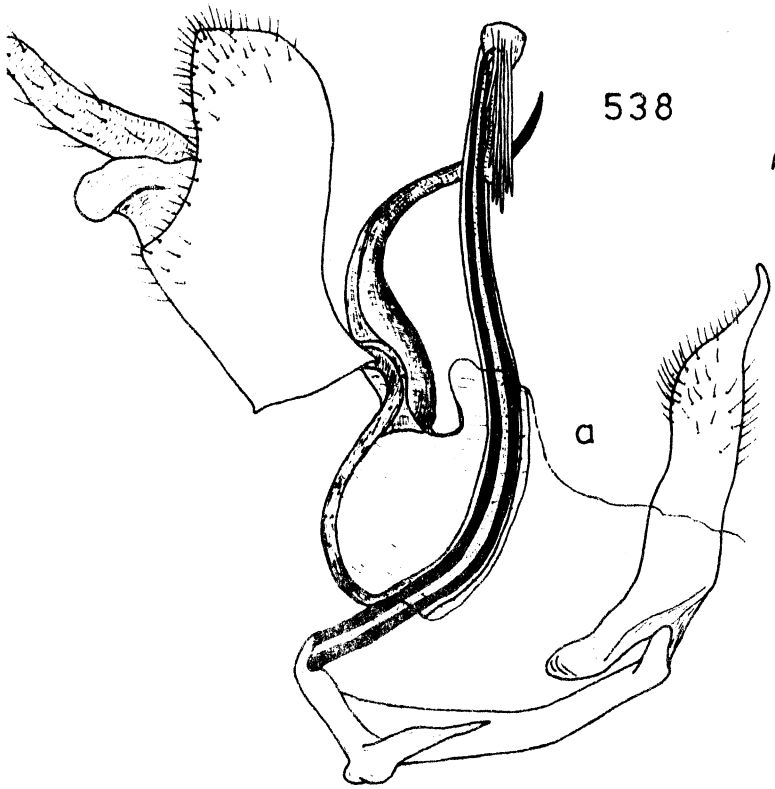


Fig. 539 - 540 : Genitalarmatur ♂

Fig. 539 : Kelisia punctulum (KBM.)

(Daten siehe Fig. 219)

a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalseg-  
ment entfernt), von links lateral

b: Aedeagus von ventral

Fig. 540 : Kelisia gargano REMANE & ASCHE

(Daten siehe Fig. 162)

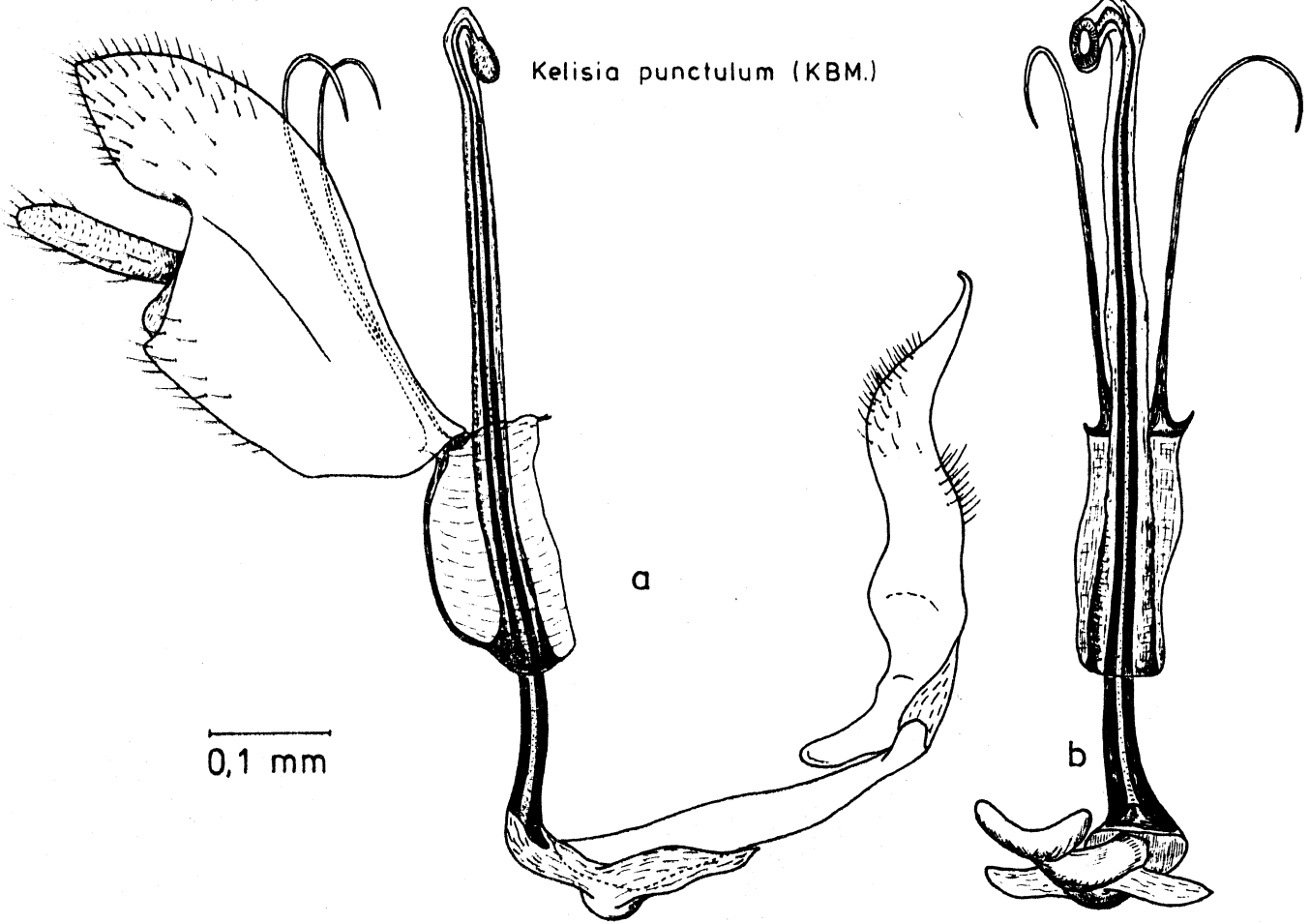
a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalseg-  
ment entfernt), von links lateral

b: Aedeagus von ventral

c: Subanalrohrfortsätze, von ventral

539

*Kelisia punctulum* (KBM.)



*Kelisia gargano* REMANE & ASCHE

540

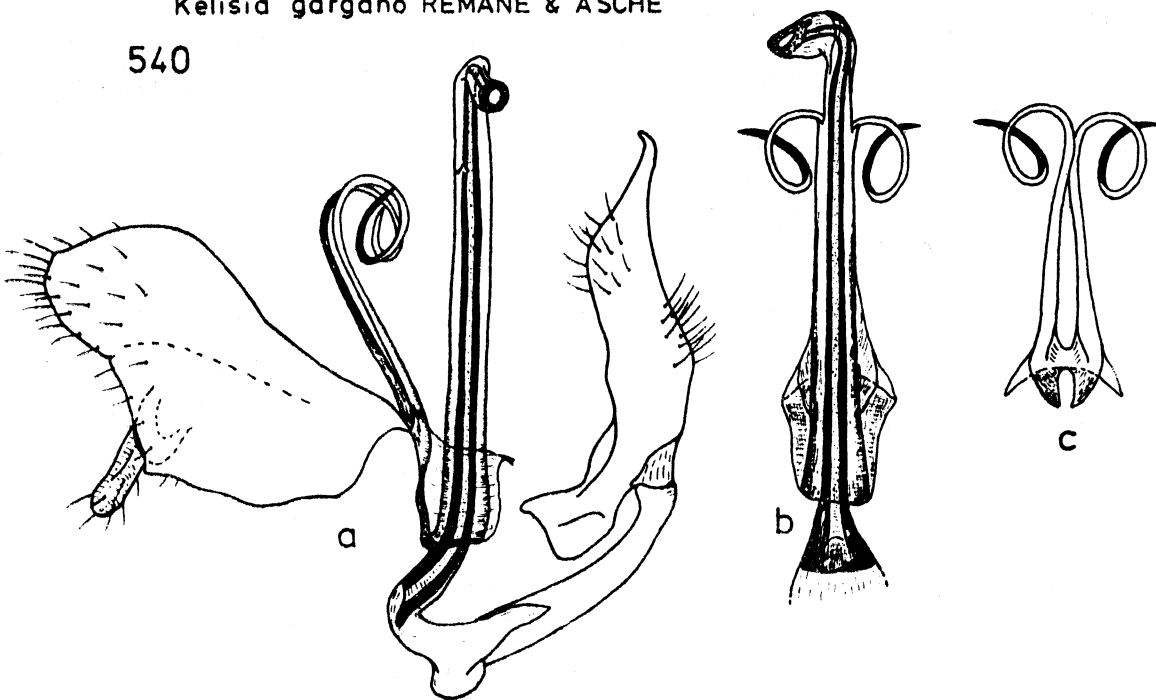


Fig. 541 - 542 : Genitalarmatur ♂

Fig. 541 : Kelisia guttulifera (KBM.)

(Daten siehe Fig. 19)

- a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral
- b: Aedeagus von ventral

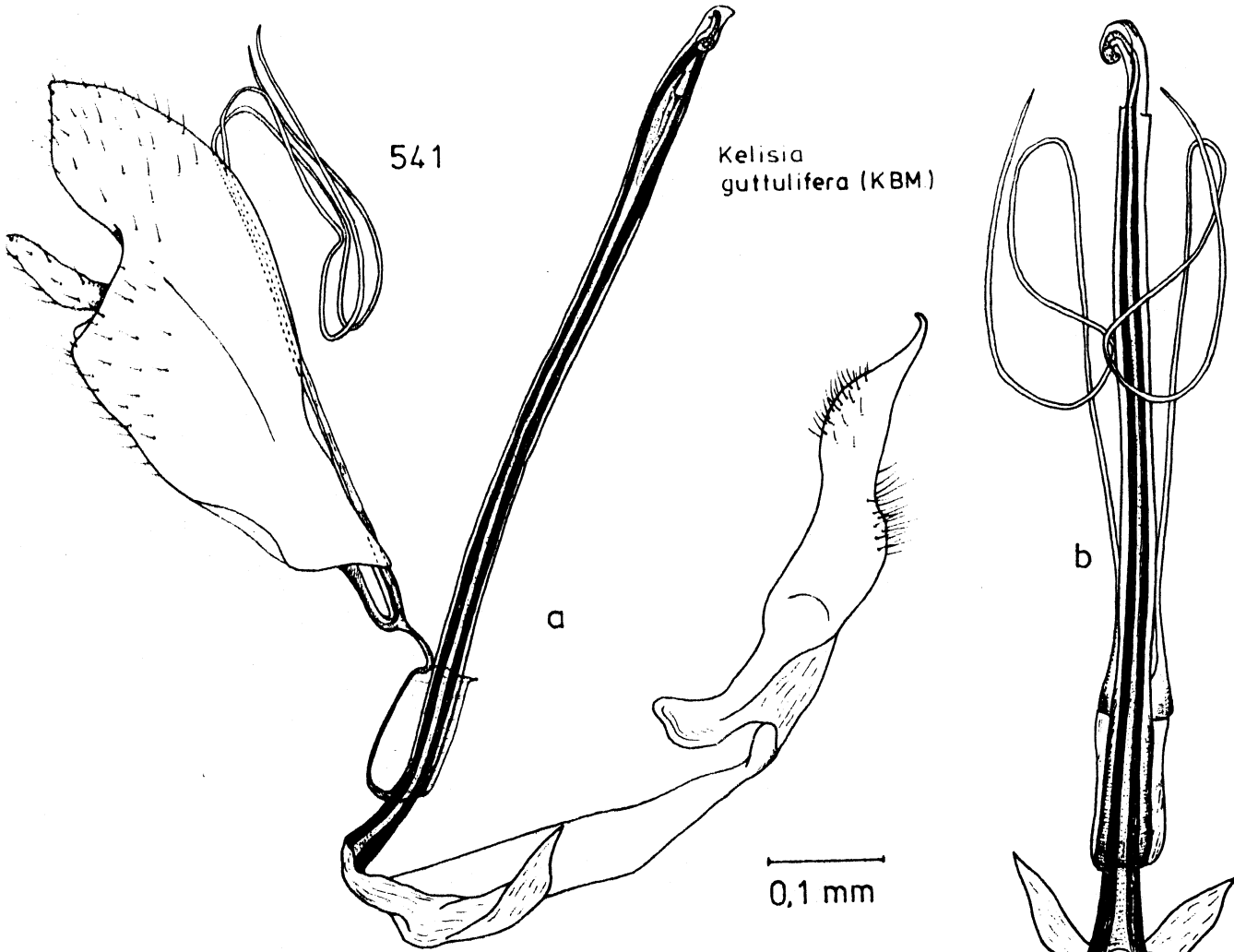
Fig. 542 : Kelisia spinosa BEAMER

(Daten siehe Fig. 20)

- a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment), von links lateral
- b: Aedeagus von ventral
- c: Subanalrohrfortsätze von dorsal

541

*Kelisia guttulifera* (KBM)



542

*Kelisia spinosa* BEAMER

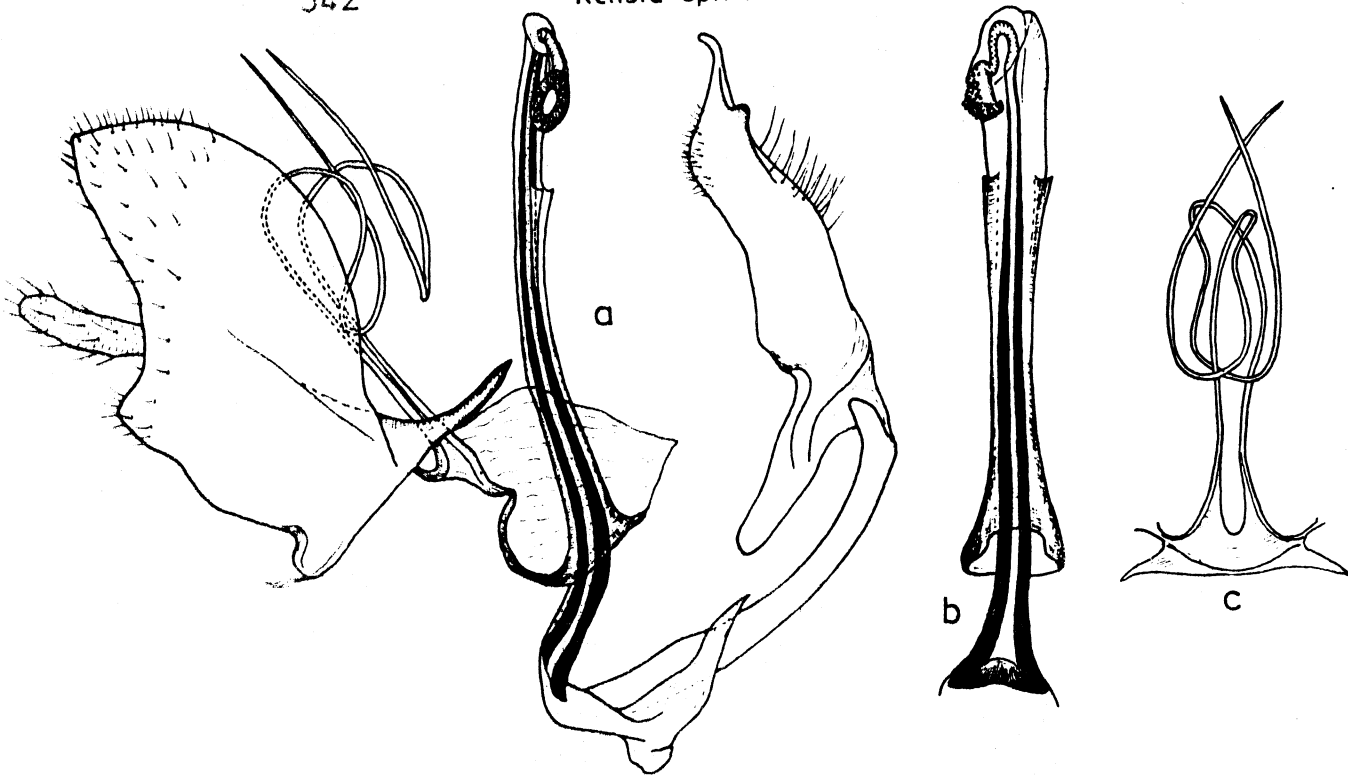


Fig. 543 : Kelisia axialis VAN DUZEE

(Daten siehe Fig. 511)

Genitalarmatur ♂

a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

b: Aedeagus von ventral

c: Subanalrohrfortsätze von dorsal



543

*Kelisia axialis* VAN DUZEE

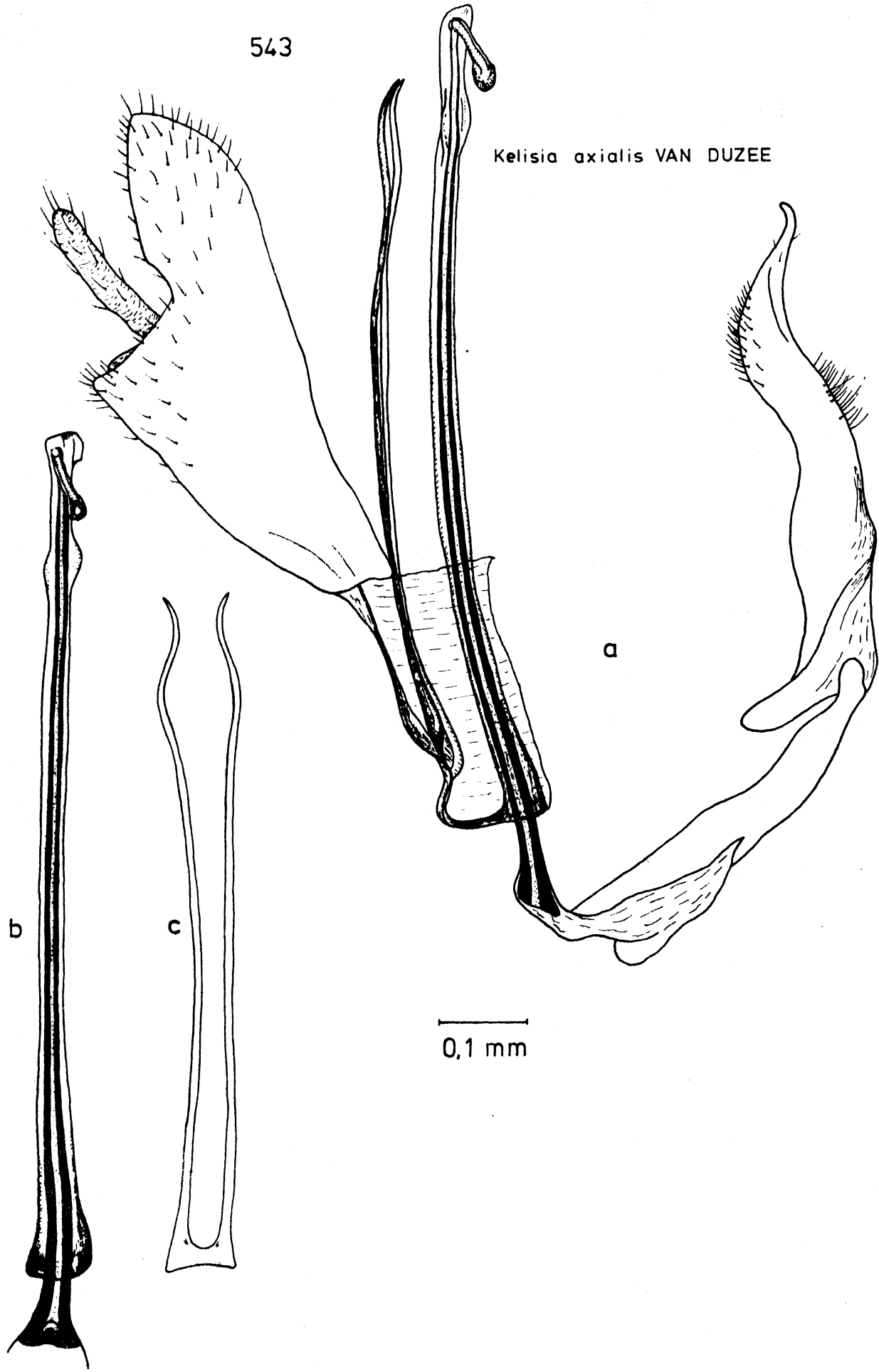


Fig. 544 - 545 : Genitalarmatur ♂

Fig. 544 : Kelisia curvata BEAMER

(Daten siehe Fig. 500)

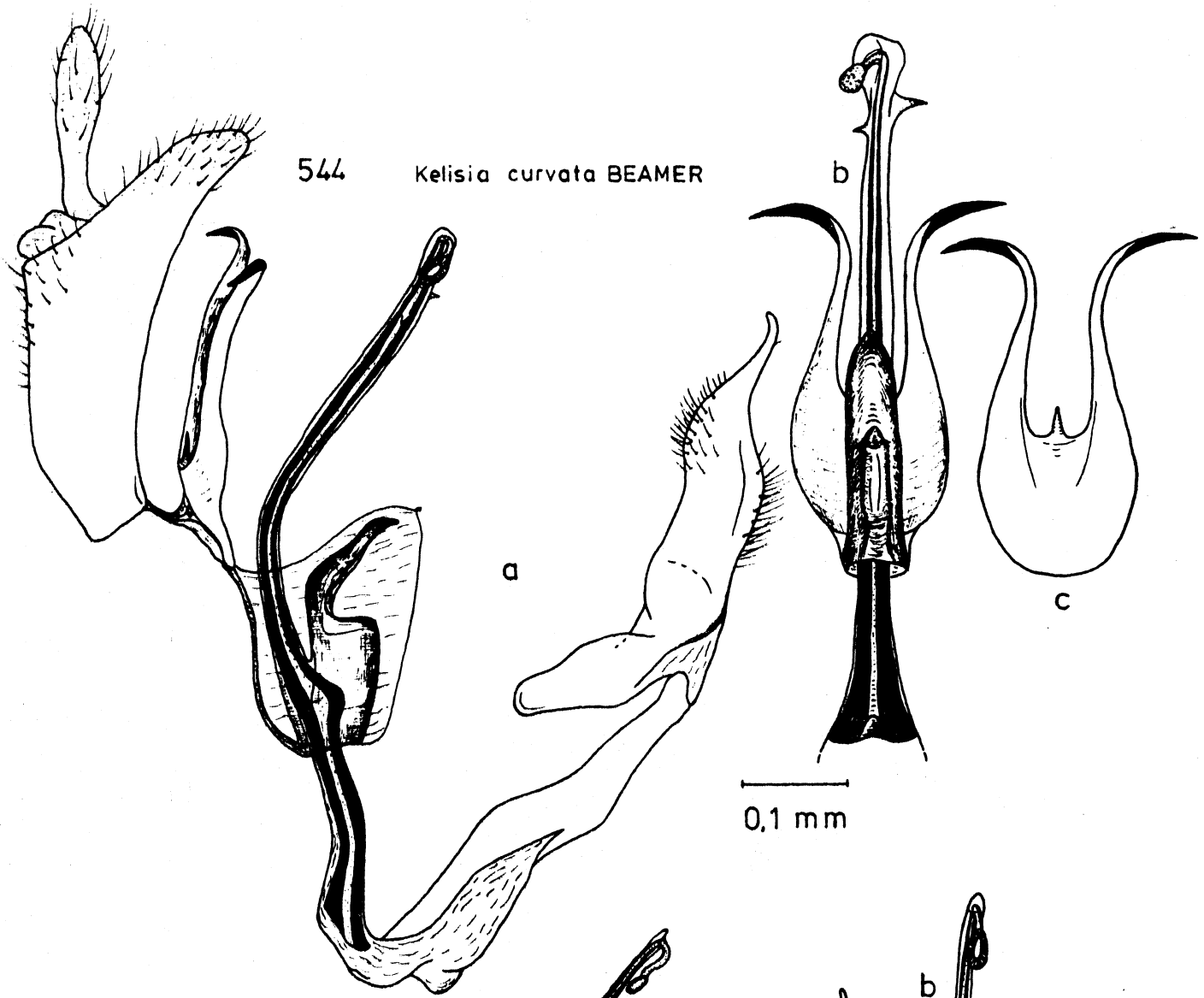
- a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), links lateral
- b: Aedeagus von ventral
- c: Subanalrohrfortsätze von dorsal

Fig. 545 : Kelisia vesiculata BEAMER

Paratypoid (Connecticut, Storrs, 8.9.1946,  
Beamer leg., in coll. US. Nat. Mus.,  
Washington)

- a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), links lateral
- b: Aedeagus von ventral
- c: Subanalrohrfortsätze von dorsal

544 *Kelisia curvata* BEAMER



545  
*Kelisia vesiculata* BEAMER

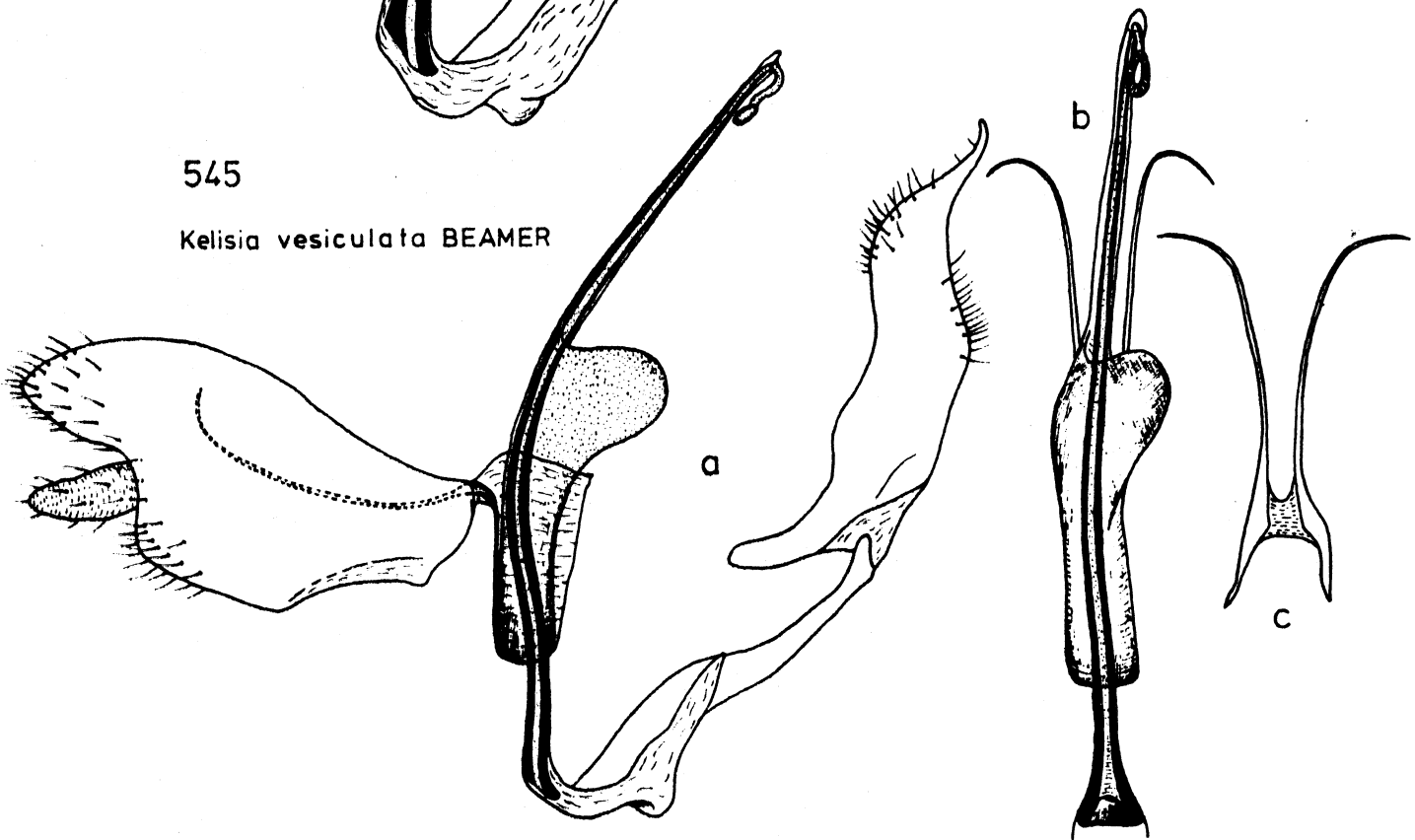


Fig. 546 - 547 : Genitalarmatur ♂

Fig. 546 : Kelisia pectinata BEAMER

(U.S.A, Minnesota, Lake Ithasca-Gebiet,  
Sept. 1981, R. Remane leg., in coll.  
ASCHE)

- a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalseg-  
ment entfernt), von links lateral
- b: Aedeagus von ventral
- c: Subanalrohrfortsätze von dorsal

Fig. 547 : Kelisia torquata BEAMER

(U.S.A, Minnesota, Lake Ithasca-Gebiet,  
Sept. 1981, R. Remane leg., in coll. RE-  
MANE)

- a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalseg-  
ment entfernt), von links lateral
- b: Aedeagus von ventral
- c: Subanalrohrfortsätze von dorsal

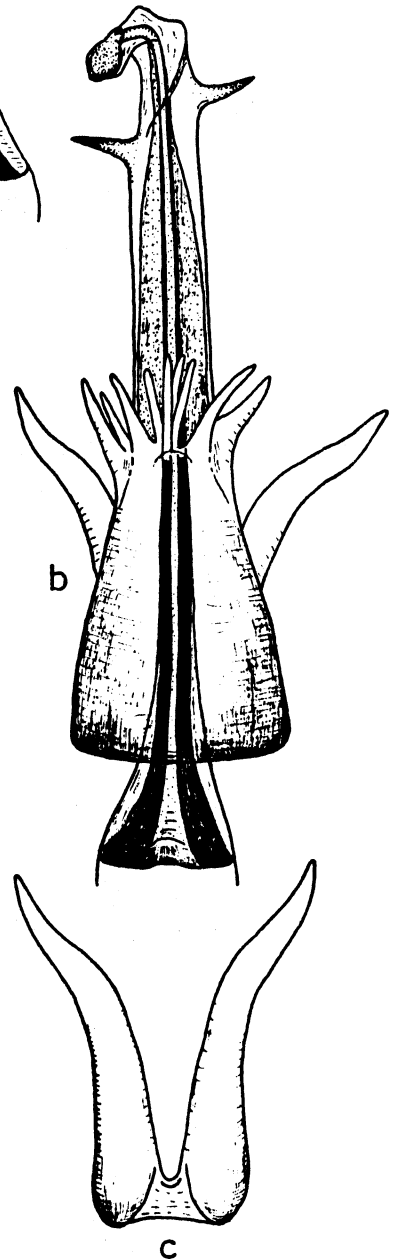
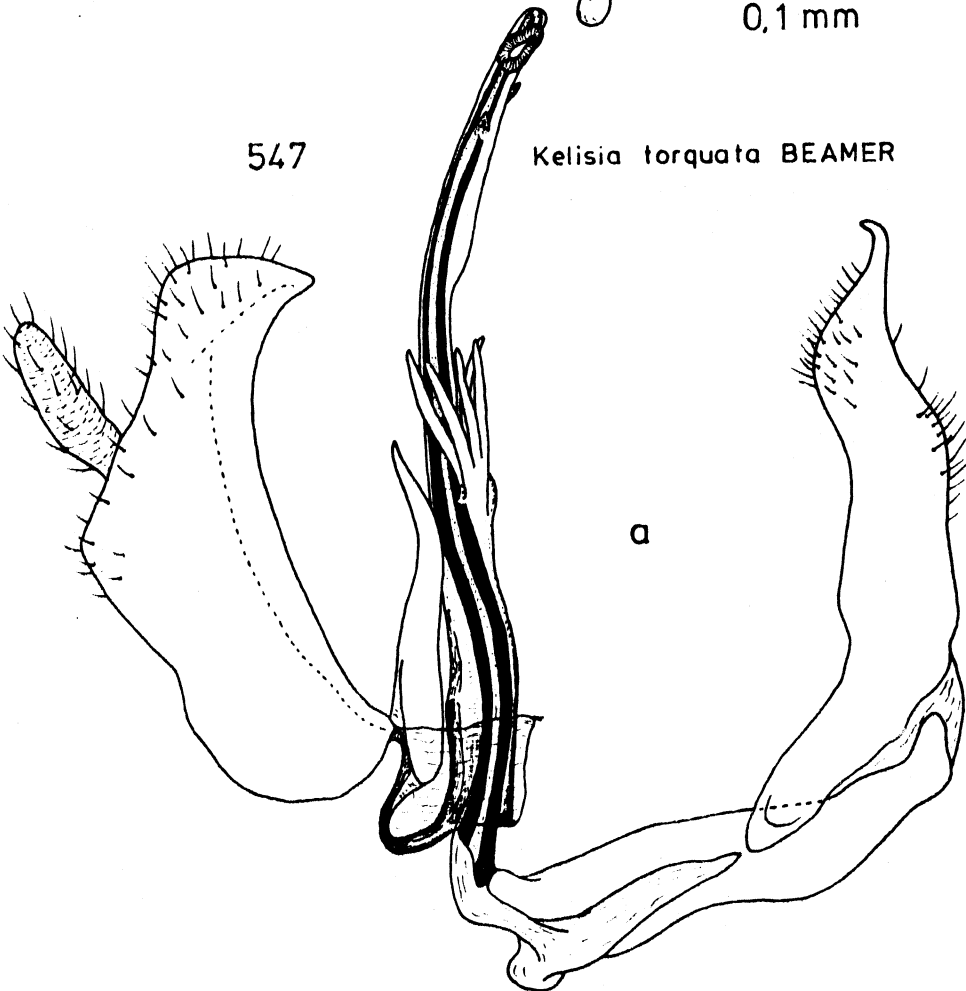
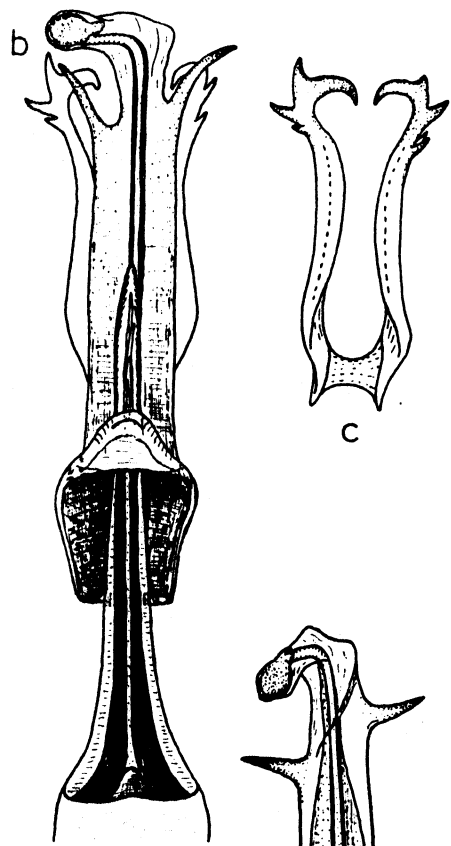
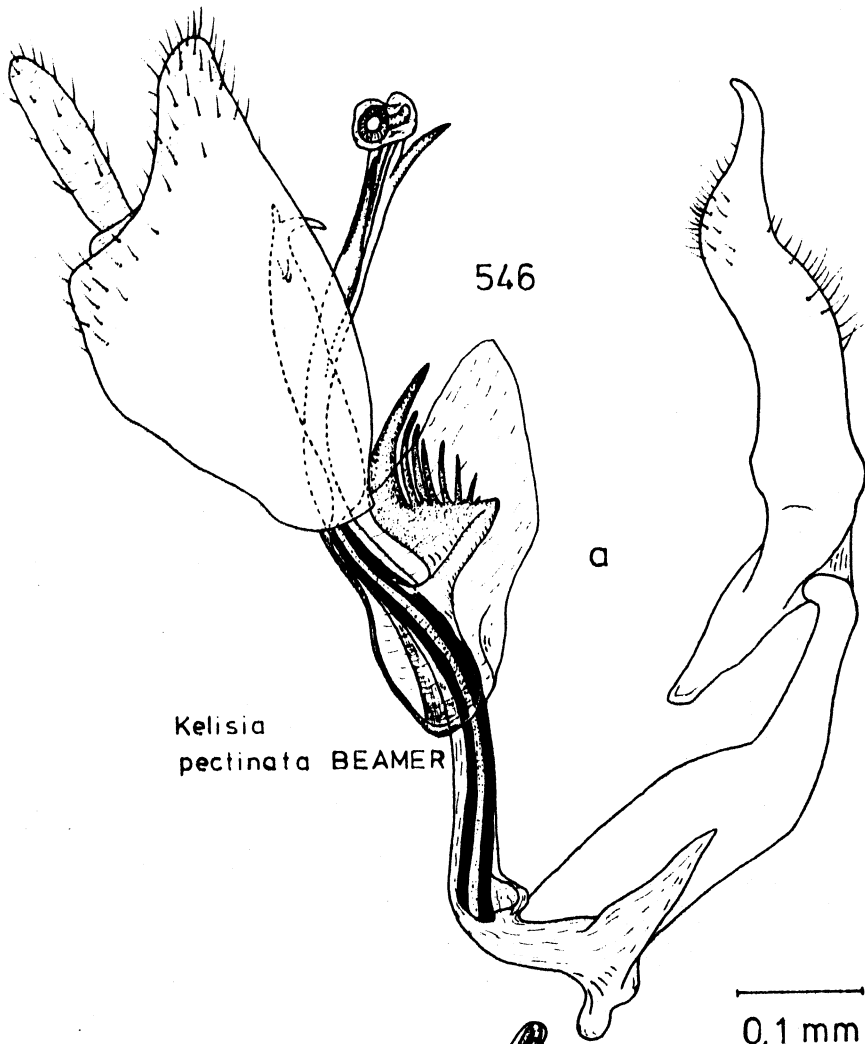


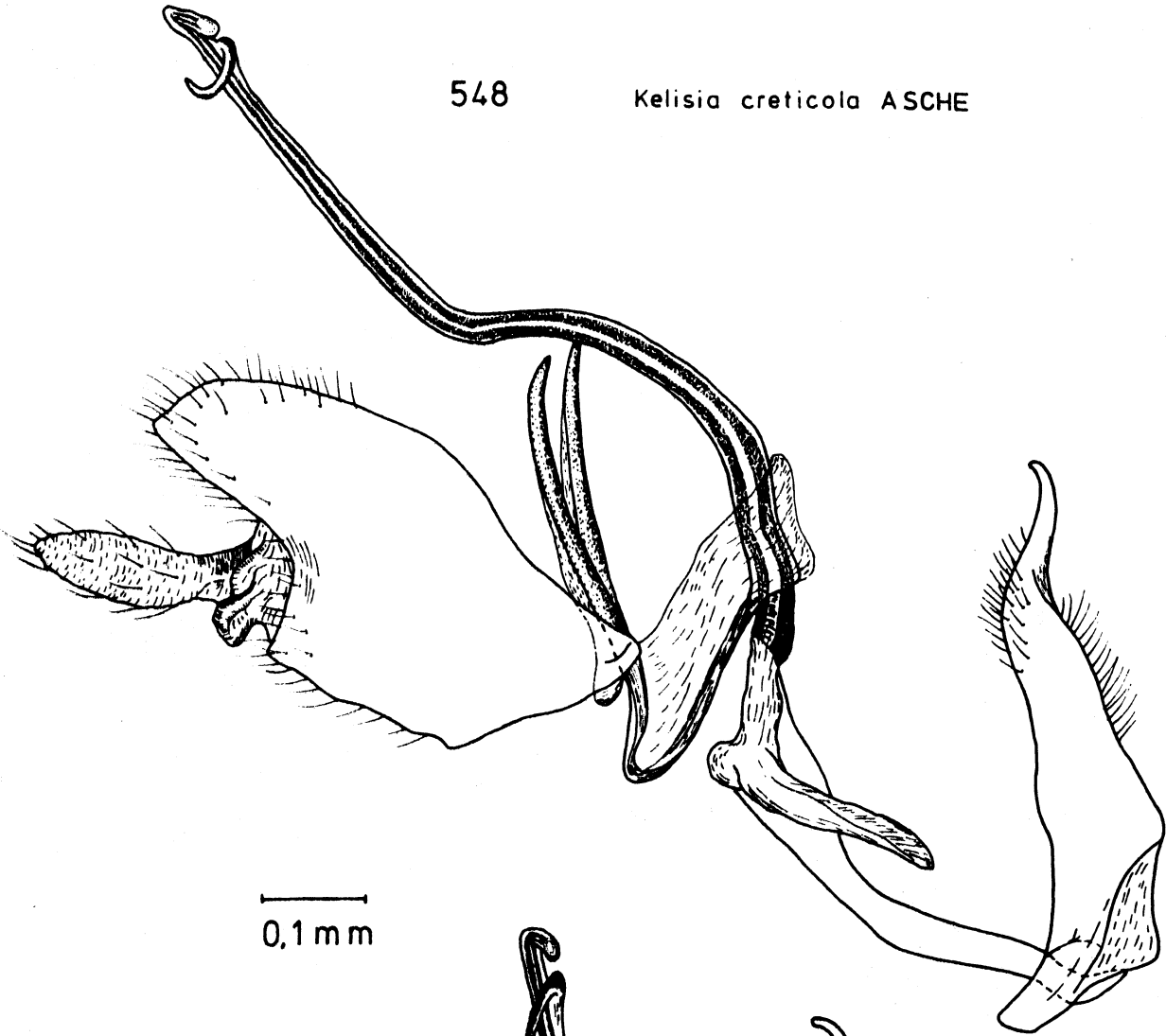
Fig. 548 - 549 : Genitalarmatur  $\delta$  im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

Fig. 548 : Kelisia cretica ASCHE  
(Daten siehe Fig. 164)

Fig. 549 : Kelisia brucki FIEBER  
(Daten siehe Fig. 18)

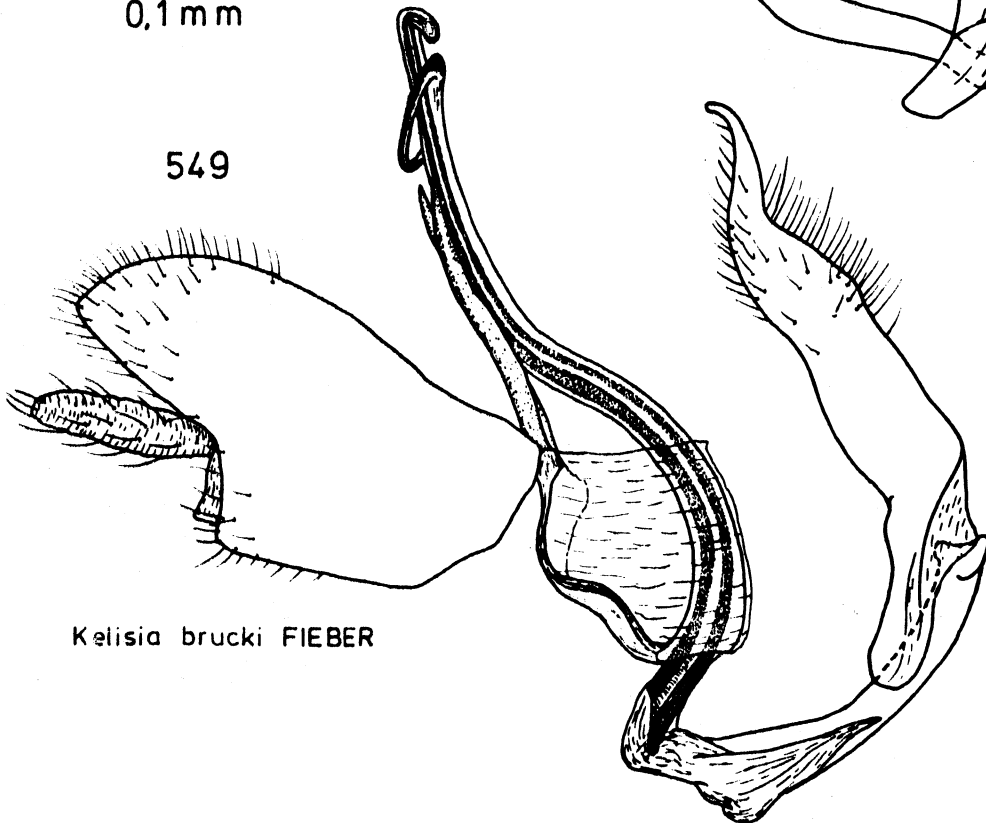
548

*Kelisia cretica* ASCHE



0,1 mm

549



*Kelisia brucki* FIEBER

Fig. 550 : Kelisia irregulata HAUPT

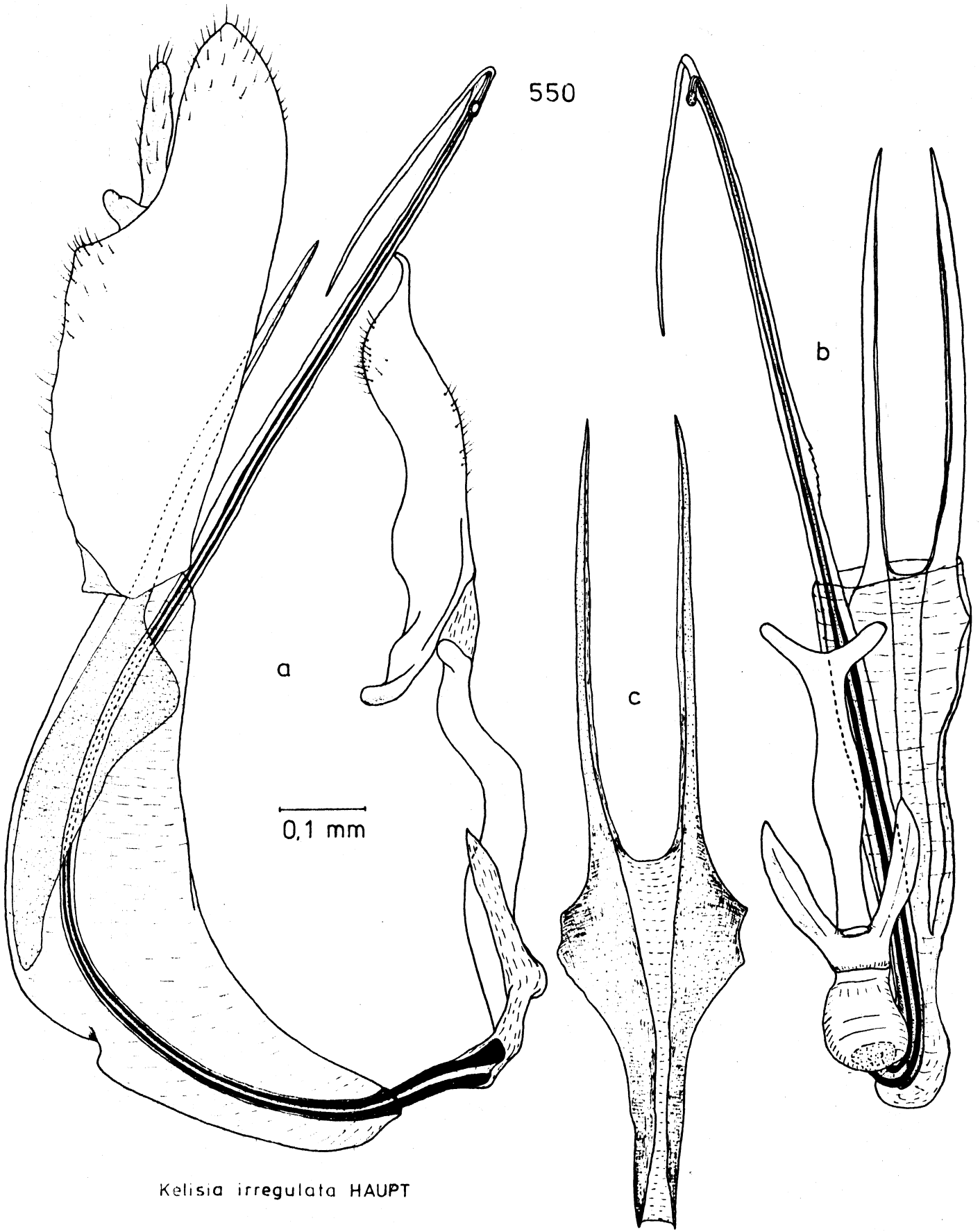
(Daten siehe Fig. 278)

Genitalarmatur ♂

- a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral
- b: Aedeagus von schräg ventral
- c: Subanalrohrfortsätze von dorsal



550



*Kelisia irregulata* HAUPT

Fig. 551 - 554 : Analrohr ♂

a: links lateral

b: ventral

Fig. 551 : Anakelisia fasciata (KBM.)

(Daten siehe Fig. 15)

Fig. 552 : Anakelisia perspicillata (BOH.)

(Daten siehe Fig. 16)

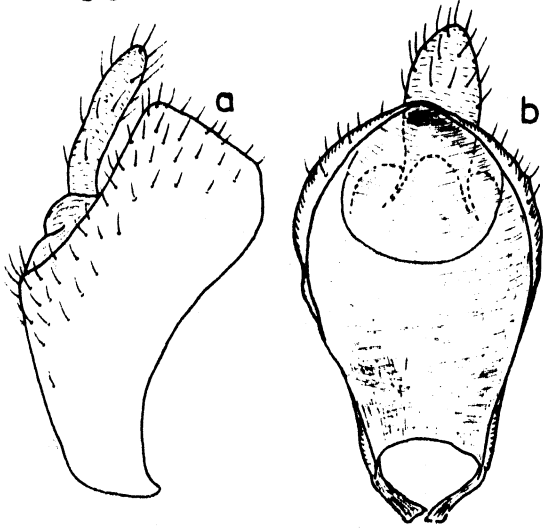
Fig. 553 : Kelisia irregulata HAUPT

(Daten siehe Fig. 278)

Fig. 554 : Kelisia spinosa BEAMER

(Daten siehe Fig. 20)

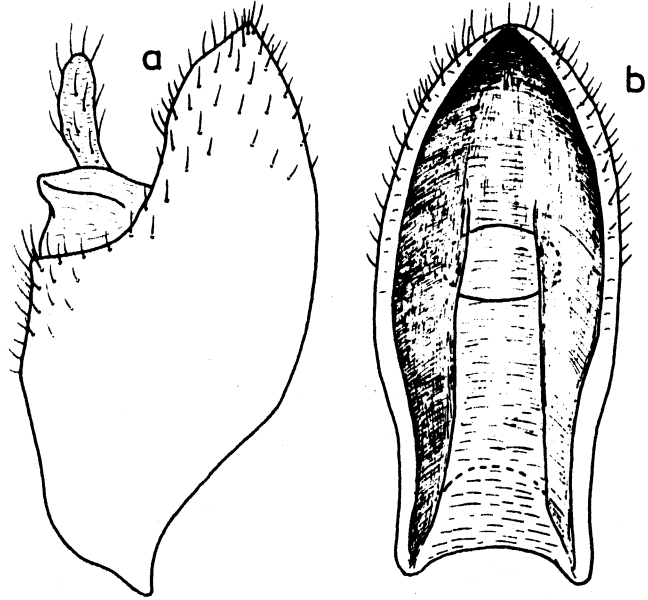
551



*Anakelisia fasciata* (KBM.)

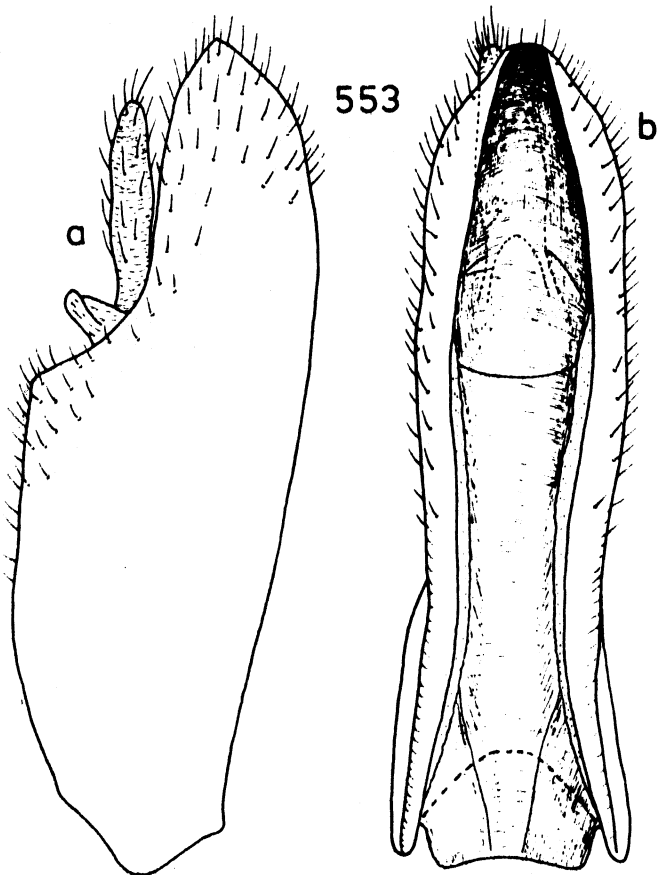
0,1 mm

552



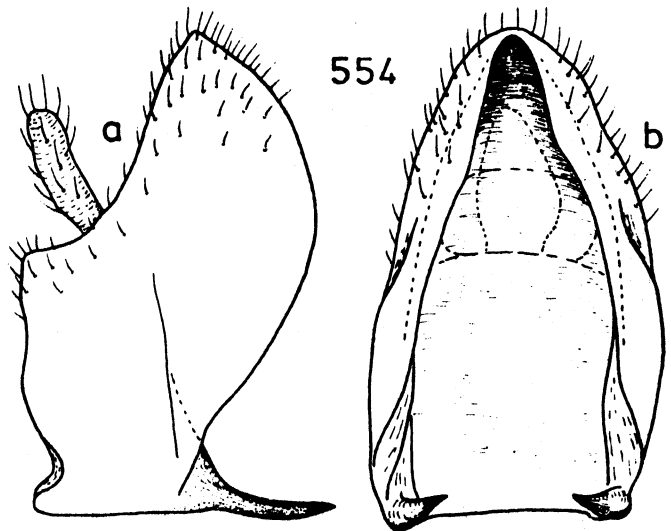
*Anakelisia perspicillata* (BOH.)

553



*Kelisia irregulata* HAUPT

554



*Kelisia spinosa* BEAMER

Fig. 555 - 557 : Abdomen ♂, links lateral

Fig. 555 : Stenocranus fuscovittatus (STÅL)

(Daten siehe Fig. 227)

Fig. 556 : Stenokelisia angusta RIBAUT

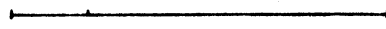
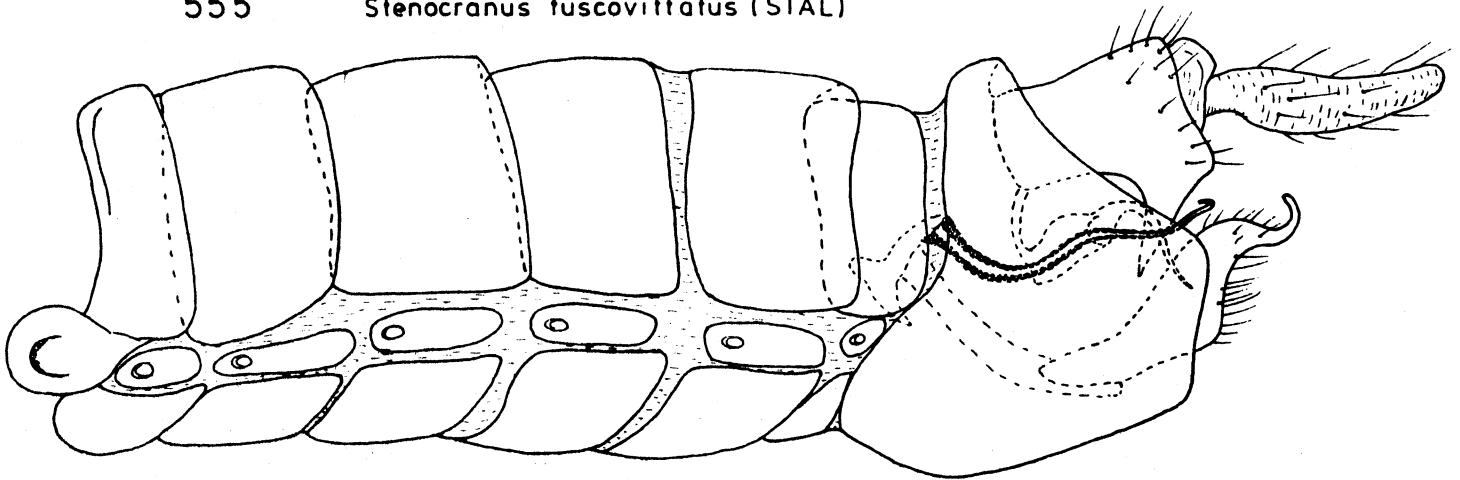
(Daten siehe Fig. 22)

Fig. 557 : Embolophora britmusei ASCHE

(Daten siehe Fig. 23)

555

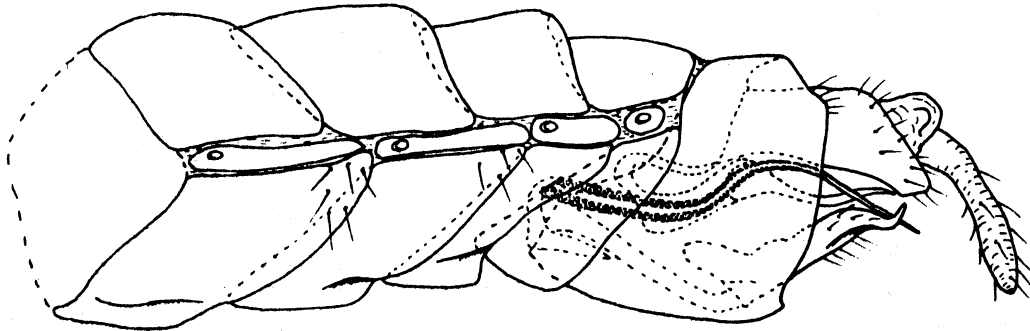
*Stenocranus fuscovittatus* (STAL)



0,5 mm

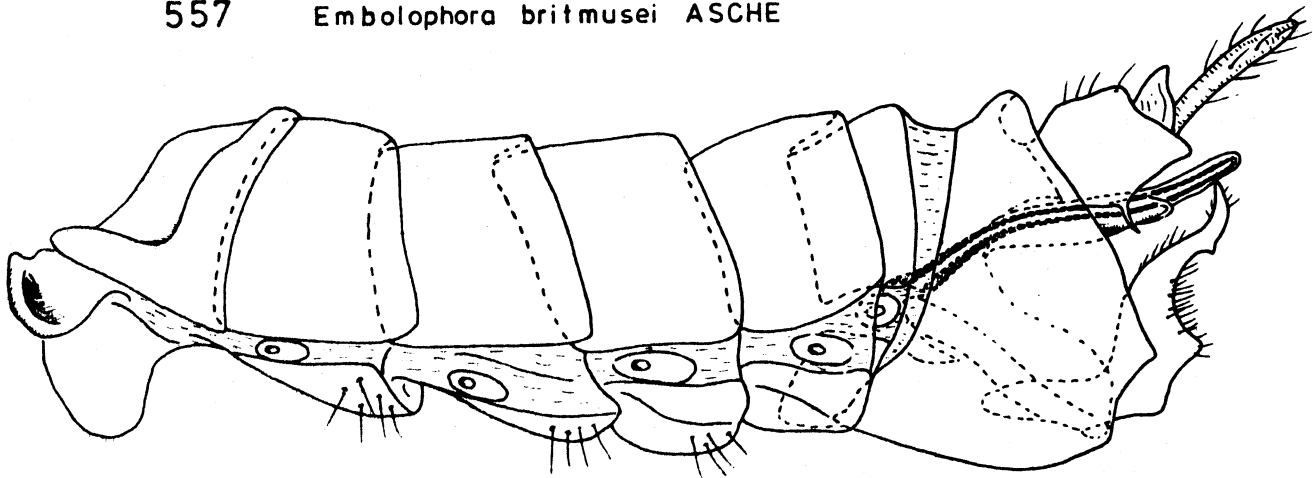
556

*Stenokelisia angusta* RIBAUT



557

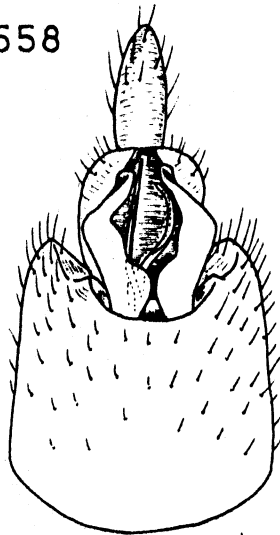
*Embolophora britmusei* ASCHE



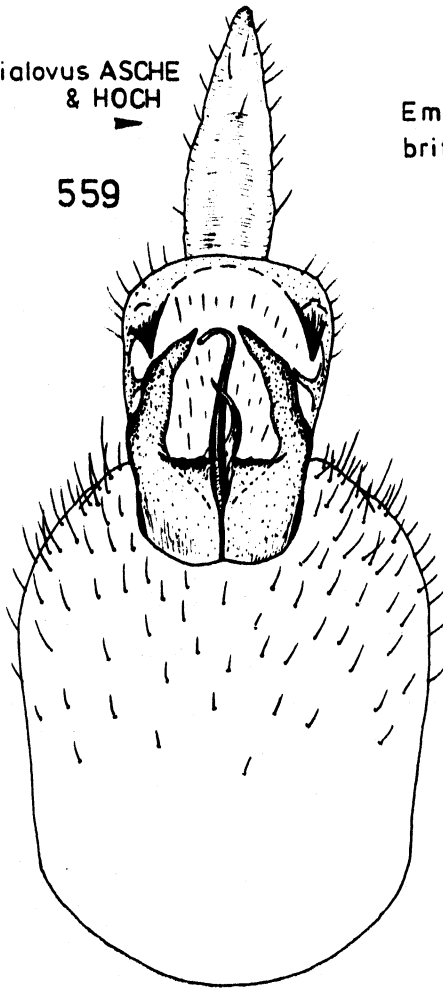
- Fig. 558 - 561 : Genitalarmatur ♂, von ventral
- Fig. 558 : Stenokelisia angusta RIBAUT  
(Daten siehe Fig. 22)
- Fig. 559 : Stenocranus gialovus ASCHE & HOCH  
Paratypoid (Griechenland, Peloponnes,  
Nomos Messini: Gialova, 22.6.82, Asche  
& Hoch leg.)
- Fig. 560 : Embolophora britmusei ASCHE  
(Daten siehe Fig. 23)
- Fig. 561 : "Stenocranus" linnapallidus ASCHE nom. nov.  
(Daten siehe Fig. 229)
- Fig. 562 - 564 : Genitalarmatur ♂, von links lateral
- Fig. 562 : Stenokelisia angusta RIBAUT  
(Daten siehe Fig. 22)
- Fig. 563 : Stenocranus gialovus ASCHE & HOCH  
(Daten siehe Fig. 559)
- Fig. 564 : Stenocranus brunneus BEAM.  
(Daten siehe Fig. 228)

*Stenocranus gialovus* ASCHE  
& HOCH

558

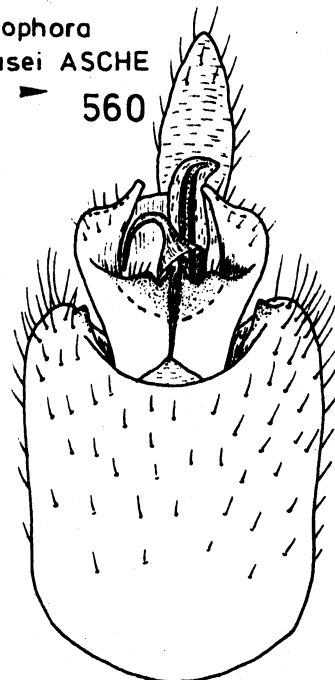


559



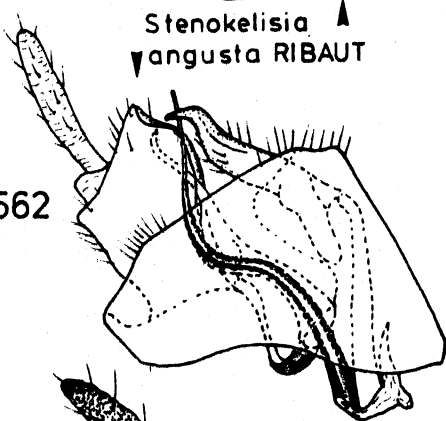
*Embolophora  
britmusei* ASCHE

560

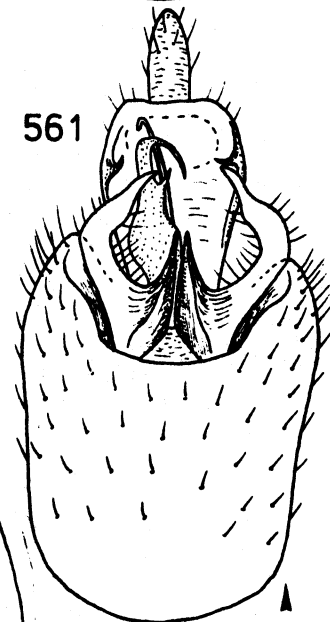


*Stenokelisia  
angusta* RIBAUT

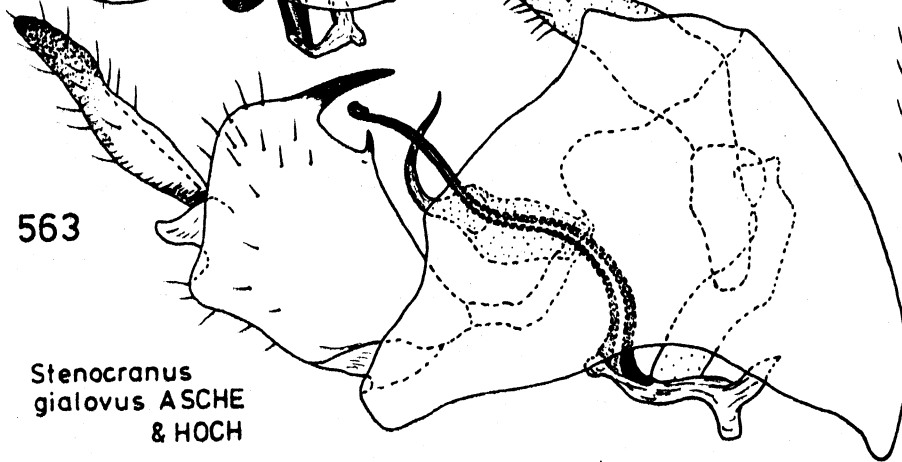
562



561



563



*Stenocranus  
gialovus* ASCHE  
& HOCH

„*Stenocranus*“  
*linnapallidus* ASCHE  
nom. nov.

0,1 mm

564

*Stenocranus  
brunneus* BEAM.

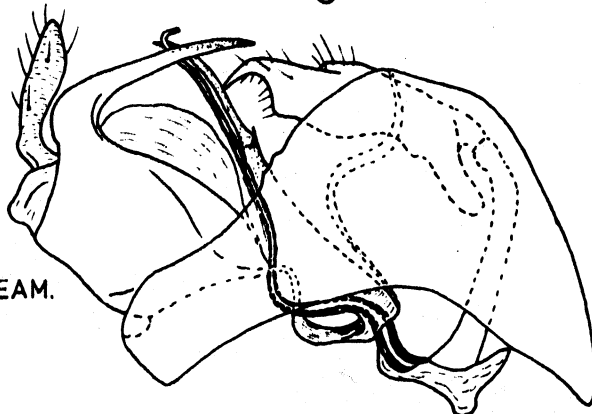


Fig. 565 - 567 : Genitalarmatur ♂, links lateral

Fig. 565 : Embolophora monoceros STÅL

(Daten siehe Fig. 25)

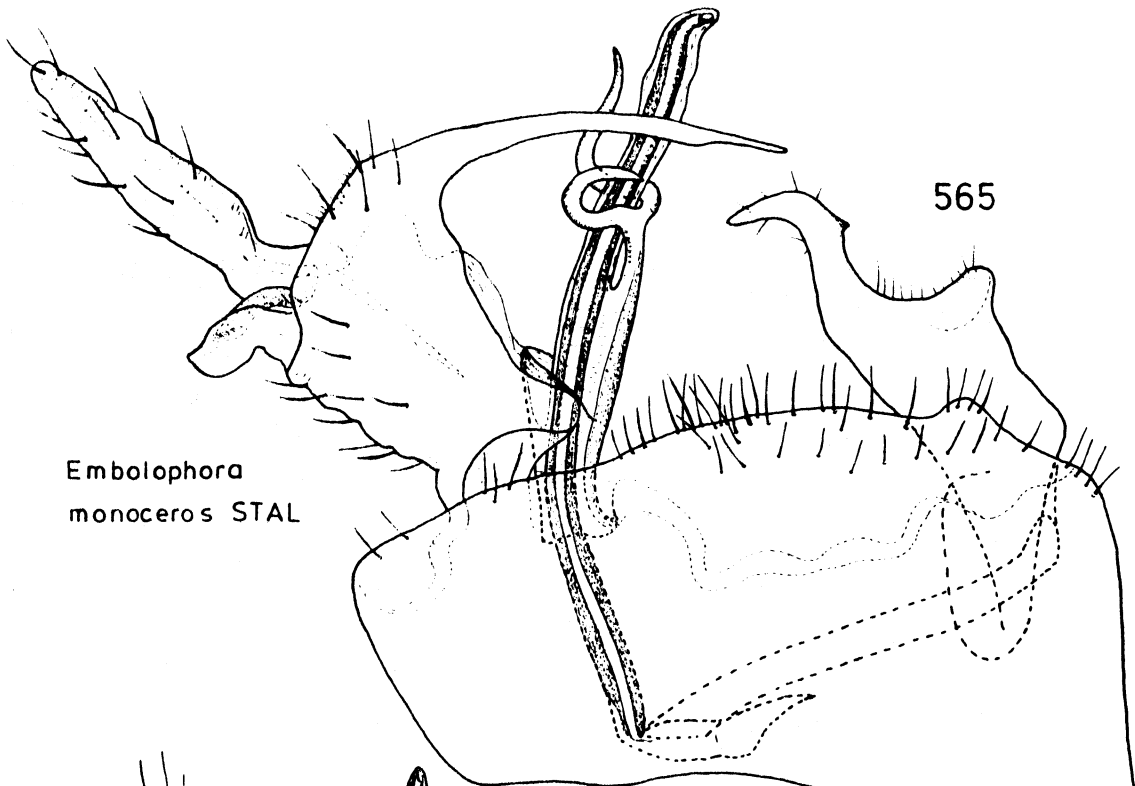
Fig. 566 : Embolophora britmusei ASCHE

(Daten siehe Fig. 23)

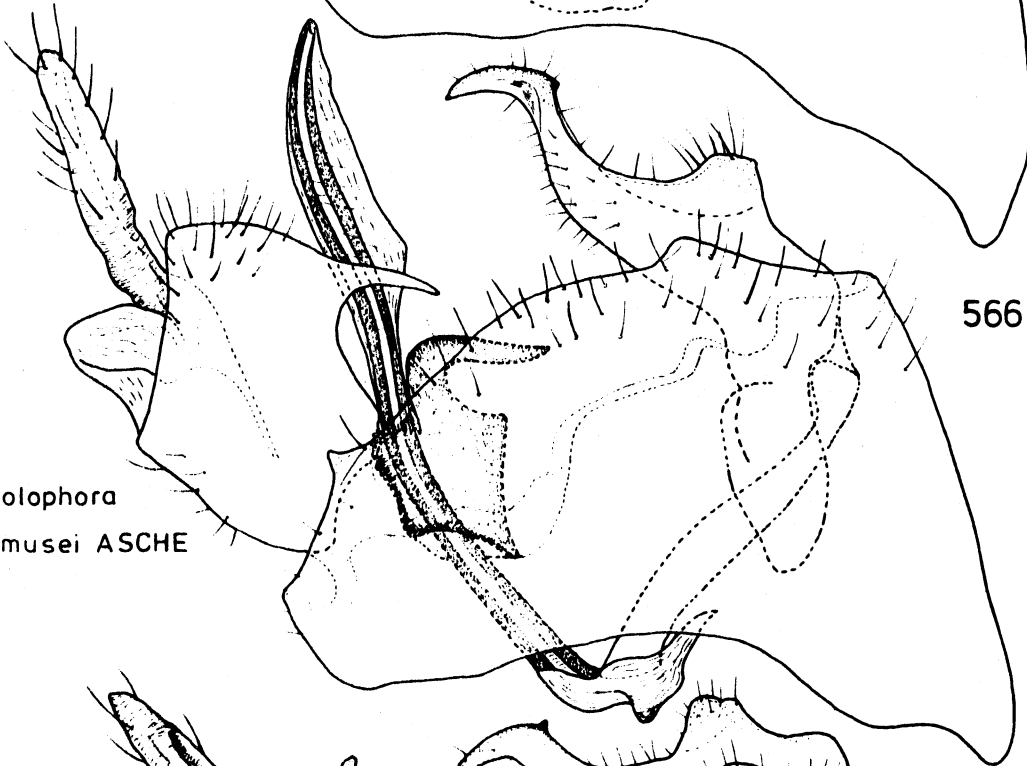
Fig. 567 : Embolophora theroni ASCHE

(Daten siehe Fig. 27)

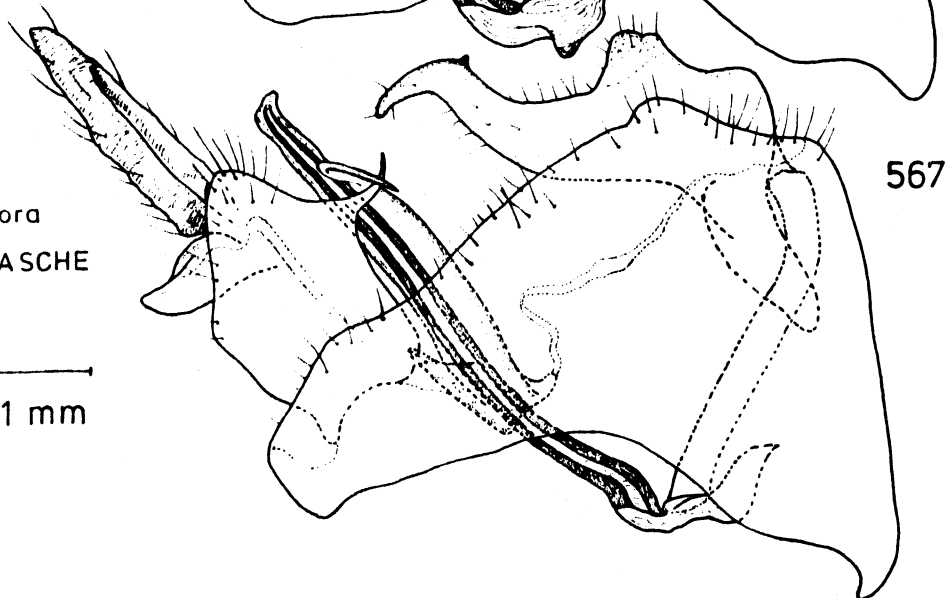




*Embolophora*  
*monoceros* STAL



*Embolophora*  
*britmusei* ASCHE



*Embolophora*  
*theroni* ASCHE

—  
0,1 mm

Fig. 568 - 570 : Genitalarmatur ♂

Fig. 568 : "Stenocranus" linnapallidus ASCHE nom. nov.

(Daten siehe Fig. 229)

Genitalarmatur ♂, links lateral

Fig. 569 : Terauchiana singularis MATS.

(Daten siehe Fig. 24)

Genitalarmatur ♂, links lateral

Fig. 570 : Stenokelisia angusta RIBAUT

(Daten siehe Fig. 22)

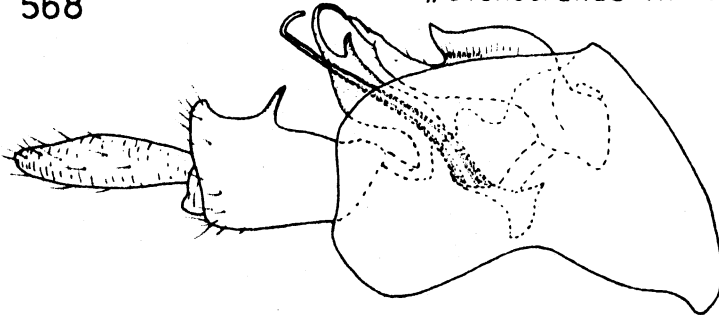
a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

b: Aedeagus von ventral

c: Aedeagus von rechts lateral

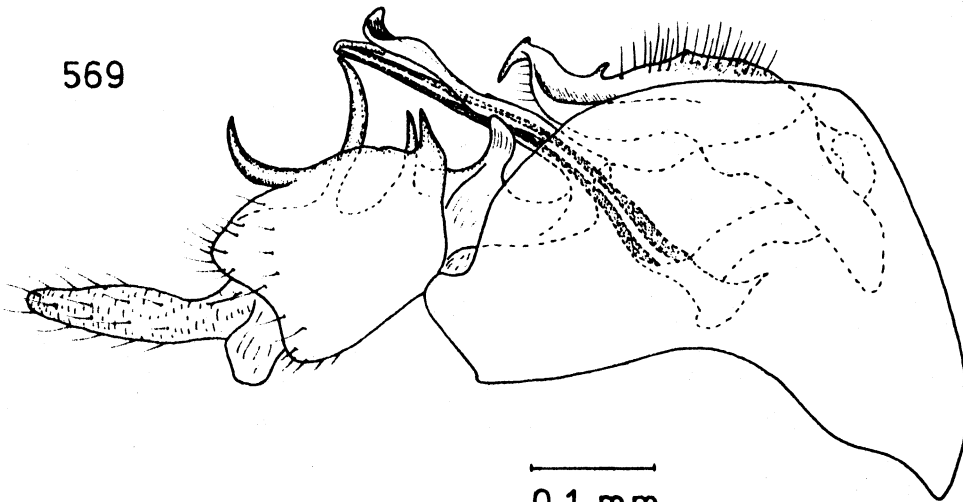
568

„Stenocranus” linnapallidus ASCHE nom.nov.



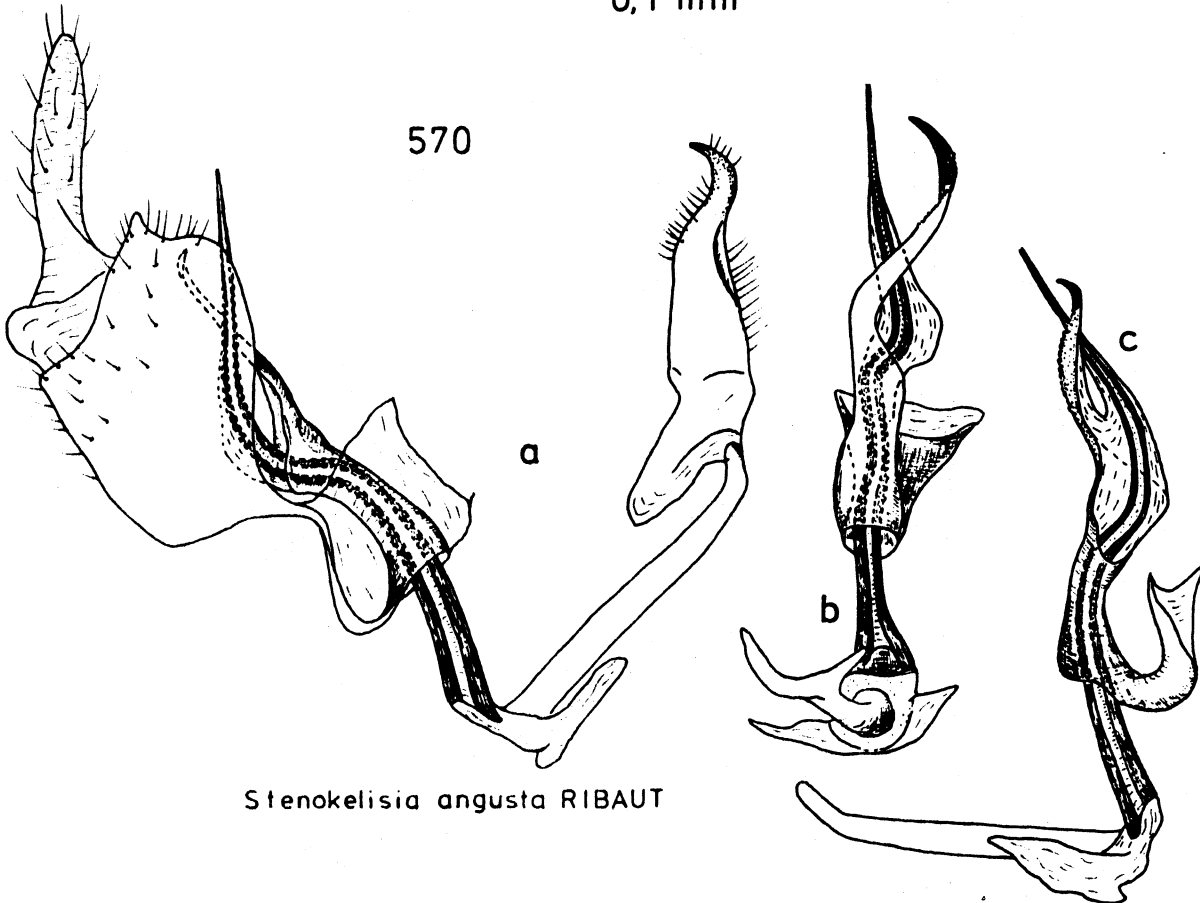
*Terauchiana singularis* MATS.

569



0,1 mm

570



*Stenokelisia angusta* RIBAUT

Fig. 571 - 572 : Genitalarmatur ♂

Fig. 571 : Stenocranus gialovus ASCHE & HOCH

(Daten siehe Fig. 559)

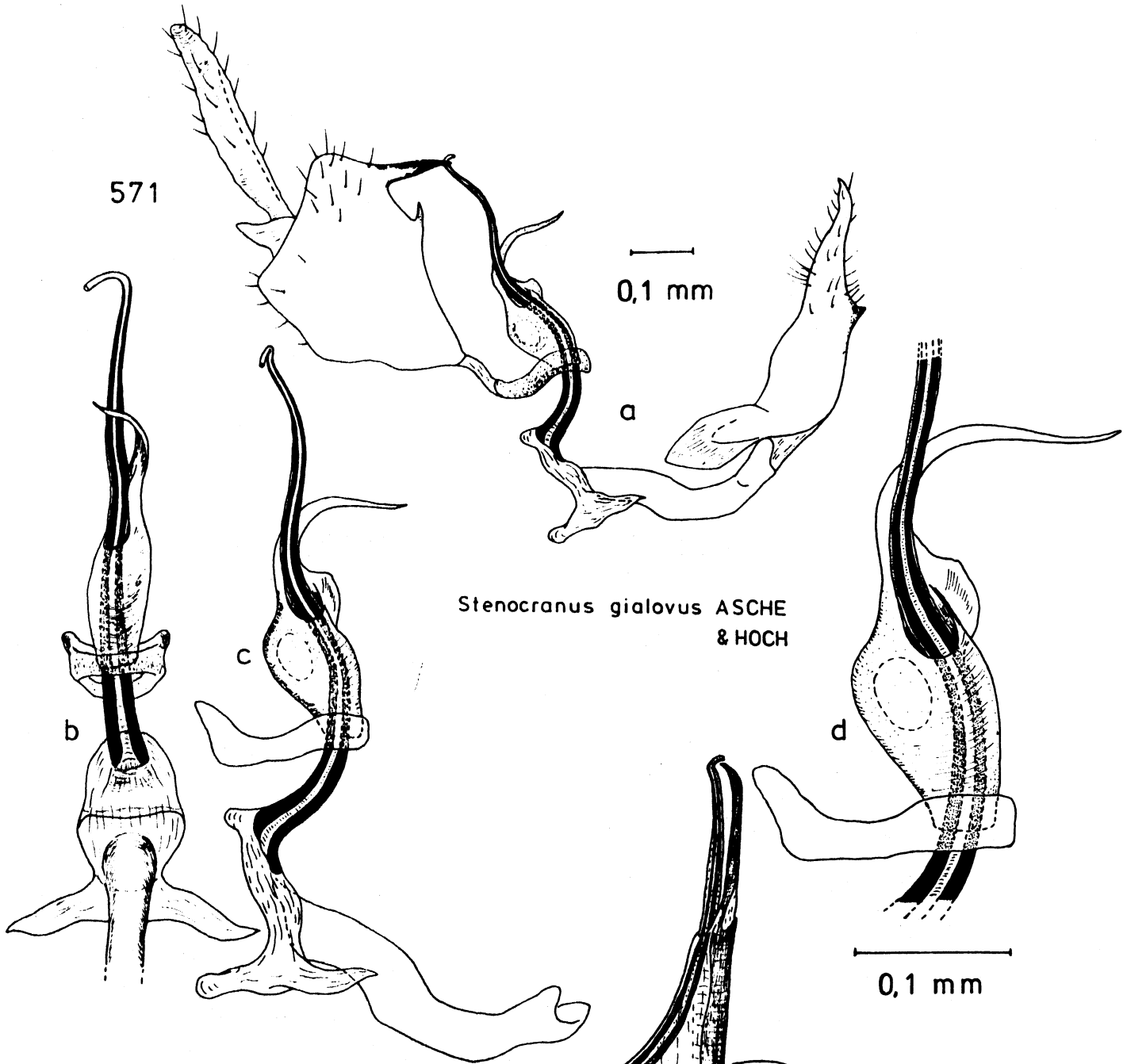
- a: Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral
- b: Aedeagus von ventral
- c: Aedeagus von links lateral
- d: Aedeagus von links lateral: Basisbereich mit Thekahorn

Fig. 572 : Stenocranus brunneus BEAMER

(Daten siehe Fig. 228)

Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

571



0,1 mm

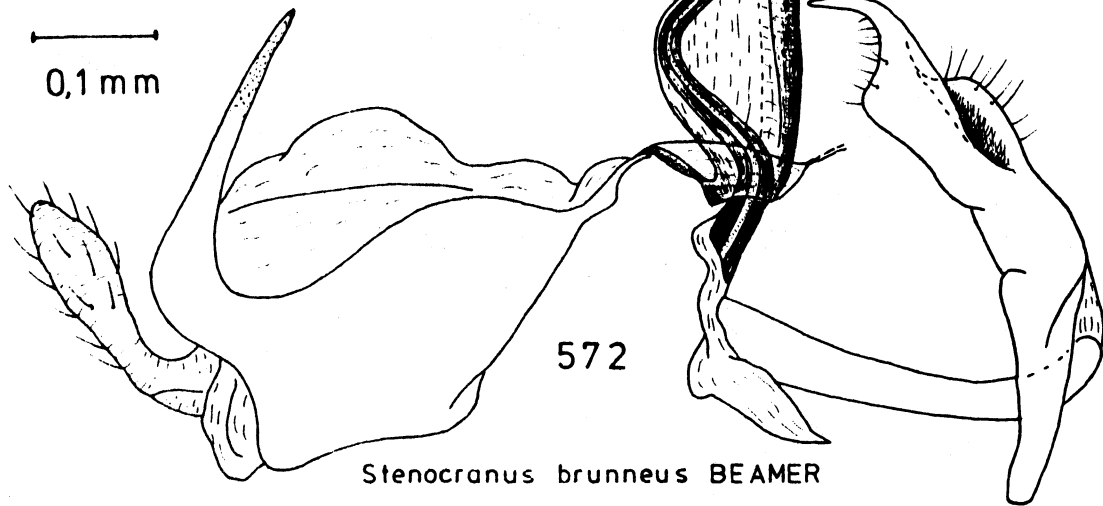


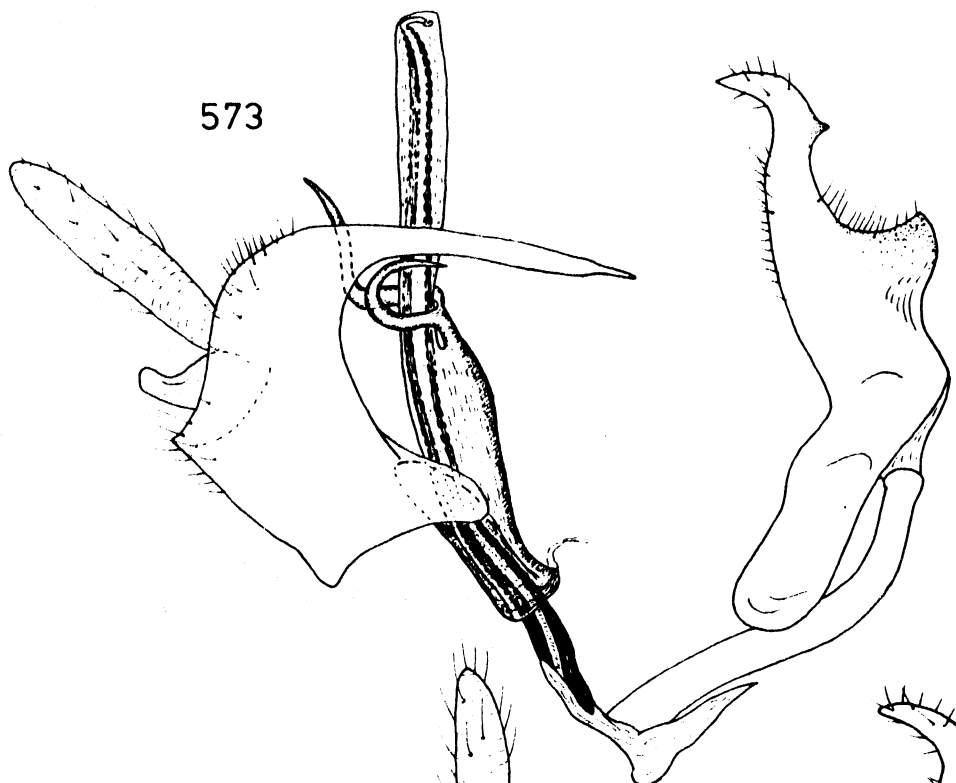
Fig. 573 - 575 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

Fig. 573 : Embolophora monoceros STÄL.  
(Daten siehe Fig. 25)

Fig. 574 : Embolophora britmusei ASCHE  
(Daten siehe Fig. 23)

Fig. 575 : "Stenocranus" linnapallidus ASCHE nom.nov.  
(Daten siehe Fig. 229)

573

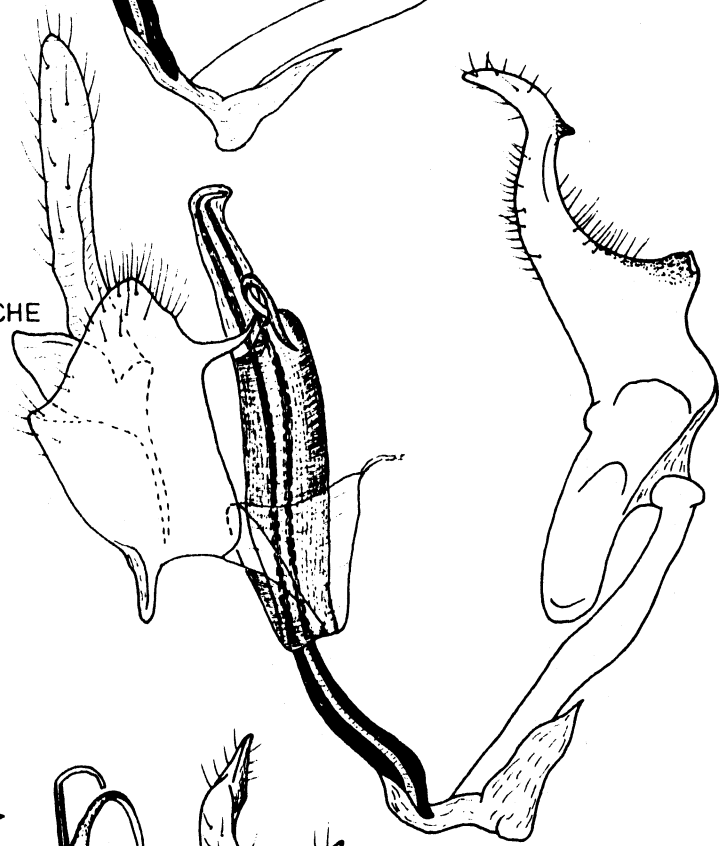


*Embolophora monoceros* STAL

0,1 mm

574

*Embolophora britmusei* ASCHE



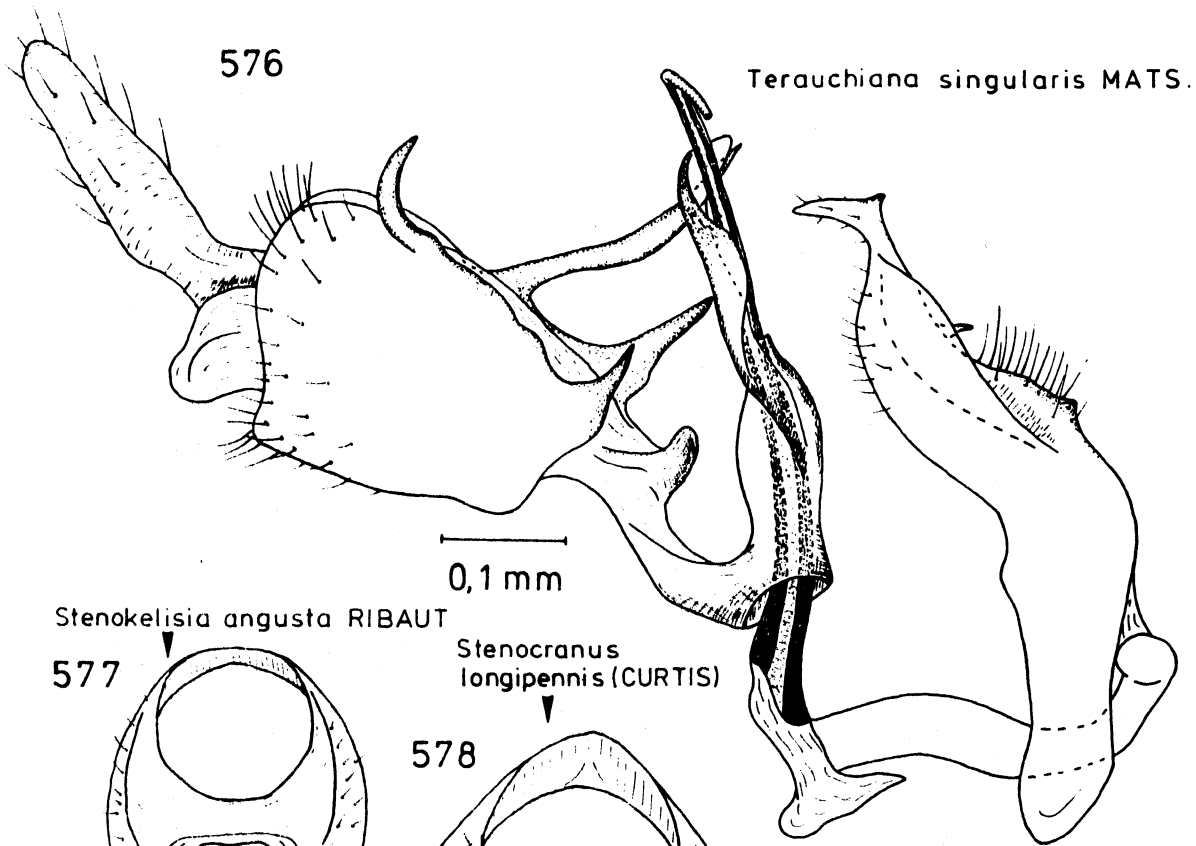
575

„*Stenocranus*“  
*linnapallidus* ASCHE  
nom. nov.



- Fig. 576 : Terauchiana singularis MATS.  
 (Daten siehe Fig. 24)  
 Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral
- Fig. 577 - 580 : Genitalsegment ♂, von caudal
- Fig. 577 : Stenokelisia angusta RIBAUT  
 (Daten siehe Fig. 22)
- Fig. 578 : Stenocranus longipennis (CURTIS)  
 (Daten siehe Fig. 21)
- Fig. 579 : Embolophora britmusei ASCHE  
 (Daten siehe Fig. 23)
- Fig. 580 : "Stenocranus" Tinnapallidus ASCHE nom. nov.  
 (Daten siehe Fig. 229)
- Fig. 581 - 583 : Parameren von ventral
- Fig. 581 : Stenokelisia angusta RIBAUT  
 (Daten siehe Fig. 22)
- Fig. 582 : Stenocranus longipennis (CURTIS)  
 (Daten siehe Fig. 21)
- Fig. 583 : Embolophora monoceros STÅL  
 (Daten siehe Fig. 25)





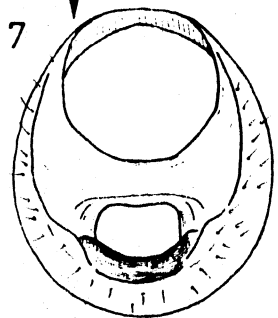
576

*Terauchiana singularis* MATS.

0,1 mm

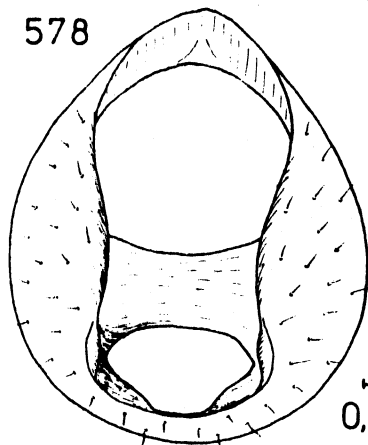
*Stenokelisia angusta* RIBAUT

577



*Stenocranus longipennis* (CURTIS)

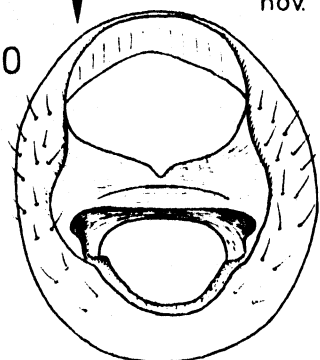
578



0,1 mm

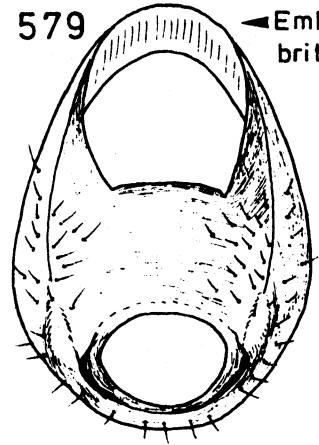
„*Stenocranus*“  
*linnapallidus* ASCHE nom.  
nov.

580

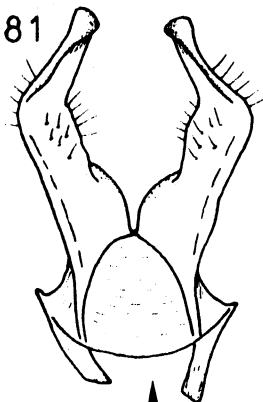


579

*Embolophora britmusei* ASCHE

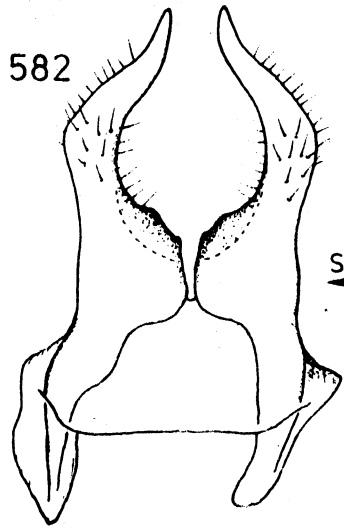


581



*Stenokelisia angusta* RIBAUT  
*Stenocranus longipennis* (CURTIS)  
*Embolophora monoceros* STAL

582



583



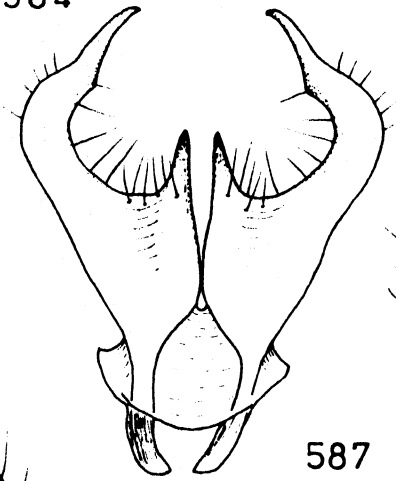
0,1 mm

- Fig. 584 - 585 : Parameren, von ventral
- Fig. 584 : "Stenocranus" linnapallidus ASCHE nom.nov.  
(Daten siehe Fig. 229)
- Fig. 585 : Terauchiana singularis MATS.  
(Daten siehe Fig. 24)
- Fig. 586 - 592 : Analrohr ♂ von ventral
- Fig. 586 : Stenokelisia angusta RIBAUT  
(Daten siehe Fig. 22)
- Fig. 587 : Stenocranus gialovus ASCHE & HOCH  
(Daten siehe Fig. 559)
- Fig. 588 : Embolophora monoceros STÅL  
(Daten siehe Fig. 25)
- Fig. 589 : Embolophora britmusei ASCHE  
(Daten siehe Fig. 23)
- Fig. 590 : Embolophora theroni ASCHE  
(Daten siehe Fig. 27)
- Fig. 591 : "Stenocranus" linnapallidus ASCHE nom.nov.  
(Daten siehe Fig. 229)
- Fig. 592 : Terauchiana singularis MATS.  
(Daten siehe Fig. 24)

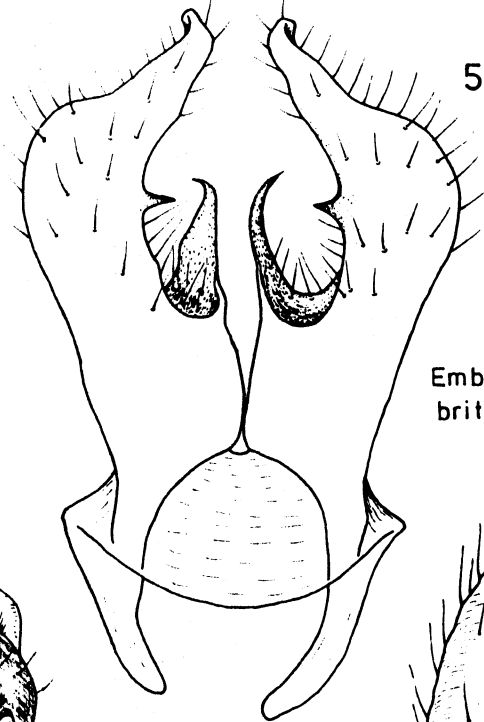
„Stenocranus“ linnapallidus ASCHE  
nom. nov.

Terauchiana singularis MATS.

584



585

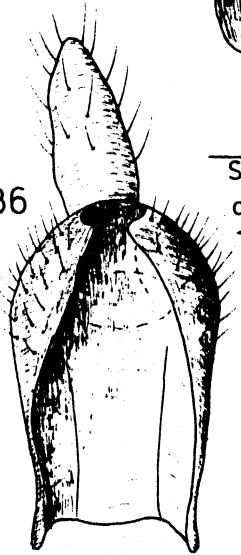


587

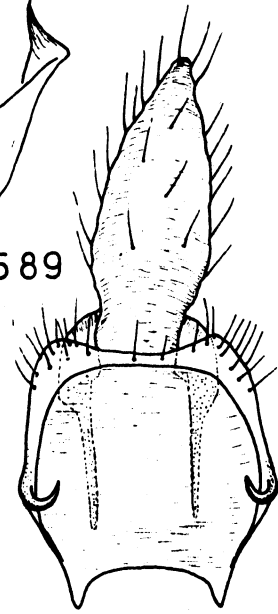
Stenocranus  
gialovus ASCHE  
& HOCH  
Stenokelisia  
angusta RIB.

Embolophora  
britmusei ASCHE

586



589

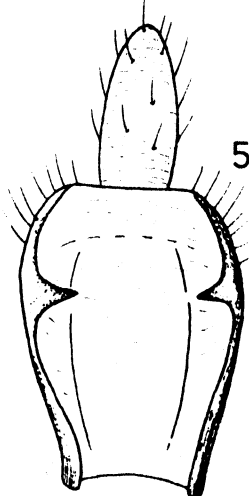


0,1 mm

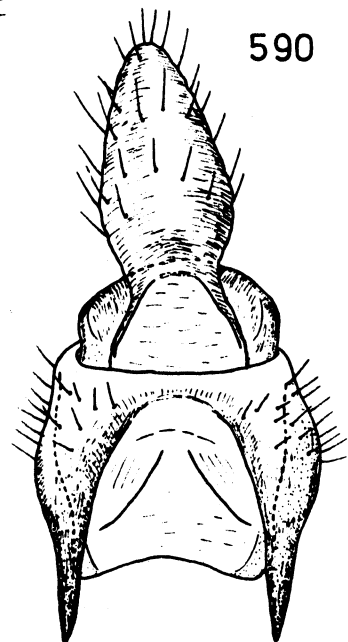
588

Embolophora  
monoceros STAL

591



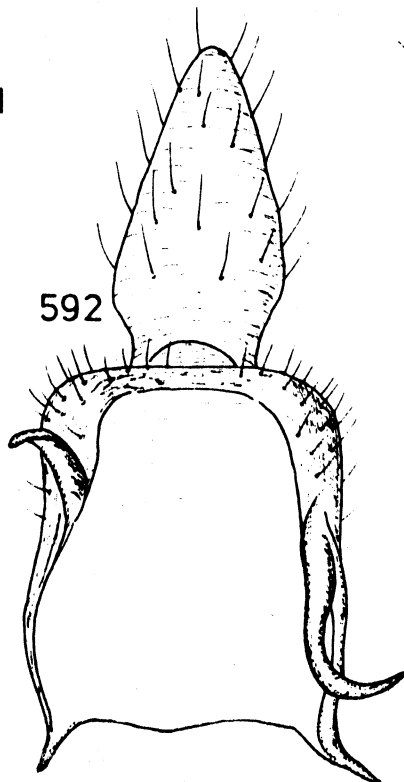
590



„Stenocranus“  
linnapallidus ASCHE  
nom. nov.

Embolophora  
theroni ASCHE

592



Terauchiana  
singularis MATS.

Fig. 593 - 594 : Genitalarmatur ♂ von ventral

Fig. 593 : Plesiodelphax guayanus ASCHE

(Daten siehe Fig. 28)

Fig. 594 : Burnilia spinifera FENNAH

Holotypus (British Guiana, Mabaruma, NW-District, II. 1931, J.G. Myers leg., in coll. US. Nat. Mus., Washington)

Fig. 595 - 596 : Genitalarmatur ♂ von links lateral

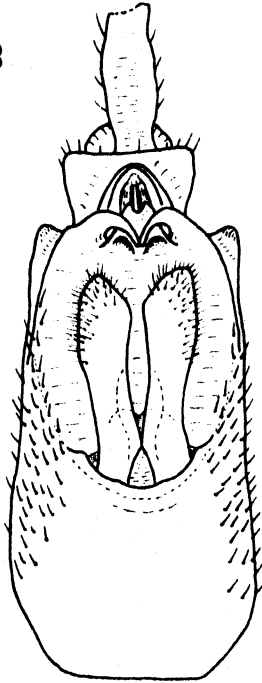
Fig. 595 : Plesiodelphax guayanus ASCHE

(Daten siehe Fig. 28)

Fig. 596 : Burnilia spinifera FENNAH

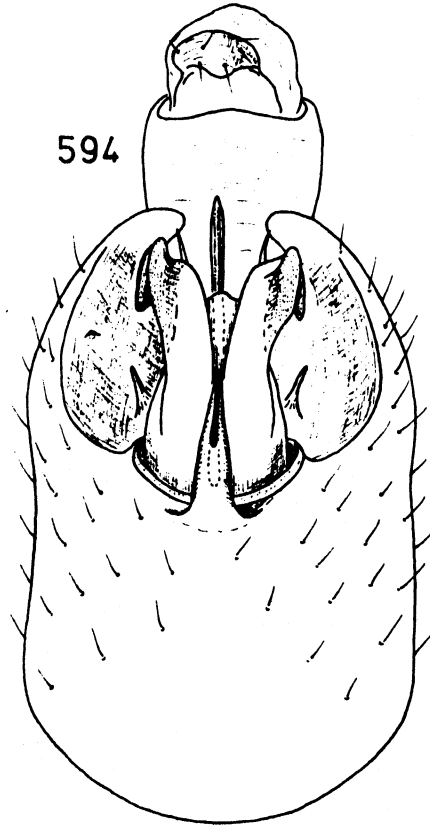
(Daten siehe Fig. 594)

593



*Plesiodelphax*  
*guyanus* ASCHE

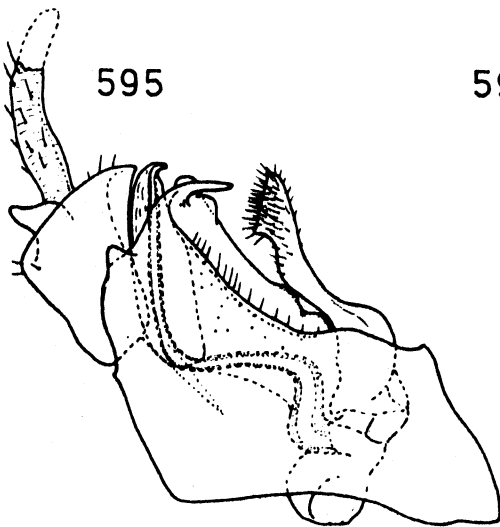
594



*Burnilia*  
*spinifera* FENNAH

0,1 mm

595



596

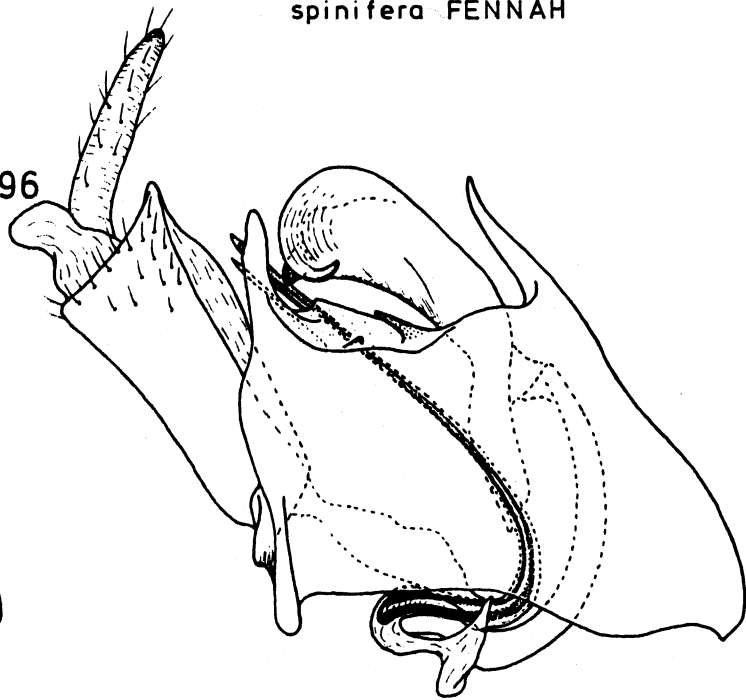


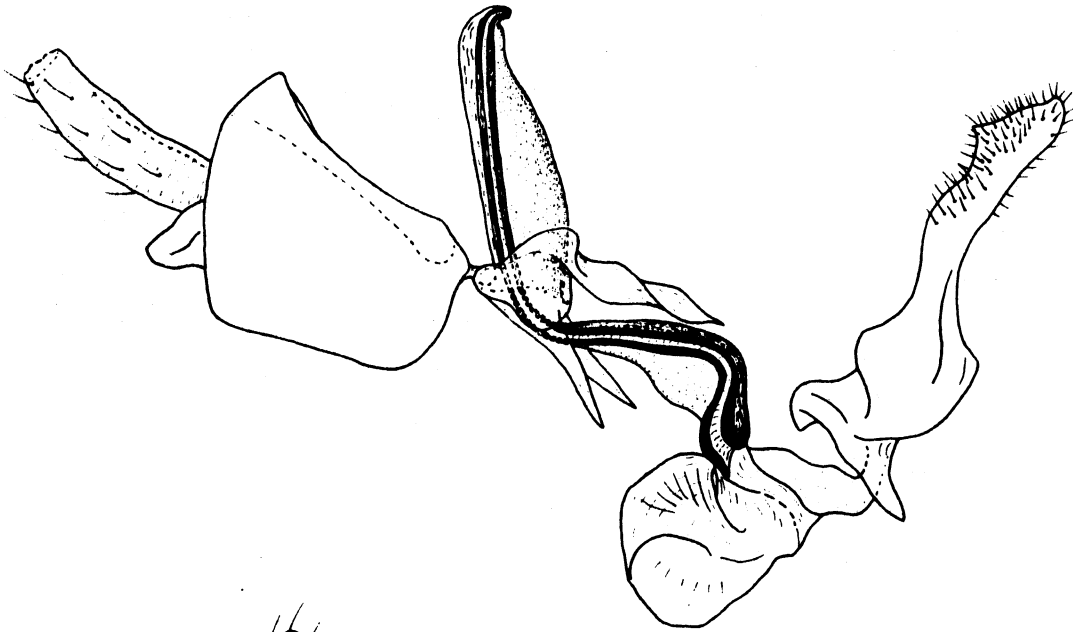
Fig. 597 - 598 : Genitalarmatur  $\delta$  im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

Fig. 597 : Plesiodelphax guayanus ASCHE  
(Daten siehe Fig. 28)

Fig. 598 : Burnilia spinifera FENNAH  
(Daten siehe Fig. 594)

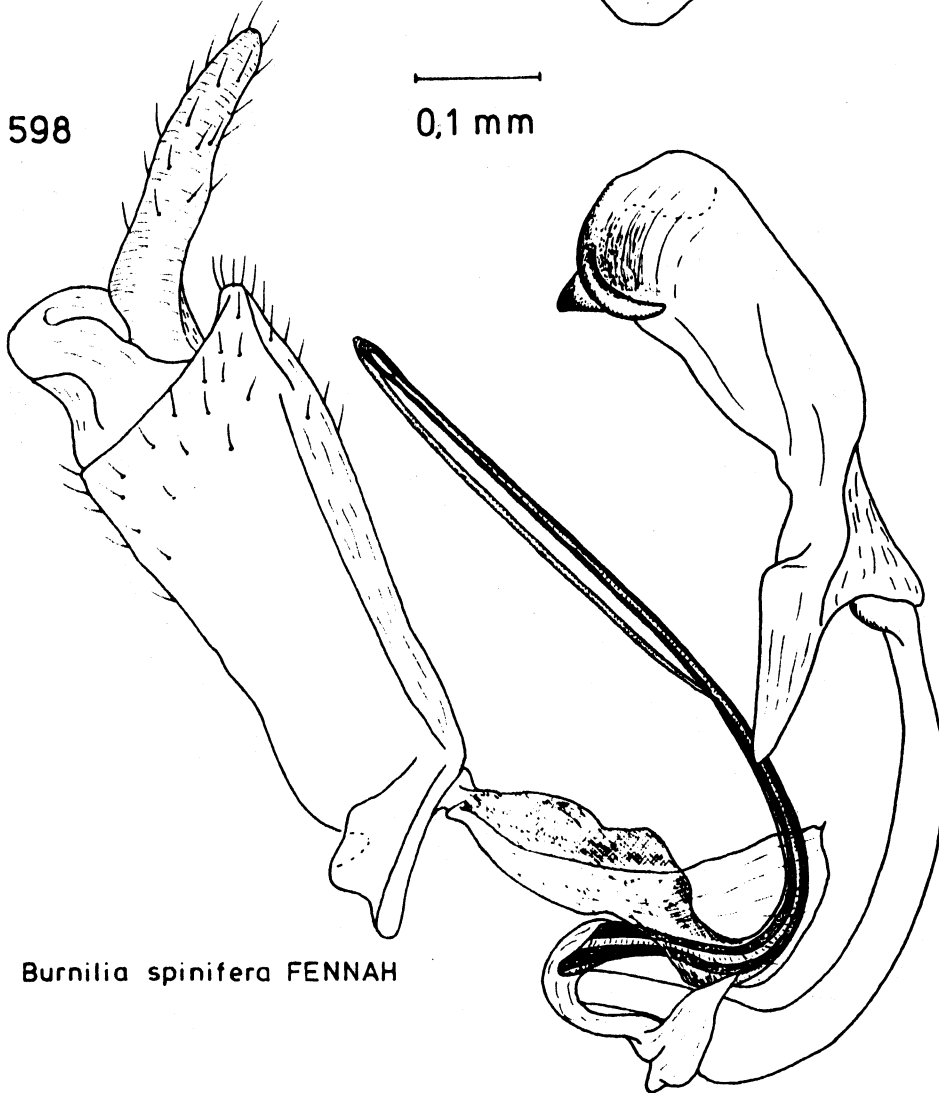
597

*Plesiodelphax guyanus* ASCHE



598

0,1 mm



*Burnilia spinifera* FENNAH

Fig. 599 - 602 : Genitalarmatur ♂ von ventral

Fig. 599 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.)

(Daten siehe Fig. 29)

Fig. 600 : Bambusiphaga lynchi ASCHE

(Daten siehe Fig. 41)

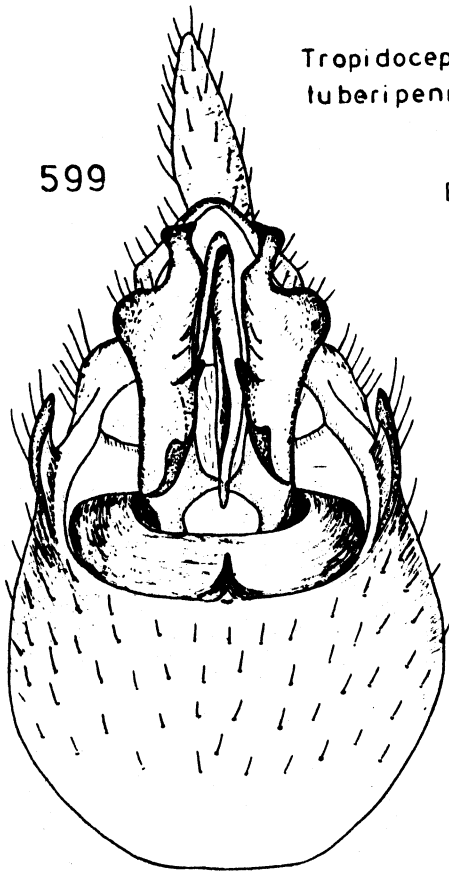
Fig. 601 : Bambusiphaga taiwanensis (MUIR)

(Formosa, Taihorin, H. Sauter S.G., IX.10.,  
in coll. Zool. Mus. Humboldt-Universität,  
Berlin)

Fig. 602 : Epeuryssa abacana ASCHE

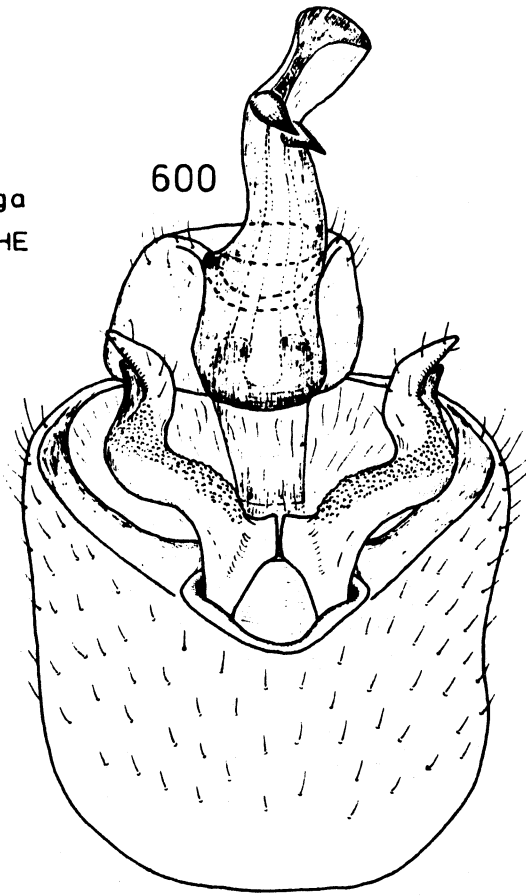
Paratypoid (Philippinen, Luzon, Mountain  
Prov., Abatan, H.M. Torre Villas leg., in  
coll. Bernice P. Bishop Mus., Honolulu)



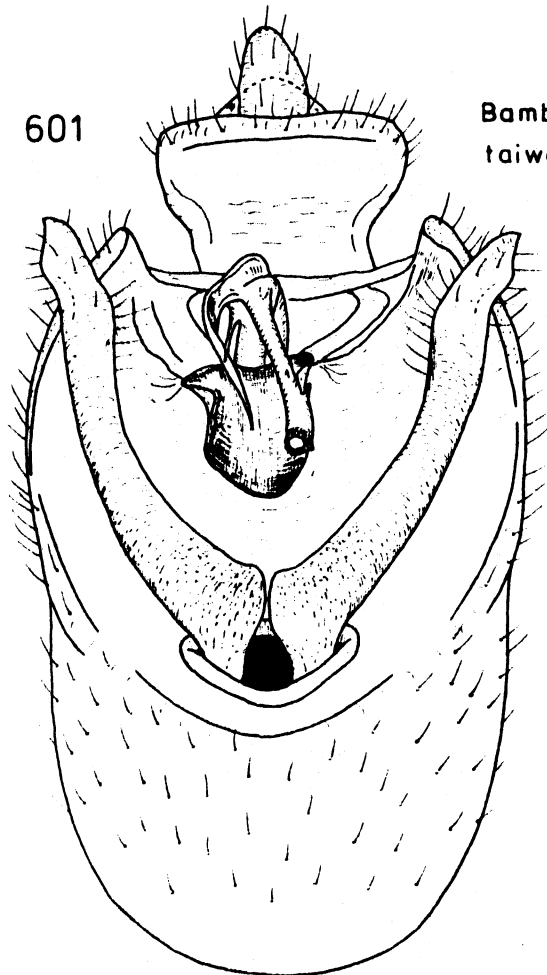


*Tropidocepha*  
*tuberpennis* (M. & R.)

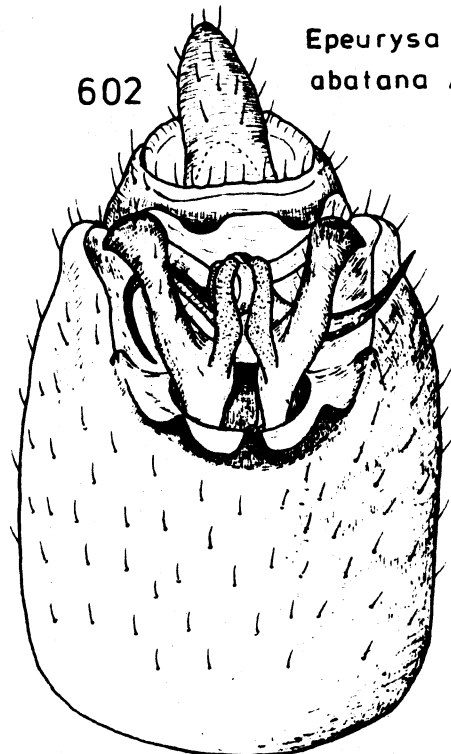
*Bambusiphaga*  
*lynchi* ASCHE



0,1 mm



*Bambusiphaga*  
*taiwanensis* (MUIR)

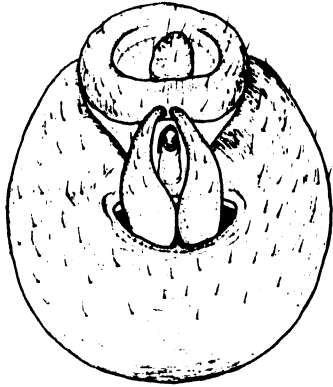


*Epeuryssa*  
*abatana* ASCHE

- Fig. 603 - 611 : Genitalarmatur ♂ von ventral bzw.  
caudal
- Fig. 603 : Jassidaeus lugubris (SIGN.)  
(Daten siehe Fig. 44)
- Fig. 604 : Sogatopsis pratti MUIR  
(Philippinen, Luzon, Guinobatan, Albay Prov.,  
lighttrap, June 1976, Zelazny leg., z.Z. in  
coll. ASCHE)
- Fig. 605 : Pseudembolophora macleayi MUIR  
(Daten siehe Fig. 39)
- Fig. 606 : Arcofacies fullawayi MUIR  
(Daten siehe Fig. 30)
- Fig. 607 : Columbisoga campbelli MUIR  
(Daten siehe Fig. 36)
- Fig. 608 : Pundaluoya ernesti (MUIR)  
(Daten siehe Fig. 34b)
- Fig. 609 : Malaxa bispinata MUIR  
(Daten siehe Fig. 33)
- Fig. 610 : Purohita fuscovenosa MUIR  
(Daten siehe Fig. 32)
- Fig. 611 : Macrocorupha gyncerii MUIR  
(Daten siehe Fig. 31)

*Jassidaeus lugubris* (SIGN.)

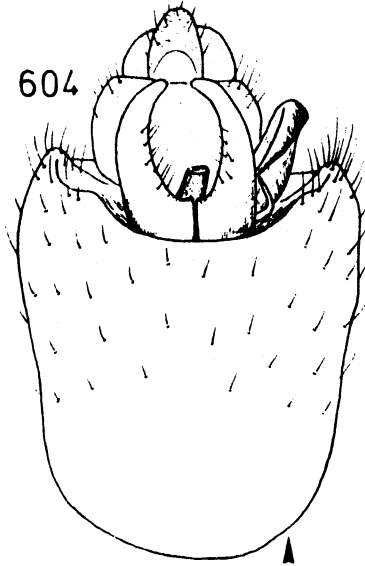
603



0,1 mm

*Sogatopsis pratti* MUIR

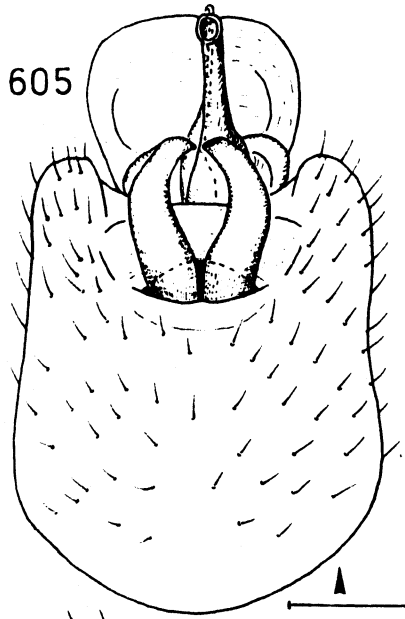
604



0,1 mm

*Pseudembolophora macleayi* MUIR

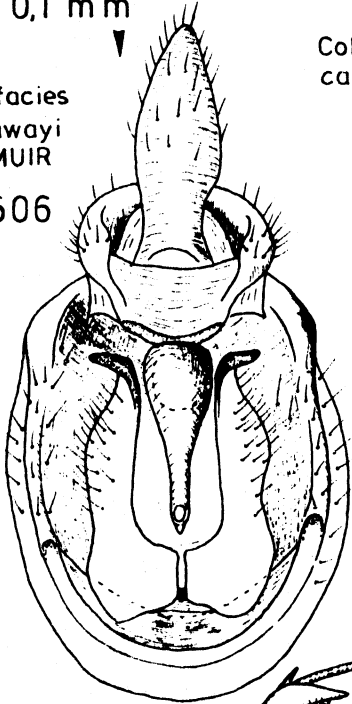
605



0,1 mm

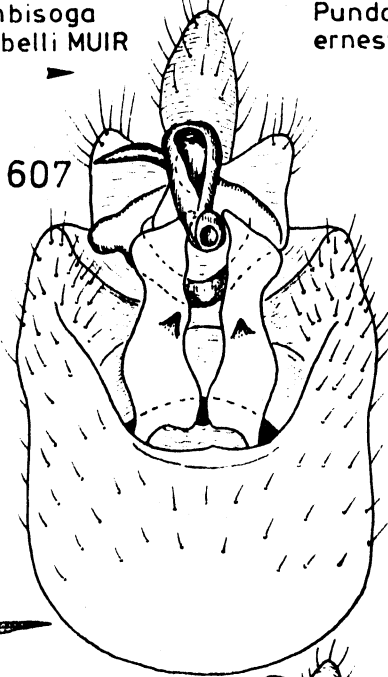
*Arcofacies fullawayi* MUIR

606



*Columbisoga campbelli* MUIR

607



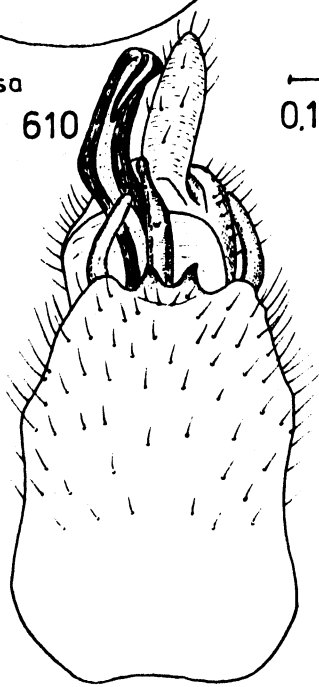
*Pundaluoya ernesti* (KIR.)

608



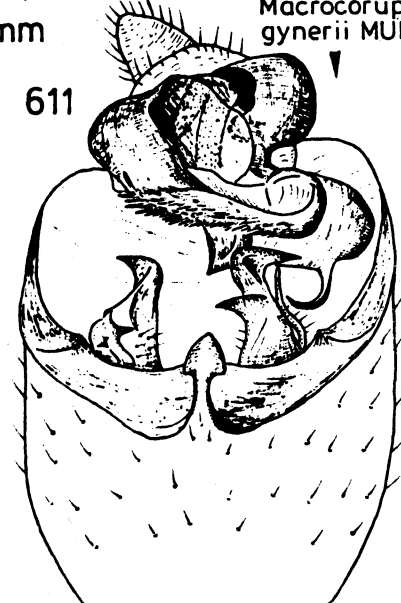
*Purhita fuscovenosa* MUIR

610



*Macrocorupha gynerii* MUIR

611



*Malaxa bispinata* MUIR

0,1 mm

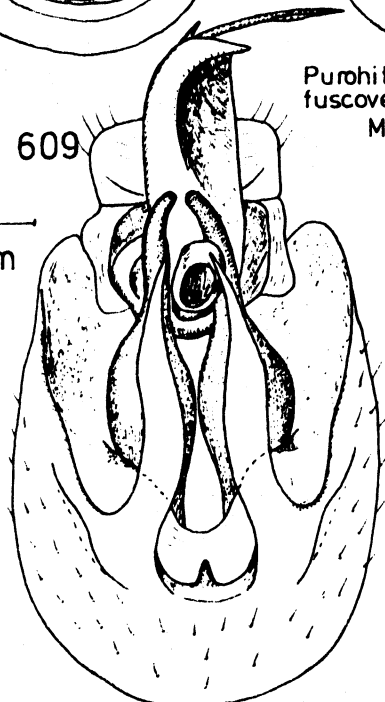


Fig. 612 - 616 : Genitalarmatur ♂ von links lateral

Fig. 612 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.)

(Daten siehe Fig. 29)

Fig. 613 : Bambusiphaga lynchi ASCHE

(Daten siehe Fig. 41)

Fig. 614 : Bambusiphaga taiwanensis (MUIR)

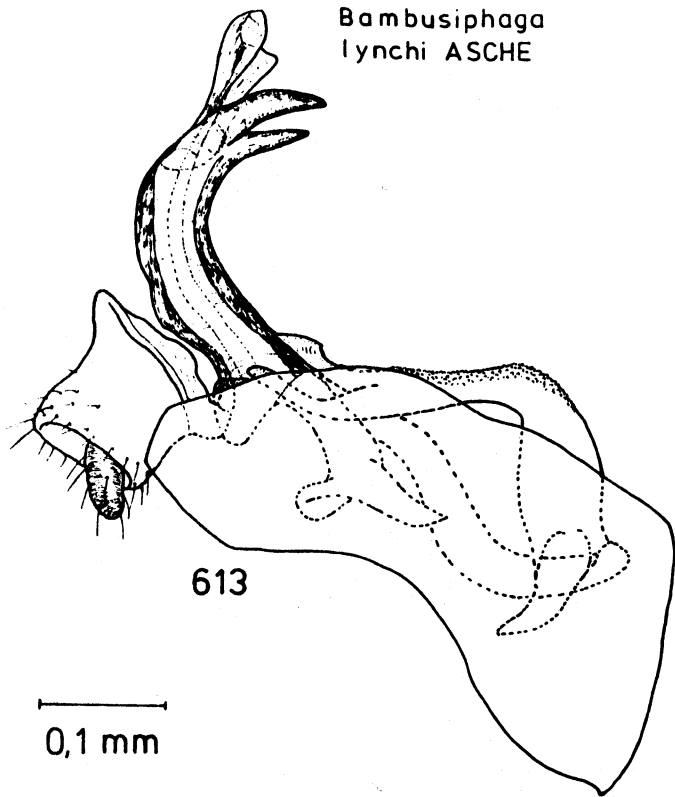
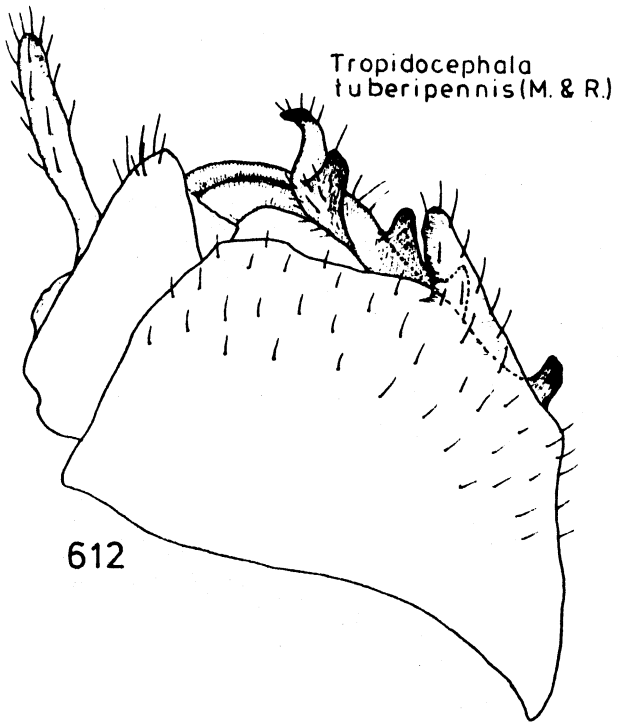
(Daten siehe Fig. 601)

Fig. 615 : Epeurysa abatana ASCHE

(Daten siehe Fig. 602)

Fig. 616 : Jassidaeus lugubris (SIGN.)

(Daten siehe Fig. 44)



0,1 mm

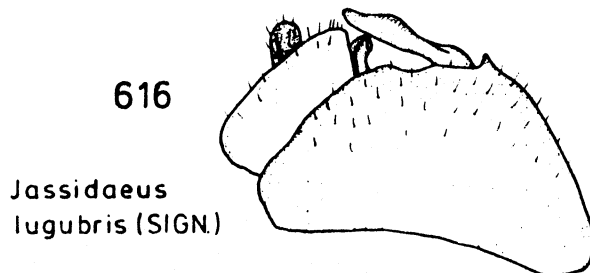
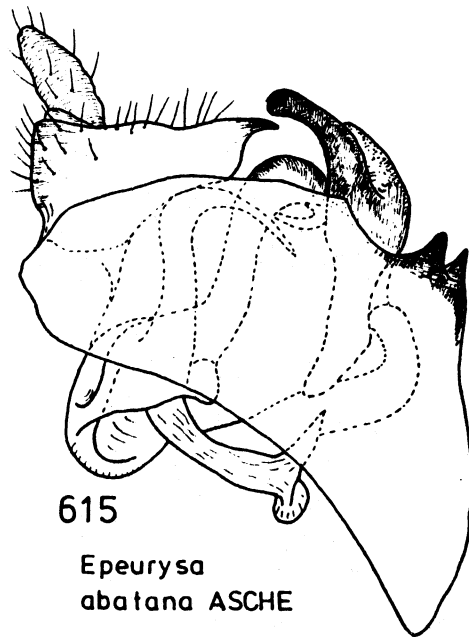
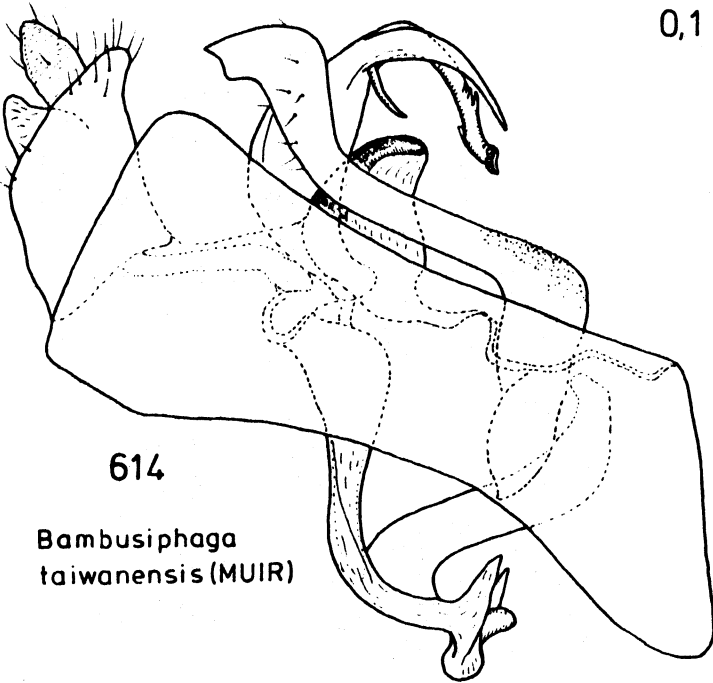


Fig. 617 - 622 : Genitalarmatur ♂ von links lateral

Fig. 617 : Sogatopsis pratti MUIR

(Daten siehe Fig. 604)

Fig. 618 : Pseudembolophora macleayi MUIR

(Daten siehe Fig. 39)

Fig. 619 : Arcofacies fullawayi MUIR

(Daten siehe Fig. 30)

Fig. 620 : Columbisoga campbelli MUIR

(Daten siehe Fig. 36)

Fig. 621 : Pundaluoya ernesti (KIRBY)

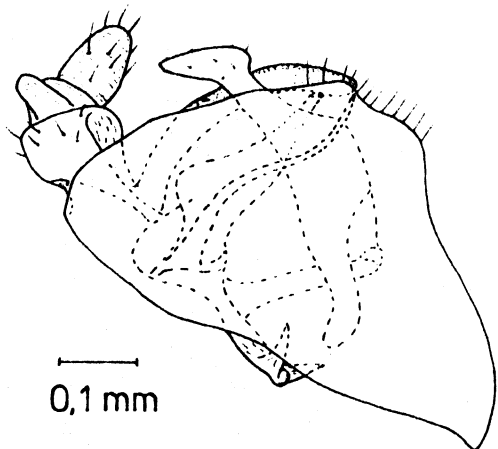
(Daten siehe Fig. 346)

Fig. 622 : Malaxa bispinata MUIR

(Daten siehe Fig. 33)

*Sogatopsis pratti* MUIR

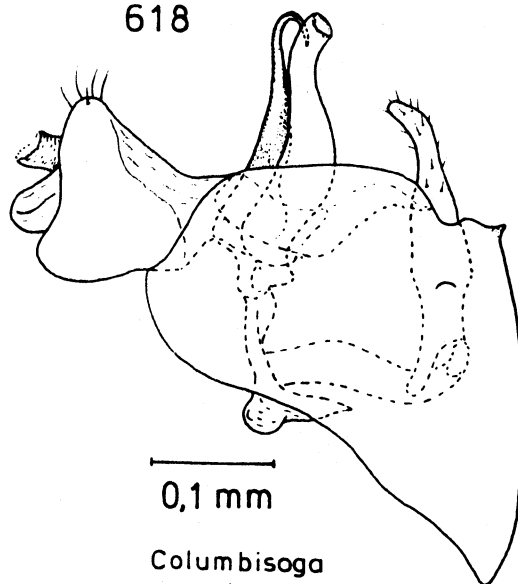
617



*Pseudembolophora macleayi*

MUIR

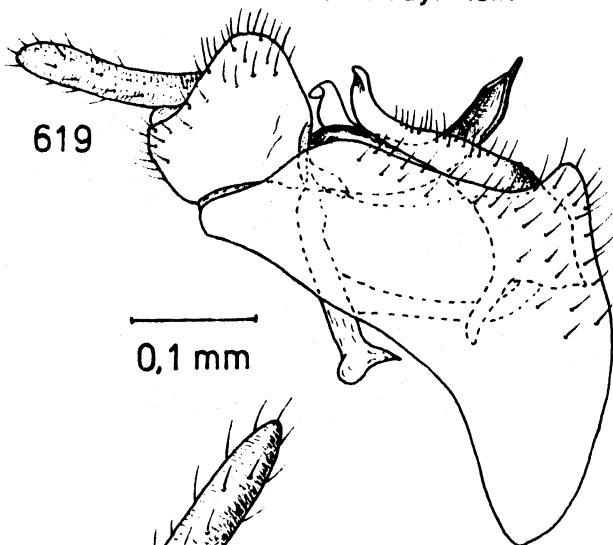
618



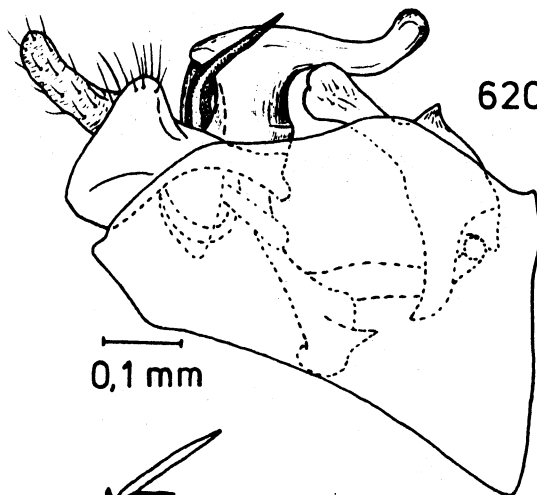
*Arcofacies fullawayi* MUIR

*Columbisoga campbelli* MUIR

619



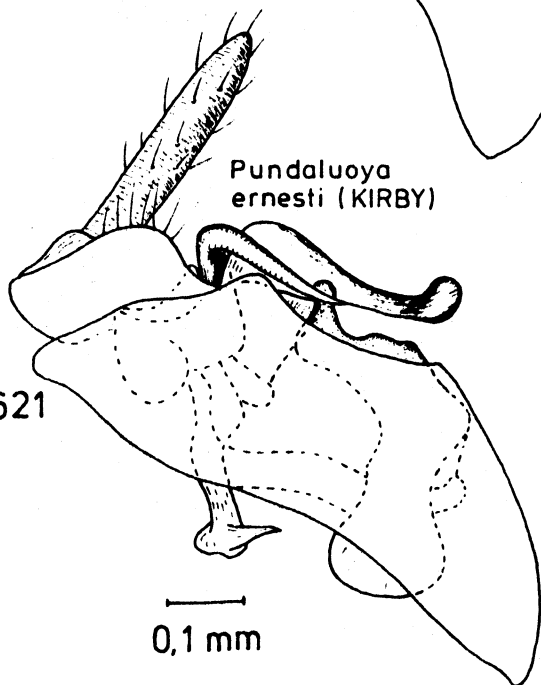
620



*Pundaluoya ernesti* (KIRBY)

*Malaxa bispinata* MUIR

621



622

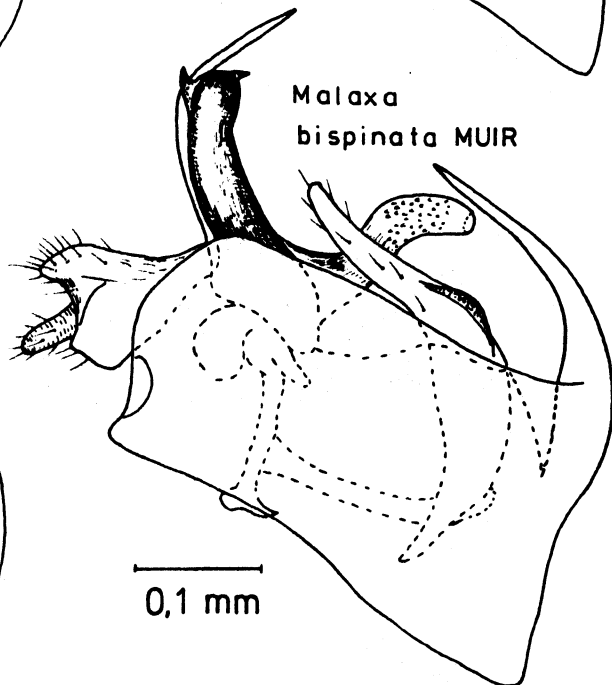


Fig. 623 - 625 : Genitalarmatur ♂ von links lateral

Fig. 623 : Purohita fuscovenosa MUIR

(Daten siehe Fig. 32)

Fig. 624 : Macrocorupha gynerii MUIR

(Daten siehe Fig. 31)

Fig. 625 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.)

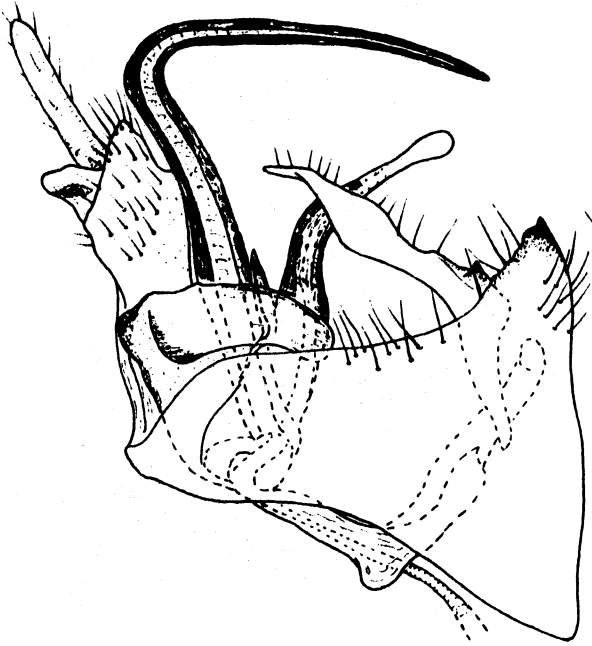
(Daten siehe Fig. 29)

Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt)



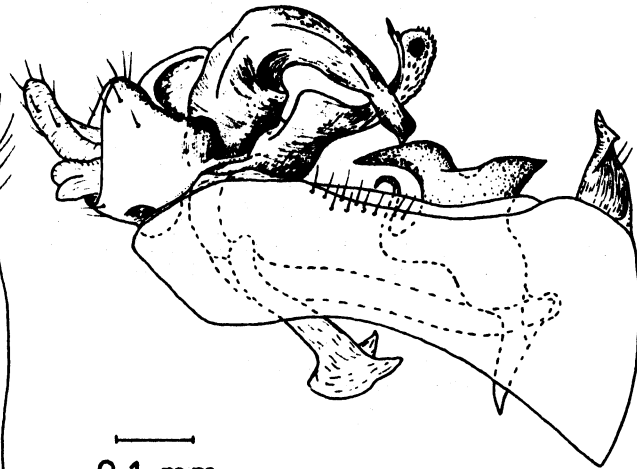
623

*Purohita*  
*fuscovenosa* MUIR



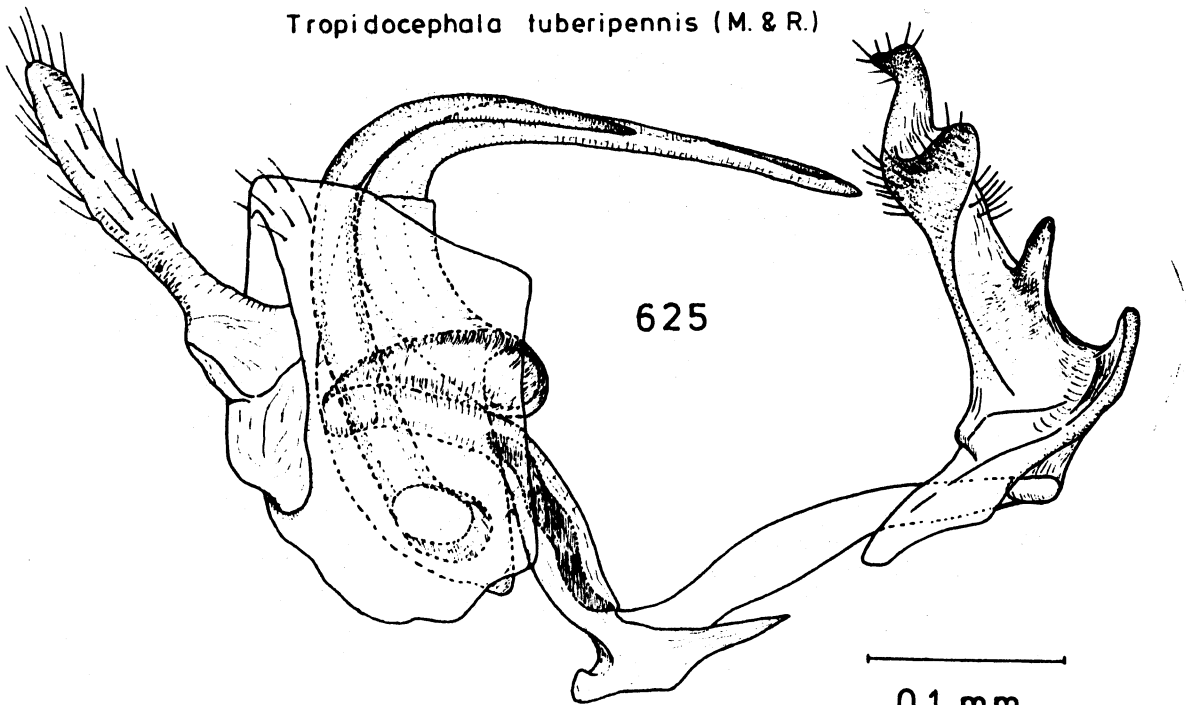
624

*Macrocorupha*  
*gynerii* MUIR



—  
0,1 mm

*Tropidocephala*  
*tuberipennis* (M. & R.)



625

—  
0,1 mm

Fig. 626 - 627 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

Fig. 626 : Bambusiphaga lynchi ASCHE

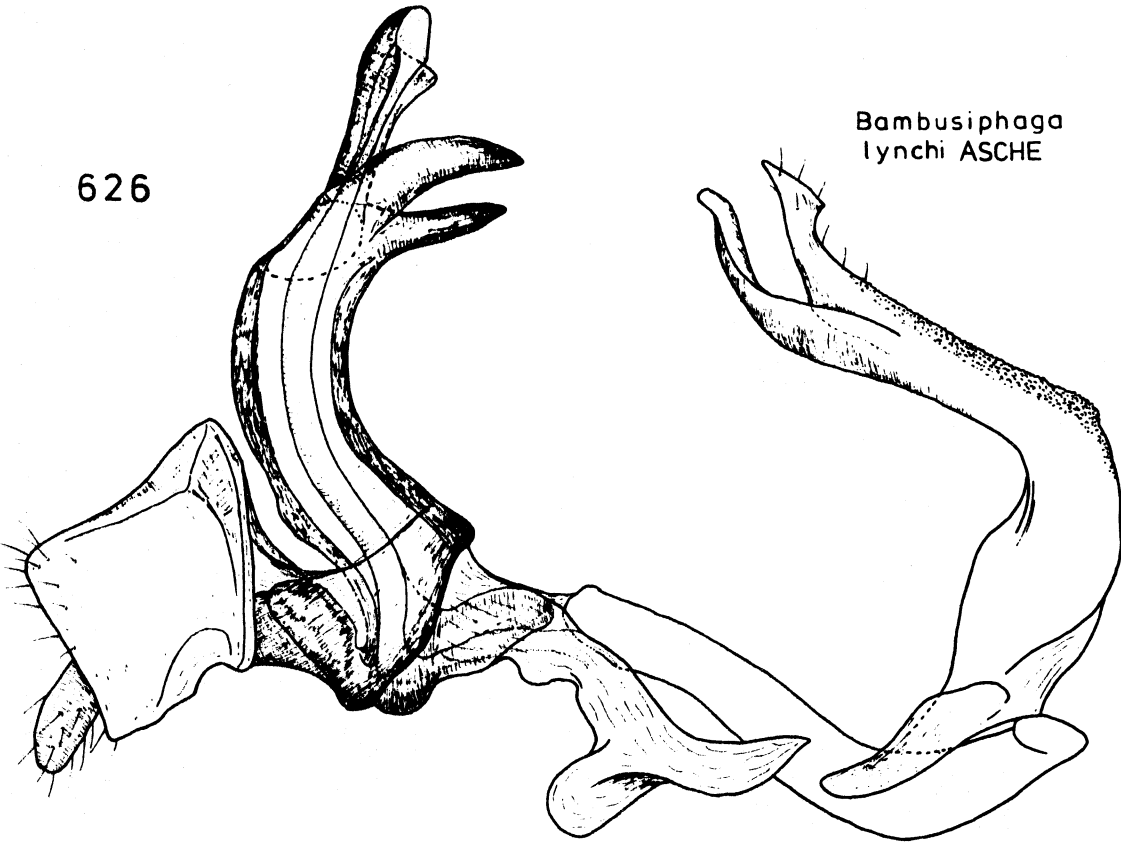
(Daten siehe Fig. 41)

Fig. 627 : Bambusiphaga taiwanensis (MUIR)

(Daten siehe Fig. 601)

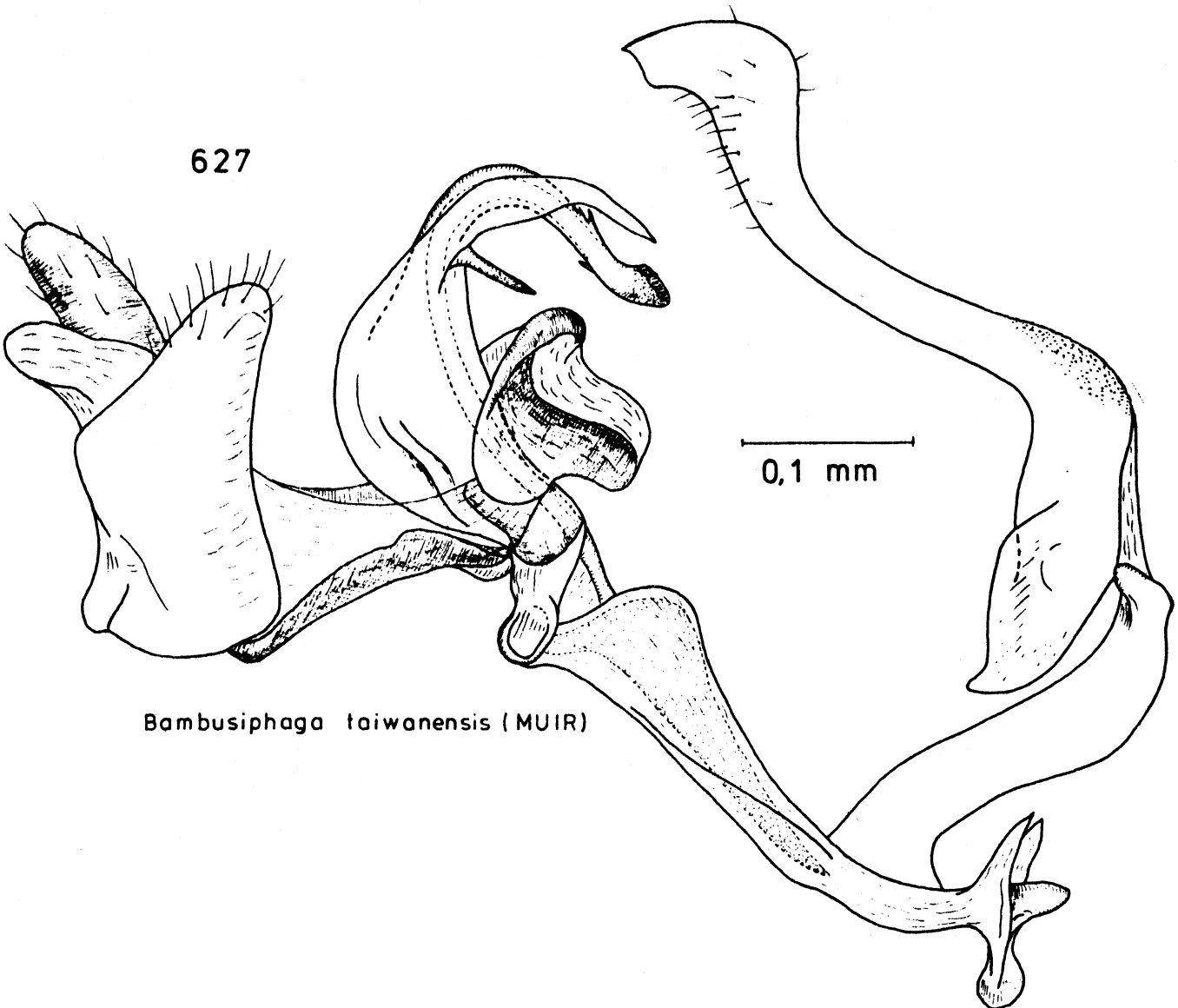
626

*Bambusiphaga  
lynchi* ASCHE



627

0,1 mm



*Bambusiphaga taiwanensis* (MUIR)

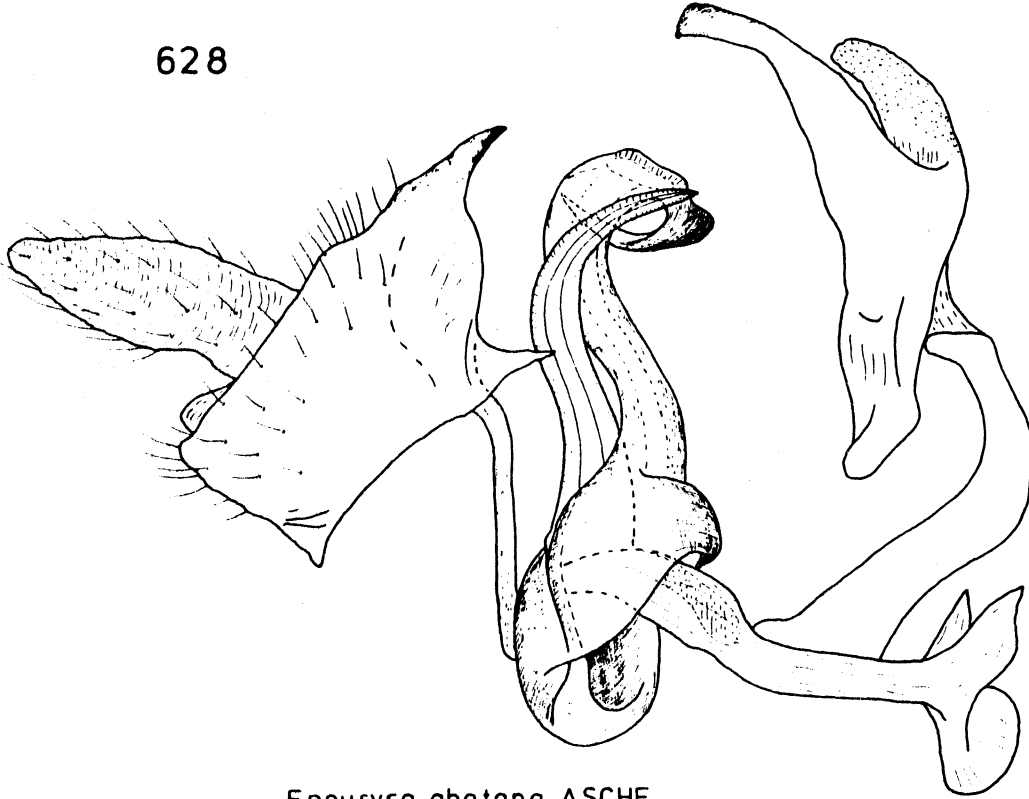
Fig. 628 - 629 : Genitalarmatur ♂ im Verband  
(Genitalsegment entfernt)

Fig. 628 : Epeurysa abatana ASCHE  
(Daten siehe Fig. 602), links lateral

Fig. 629 : Jassidaeus lugubris (SIGN.)  
(Daten siehe Fig. 44)

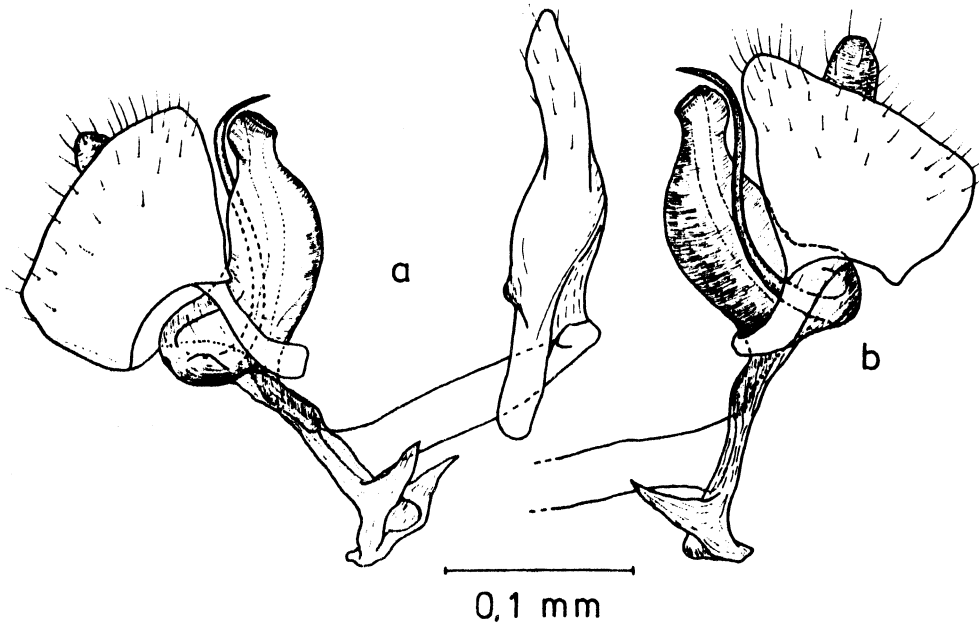
a: links lateral  
b: rechts lateral

628



*Epeuryssa abatana* ASCHE

629



*Jassidaeus lugubris* (SIGN.)

Fig. 630 - 632 : Genitalarmatur  $\delta$  im Verband (Genitalsegment entfernt), von links lateral

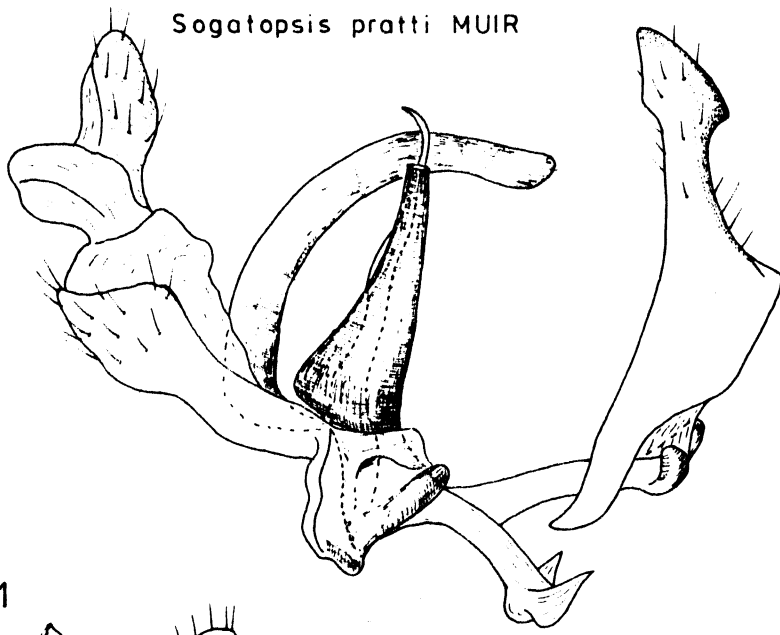
Fig. 630 : Sogatopsis pratti MUIR  
(Daten siehe Fig. 604)

Fig. 631 : Pseudembolophora macleayi MUIR  
(Daten siehe Fig. 39)

Fig. 632 : Arcofacies fullawayi MUIR  
(Daten siehe Fig. 30)

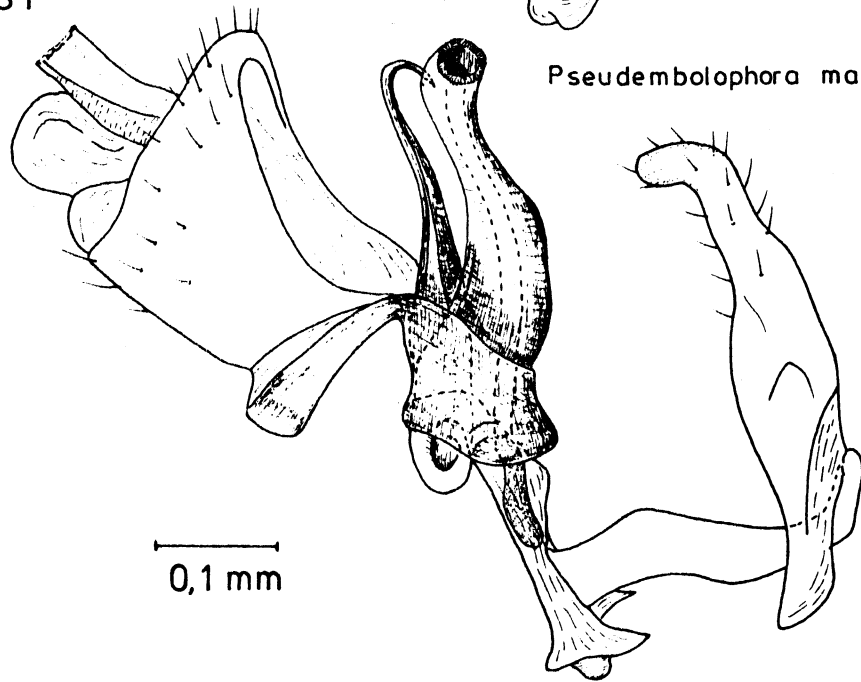
630

*Sogatopsis pratti* MUIR



631

*Pseudembolophora macleayi* MUIR



632

*Arcofacies fullawayi* MUIR

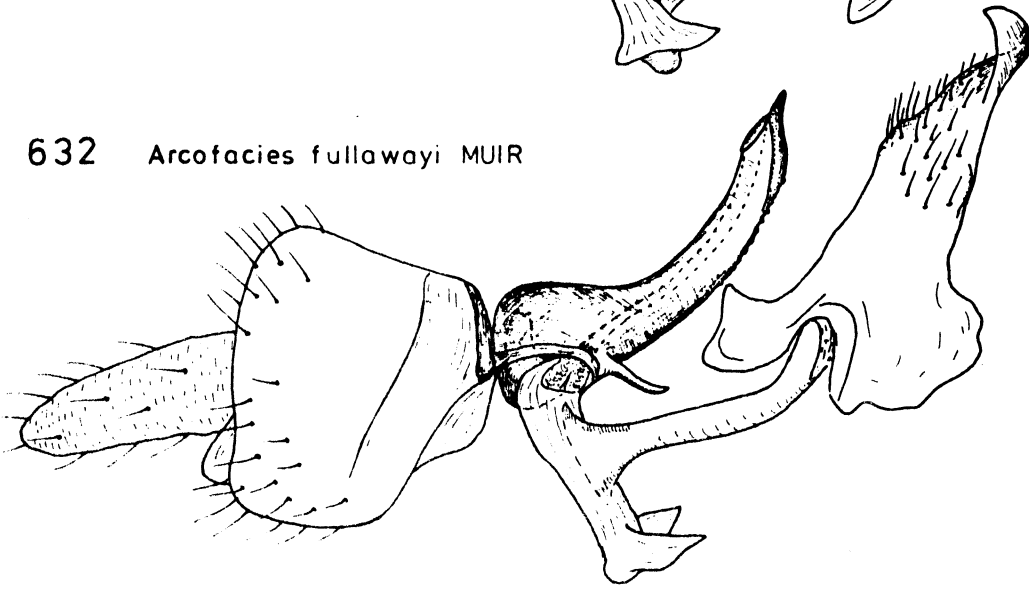


Fig. 633 - 635 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt)

Fig. 633 : Columbisoga campbelli MUIR  
(Daten siehe Fig. 36)

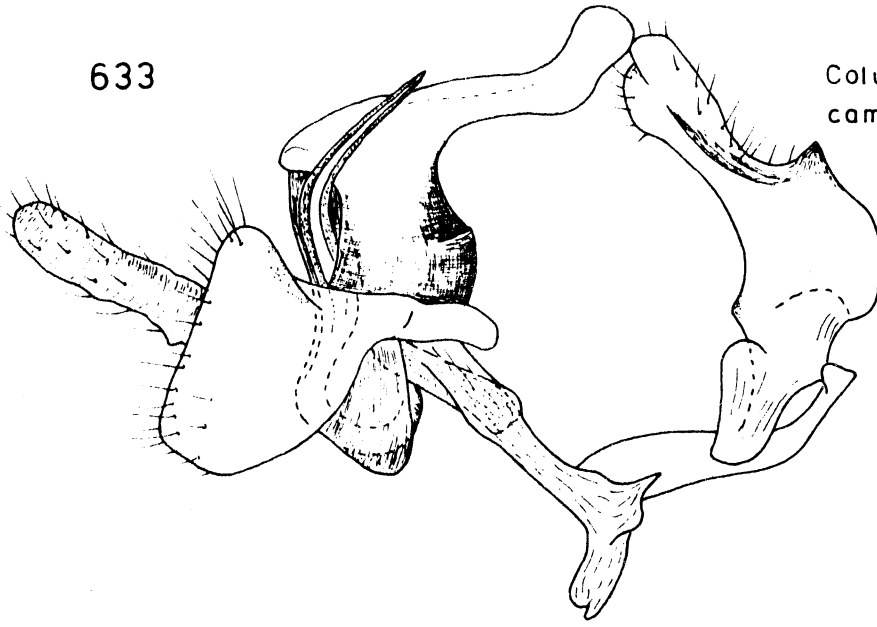
Fig. 634 : Pundatuoya ernesti (KIRBY)  
(Daten siehe Fig. 346)

Fig. 635 : Macrocorupha gynerii MUIR  
(Daten siehe Fig. 31)



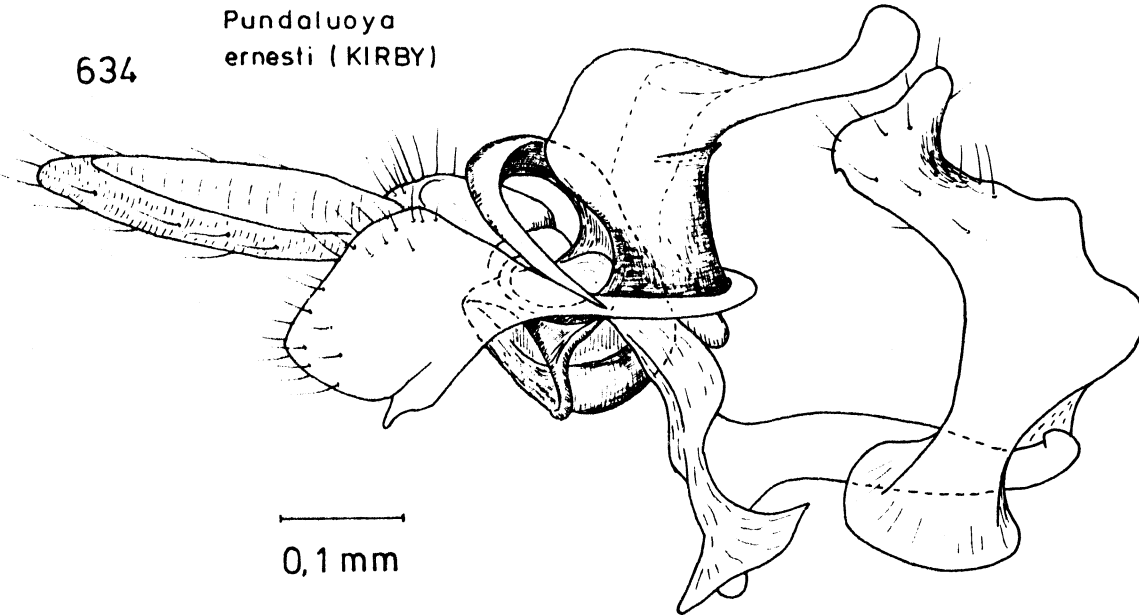
633

*Columbisoga  
campbelli* MUIR



634

*Pundaluoya  
ernesti* (KIRBY)



—  
0,1 mm

635

*Macrocorupha  
gynerii* MUIR

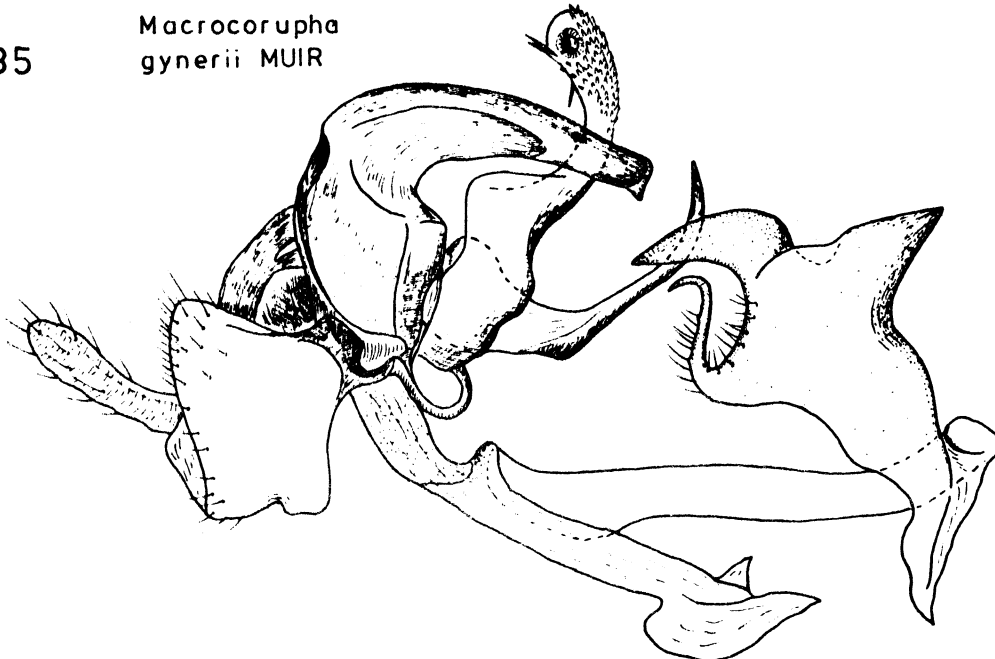


Fig. 636 - 639 : Genitalarmatur ♂

Fig. 636 : Tropidocephala tuberipennis (M. & R.)

(Daten siehe Fig. 29)

Parameren von ventral

Fig. 637 : Epeurysa abatana ASCHE

(Daten siehe Fig. 602)

a: Parameren von ventral

b: linker Paramer von links lateral (maximale Aufsicht)

Fig. 638 : Macrocorupha gynerii MUIR

(Daten siehe Fig. 31)

Parameren von ventral

Fig. 639 : Columbisoga filistylus MUIR

Holotypus (Bolivien, S. Fermin, N. Holmgren leg.,  
in coll. Mus. Stockholm)

Distalbereich der Parameren von ventrocaudal  
(Funktion ?!)

Fig. 640 - 642 : Analrohr ♂

Fig. 640 : Sogatopsis pratti MUIR

(Daten siehe Fig. 604)

Analrohr von schräg ventral

Fig. 641 : Epeurysa abatana ASCHE

(Daten siehe Fig. 602)

Analrohr von caudal

Fig. 642 : Epeurysa (Upachara) stigma (DIST.)

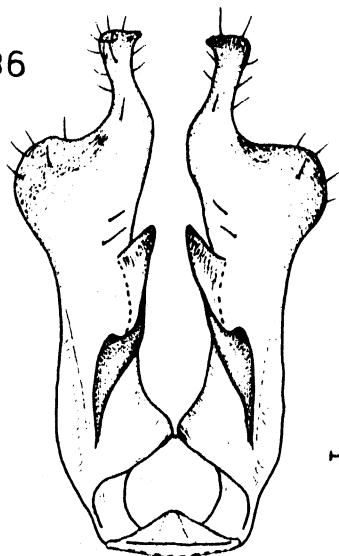
(Daten siehe Fig. 43)

Analrohr von caudal

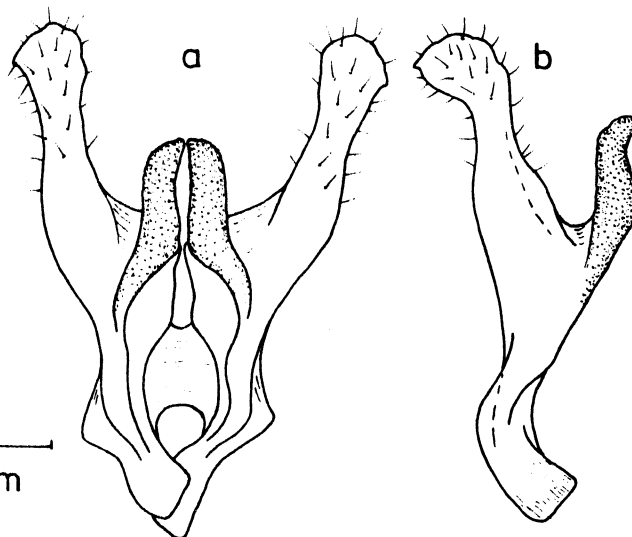
*Tropidocephala tuberipennis* (M. & R.)

*Epeurysa abatana* ASCHE

636

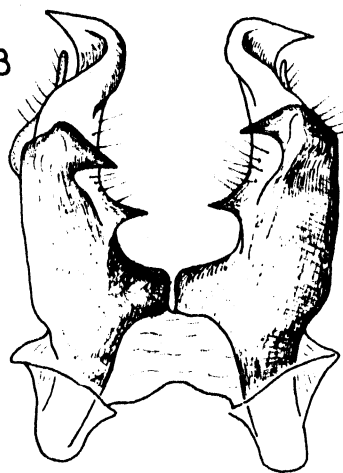


637



0,1 mm

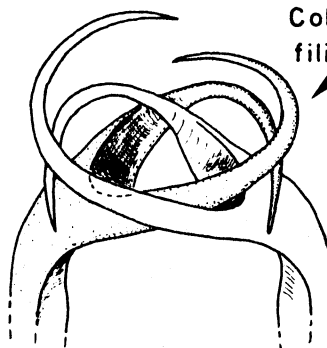
638



0,1 mm

*Macrocorupha gynerii* MUIR

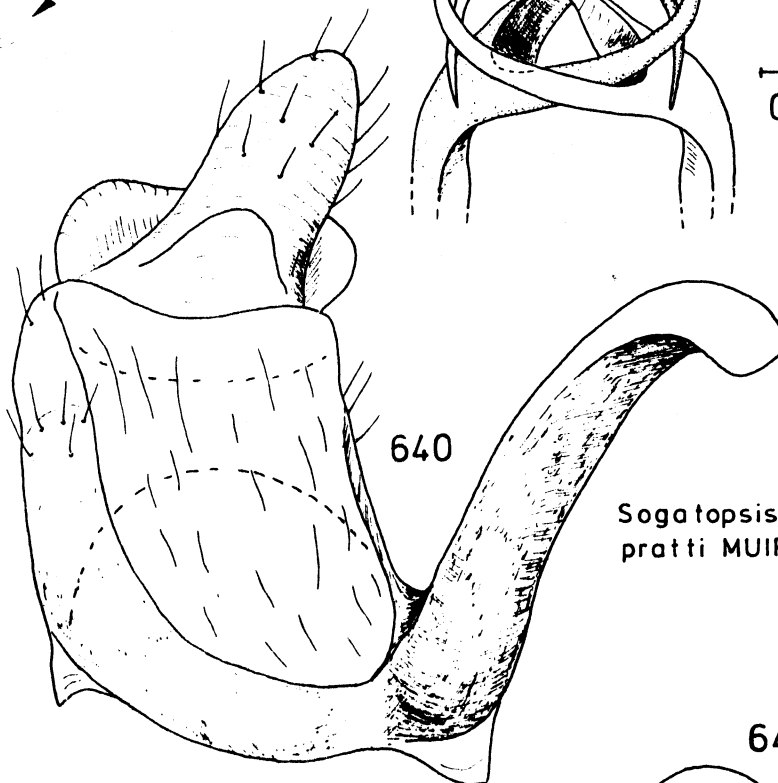
639



*Columbisoga filistylus* MUIR

0,1 mm

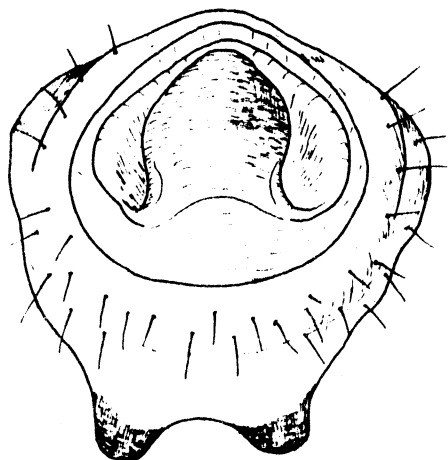
640



*Sogatopsis pratti* MUIR

0,1 mm

641



*Epeurysa abatana* ASCHE

*Epeurysa stigma* (DIST.)

642

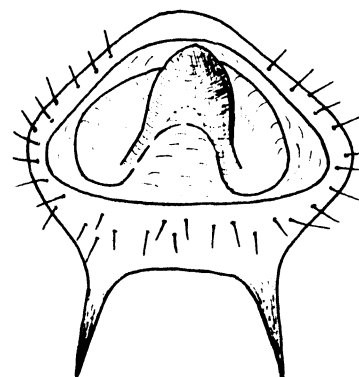


Fig. 643 : Saccharosydne procerus (MATS.)

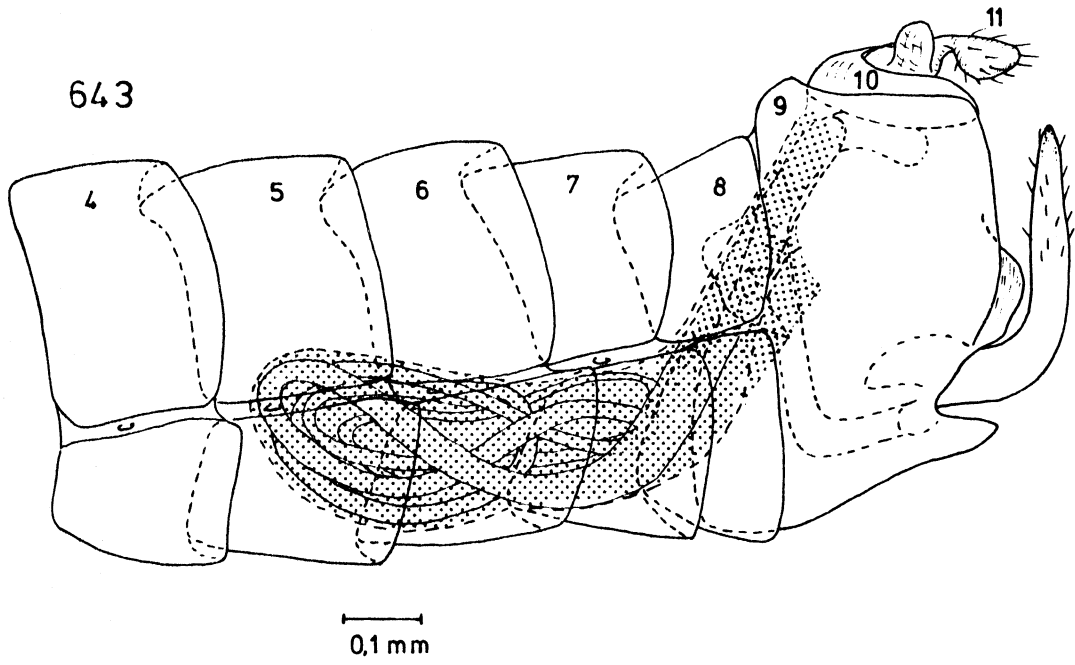
(UDSSR: Chabarovskij Kraj, o-v v Pojme  
Amura bliz, Chabarovska, 21.8.1979, G. Anu-  
frieu leg., in coll. ASCHE)

Abdomen ♂ von links lateral:  
Parameren dorsad aufgerichtet; Aedeagus in  
Ruhelage aufgeknäuelte in Phragmatasche;  
diese reicht cephalad bis in Höhe des 5.  
Abdominalsegmentes

Fig. 644 : Saccharosydne procerus (MATS.)

(Daten siehe Fig. 643)

Genitalarmatur ♂ (Abdominalsegmente 4-8 ent-  
fernt) von links lateral:  
Aedeagus (in Ruhelage) aufgeknäuelte in Phrag-  
matasche



*Saccharosydne procerus* (MATS.)

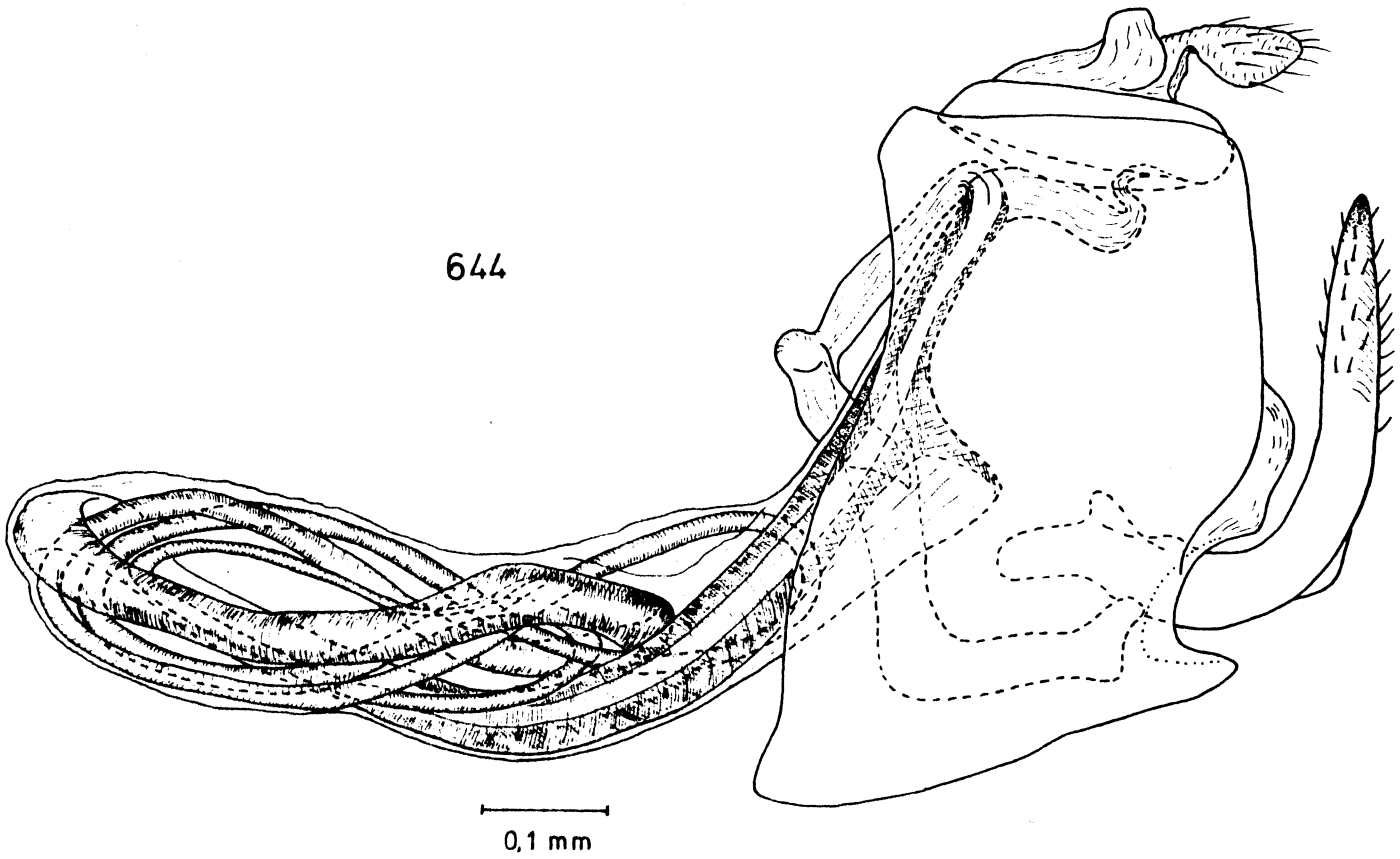
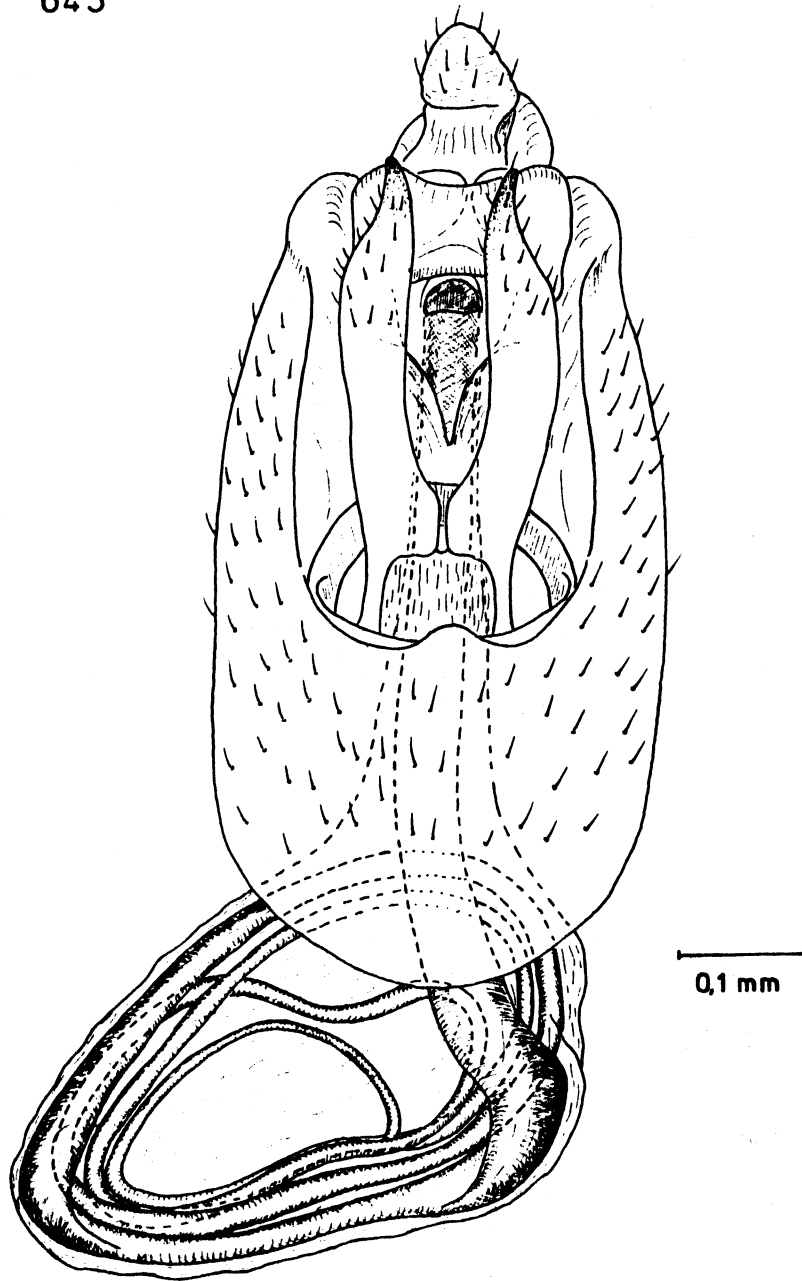


Fig. 645 : Saccharosydne procerus (MATS.)

(Daten siehe Fig. 643)

Genitalarmatur ♂ von ventrocaudal

645



*Saccharosydne procerus* (MATS.)

Fig. 646 - 649 : Saccharosydne spec. (cf. saccharivora WESTW.) (Daten siehe Fig. 48)

Fig. 646 : Genitalarmatur  $\delta$  von ventrocaudal

Fig. 647 : Genitalarmatur  $\delta$  von links lateral

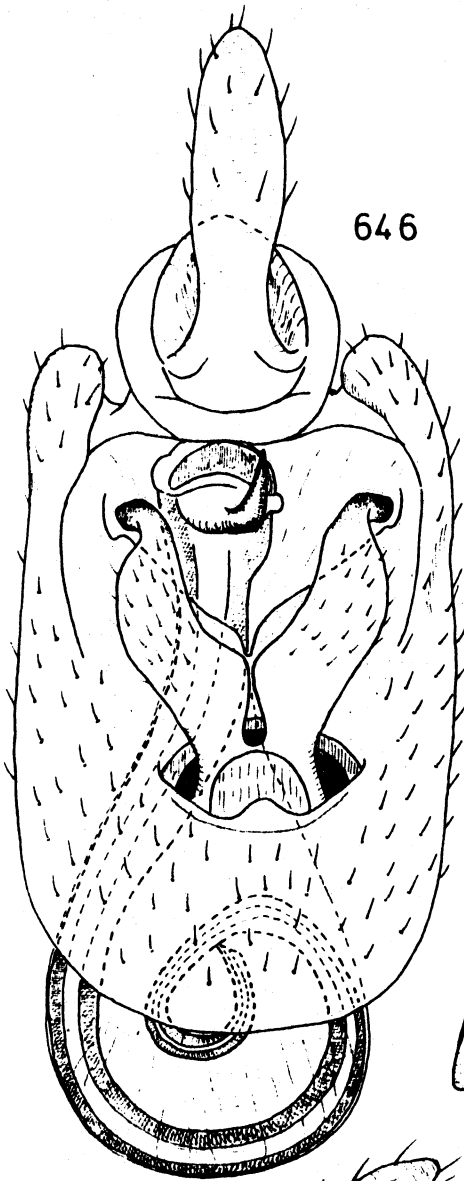
Fig. 648 : Genitalarmatur  $\delta$  im Verband (Genitalsegment incl. Phragmatasche entfernt) von links lateral

Fig. 649 : Linker Paramer von links lateral (maximale Aufsicht)

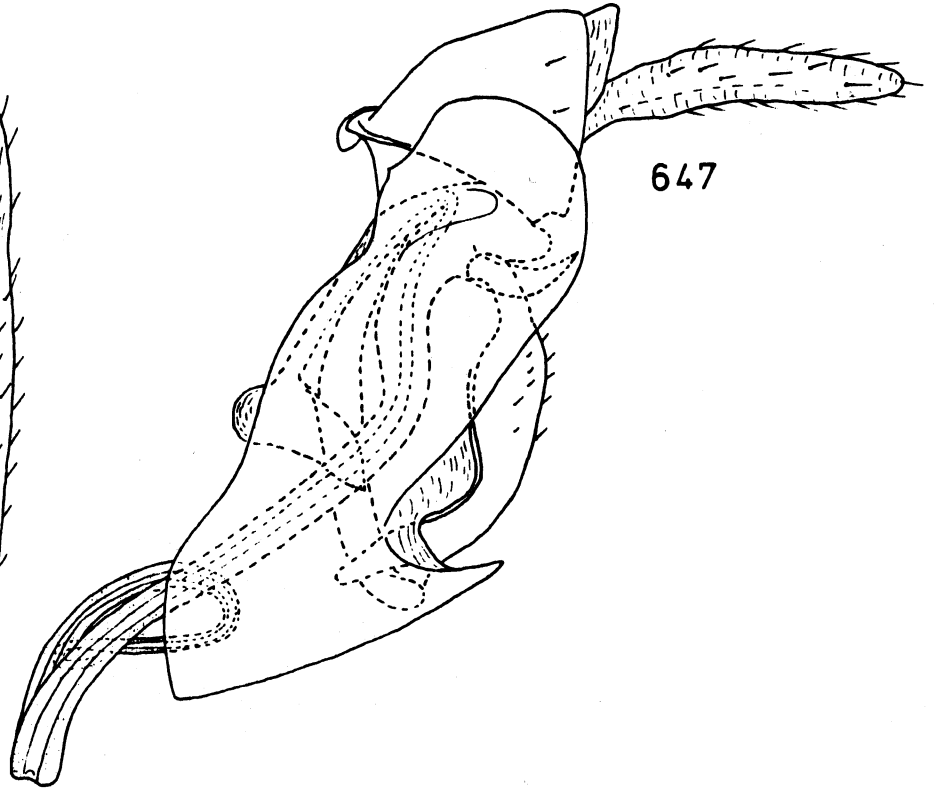


646

Saccharosydne spec.

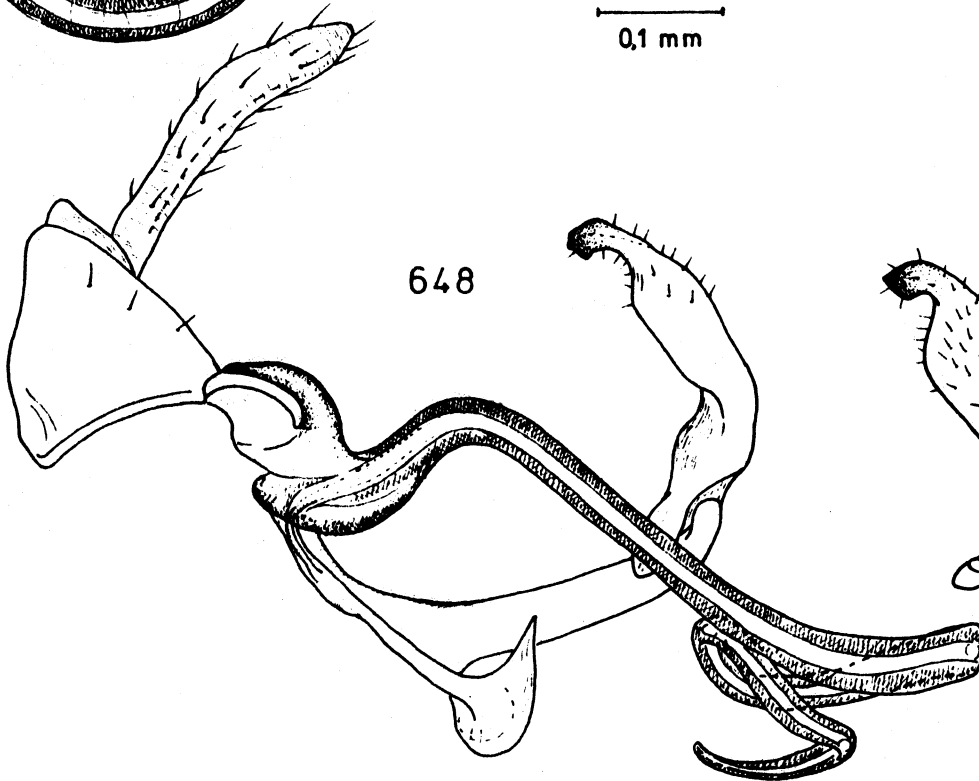


647



0,1 mm

648



649

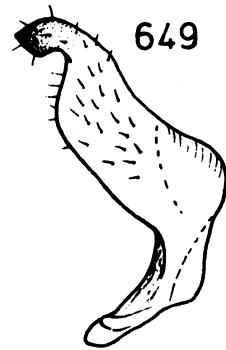


Fig. 650 - 653 : Neomalaxa flava MUIR

(Daten siehe Fig. 50)

Fig. 650 : Genitalarmatur ♂ von ventrocaudal

Fig. 651 : Genitalarmatur ♂ von links lateral

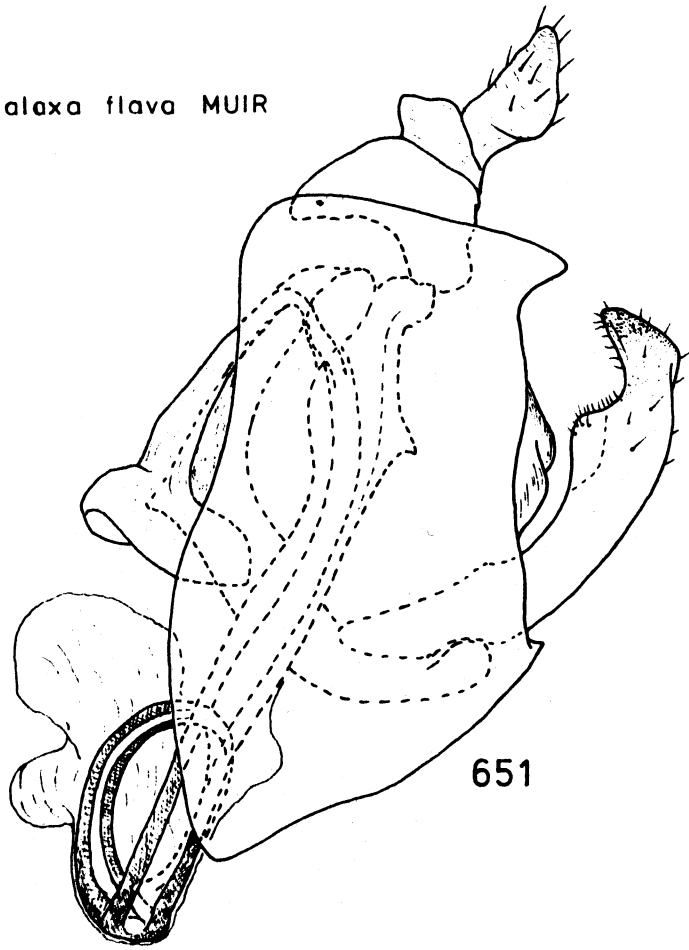
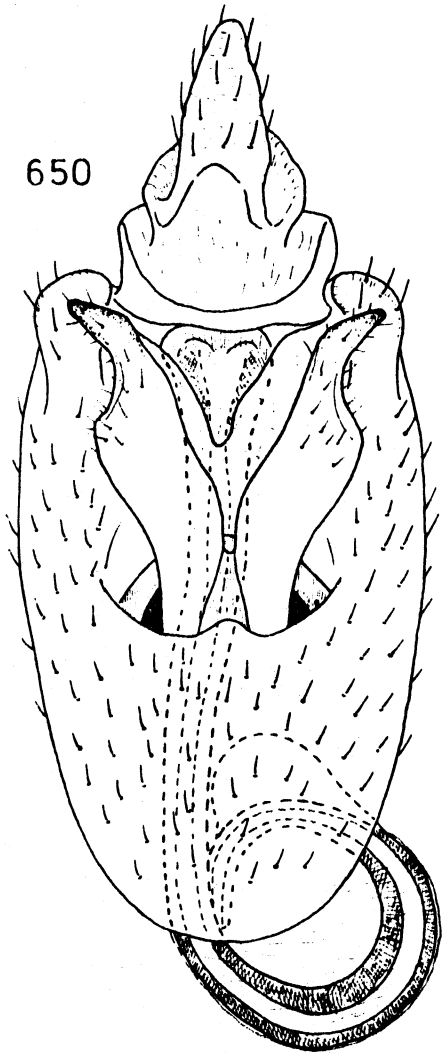
Fig. 652 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment incl. Phragmatasche entfernt) von links lateral

Fig. 653 : a: Parameren von ventral

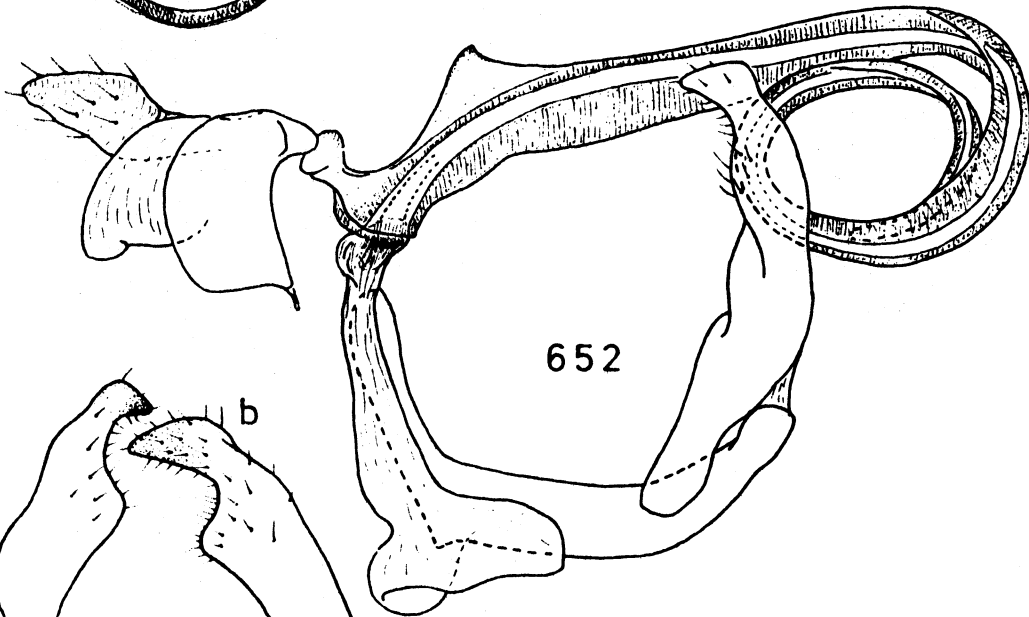
b: Linker Paramer von links lateral (maximale Aufsicht)

650

*Neomalaxa flava* MUIR

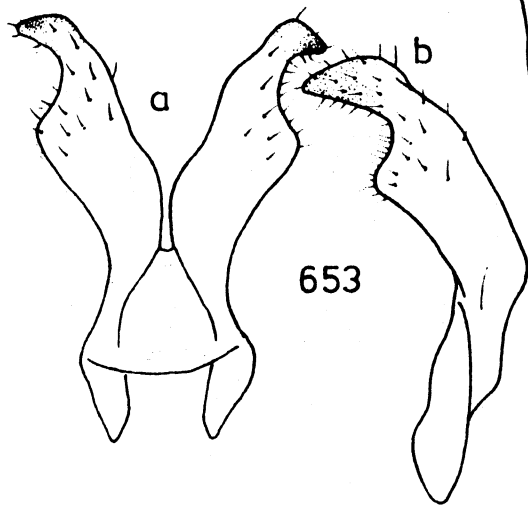


651



652

0,1 mm



653

Fig. 654 - 659 : Pseudomacrocorupha wagneri MUIR

(Daten siehe Fig. 51)

Fig. 654 : Genitalarmatur ♂ von ventrocaudal

Fig. 655 : Genitalarmatur ♂ von links lateral

Fig. 656 : Genitalsegment ♂ von ventrocaudal

Fig. 657 : Blick auf Analrohr und Aedeagus von  
caudal (Genitalsegment incl. Phragma-  
tasche und Parameren entfernt)

Fig. 658 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genital-  
segment incl. Phragmatasche entfernt)  
von links lateral

Fig. 659 a: Parameren von ventral

b: Linker Paramer von links lateral (ma-  
ximale Aufsicht)

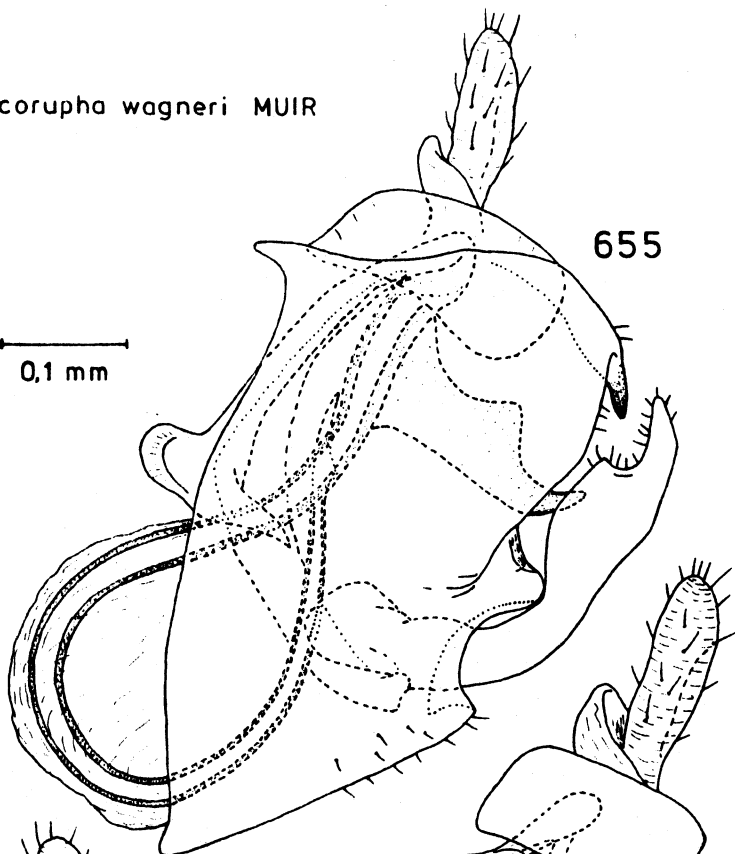
*Pseudomacrorupha wagneri* MUIR

654

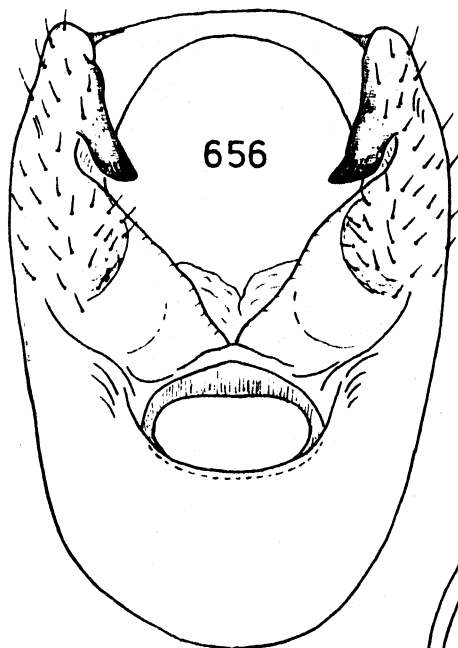


655

0.1 mm

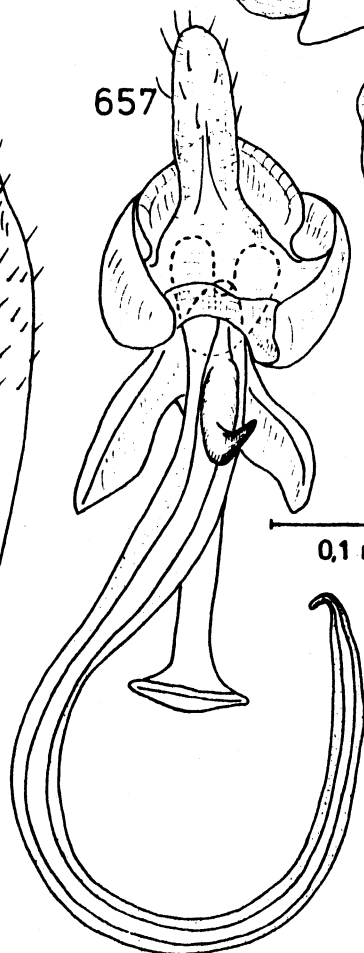


656

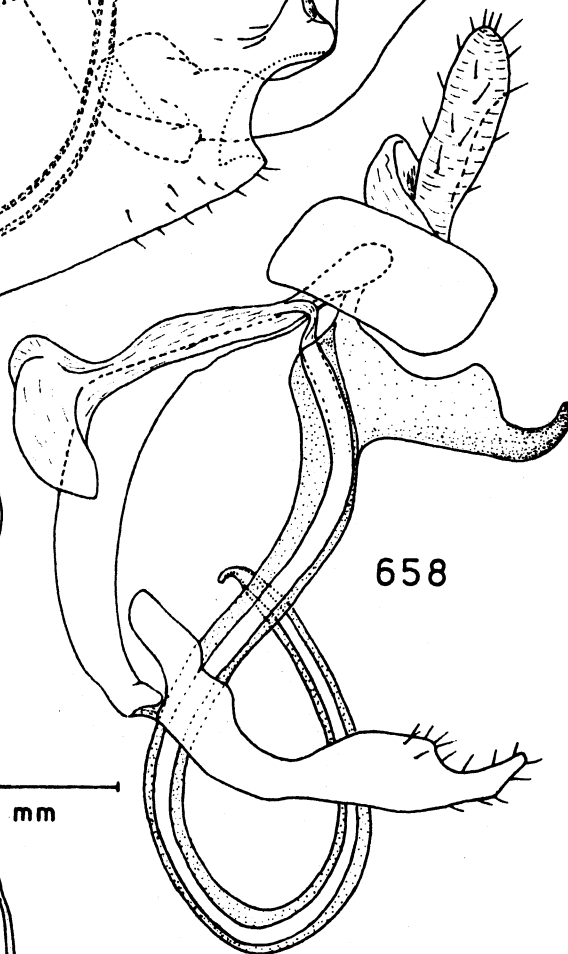


657

0.1 mm



658



659

0.1 mm

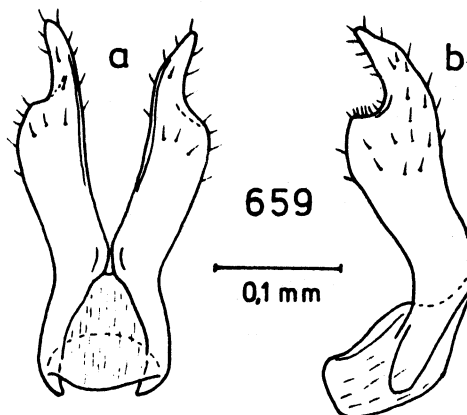


Fig. 660 - 665 : Genitalarmatur ♂

Fig. 660 : Conomelus lorifer dehneli NAST

Paratypoid (Polen: Distr. Bielsk Podl.,  
Bialowieza, 23.7.48, Nast leg., in coll.  
ASCHE)

Genitalarmatur ♂ von caudal

Fig. 661 : Megamelus electrae MUIR

(Daten siehe Fig. 56)

Genitalarmatur von ventral

Fig. 662 : "Euides" guaduae MUIR

(Daten siehe Fig. 52)

Genitalarmatur ♂ von ventrocaudal

Fig. 663 : "Delphacodes" turneri MUIR

(Daten siehe Fig. 53)

Genitalarmatur ♂ von ventrocaudal

Fig. 664 : Ambarvalia pyrops DIST.

(Daten siehe Fig. 72)

Genitalarmatur ♂ von ventrocaudal

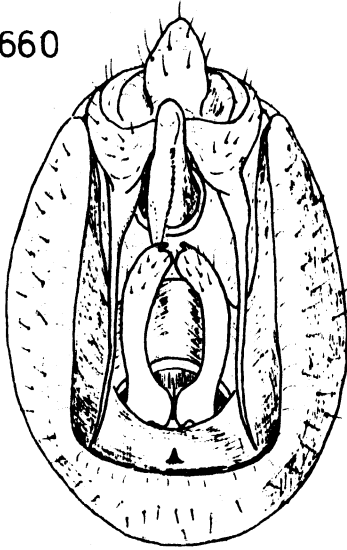
Fig. 665 : Aloha ipomoeae KIRK.

(Daten siehe Fig. 297)

Genitalarmatur von ventrocaudal

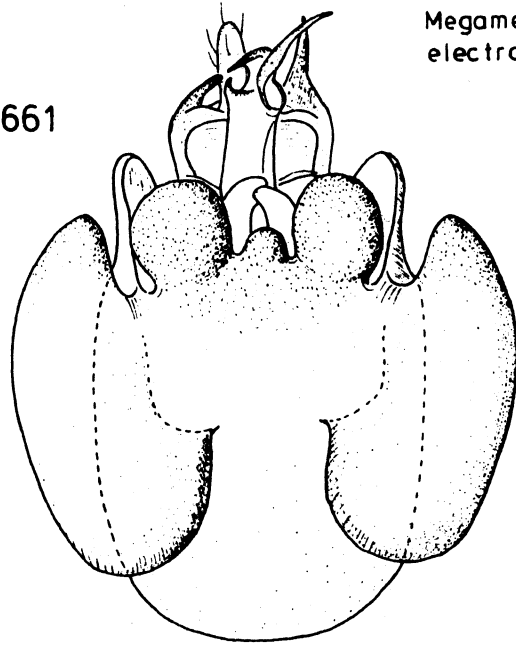
*Conomelus  
lorifer dehneli* NAST

660



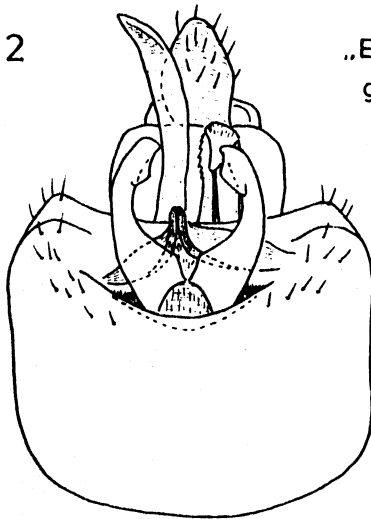
*Megamelus  
electrae* MUIR

661



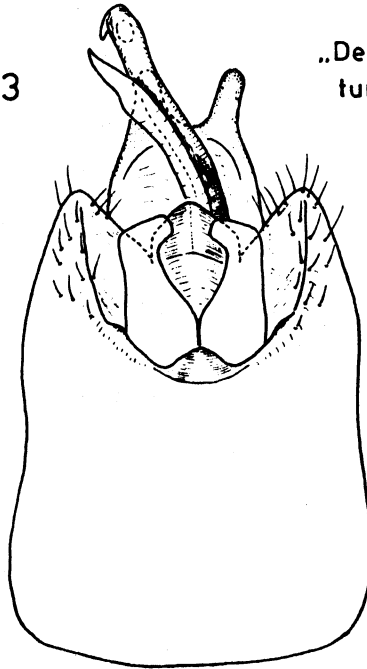
—  
0,1 mm

662



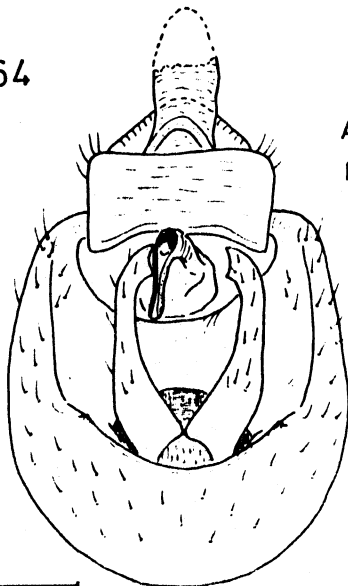
„*Euides*“  
*guaduae* MUIR

663



„*Delphacodes*“  
*turneri* MUIR

664



*Ambarvalia  
pyrops* DIST.

665



*Aloha  
ipomoeae* KIRK.

—  
0,1 mm

—  
0,1 mm

Fig. 666 - 669 : Genitalarmatur ♂ von ventrocaudal

Fig. 666 : Leialoha hawaiiensis KIRK.

(Hawaii-I.: Hawaii, Kilauea, 14.VII.18,  
W.M. Giffard leg., in coll. Bernice P.  
Bishop Mus., Honolulu)

Fig. 667 : Nesodryas freycinetiae KIRK.

(Daten siehe Fig. 295)

Fig. 668 : Nesosydne sappho FENNAH

(Daten siehe Fig. 301)

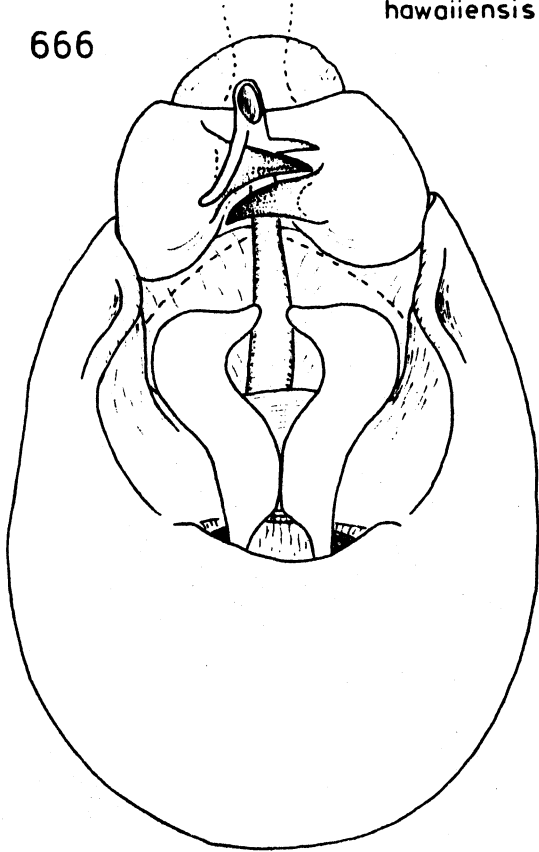
Fig. 669 : Nesosydne koae KIRK.

(Daten siehe Fig. 300)



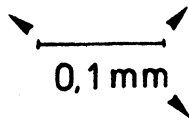
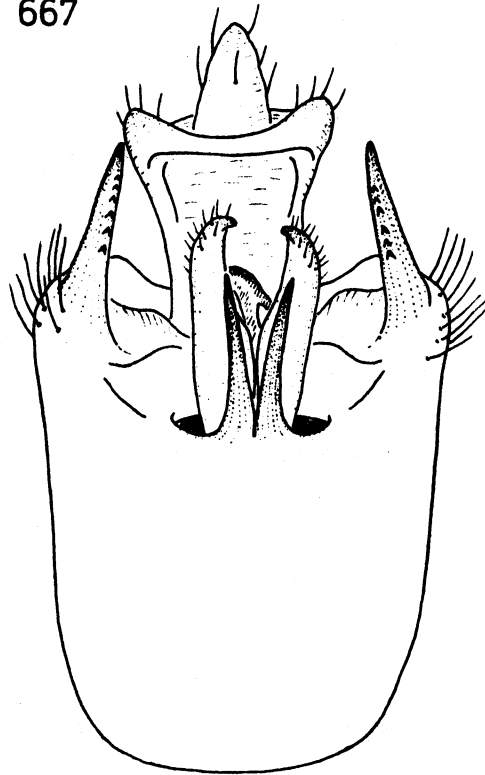
666

*Leialoha hawaiiensis* KIRK.



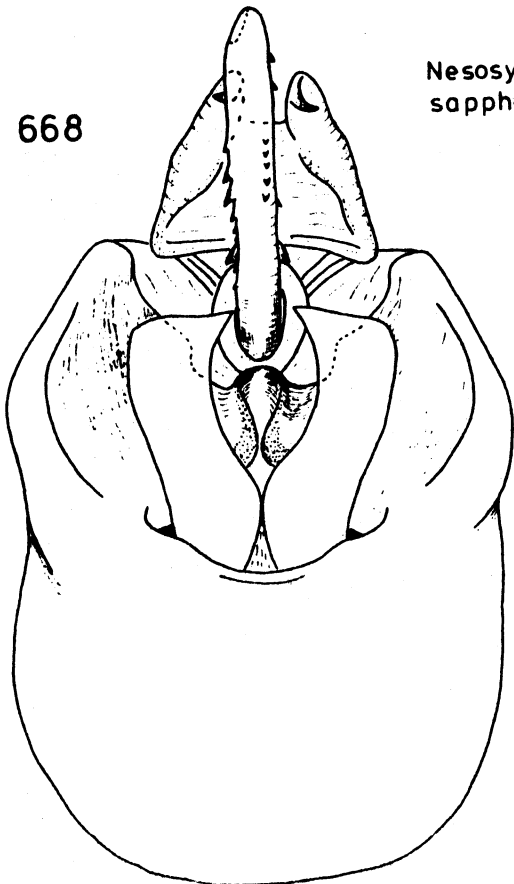
667

*Nesodryas freycinetiae* KIRK.



668

*Nesosydne sappho* FENNAH



669

*Nesosydne koae* KIRK.

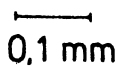
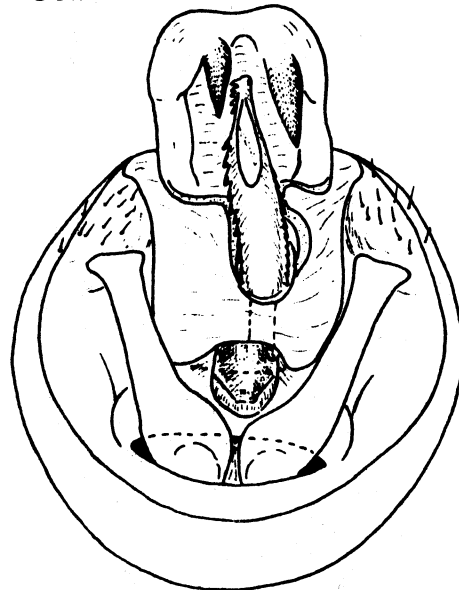


Fig. 670 - 673 : Genitalarmatur ♂ von caudal bzw.  
ventrocaudal

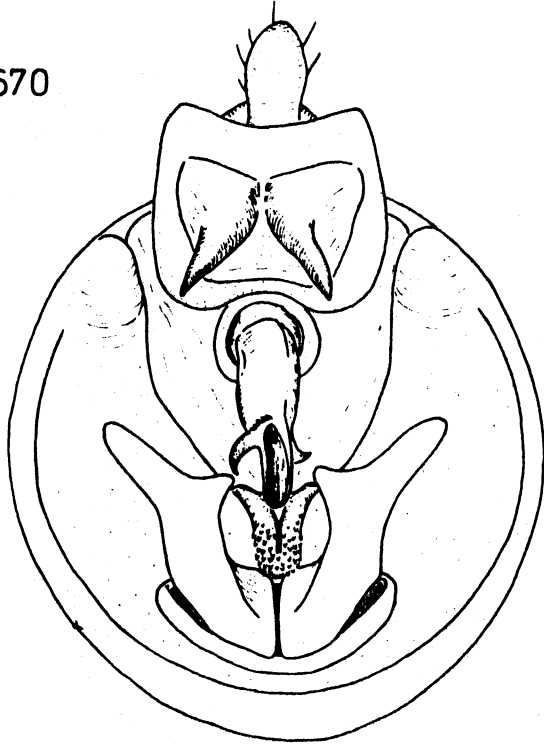
Fig. 670 : Nesorestias filicicola KIRK.  
(Daten siehe Fig. 298)  
Caudalansicht

Fig. 671 : Nesorthia paronychia FENNAH  
(Daten siehe Fig. 296)

Fig. 672 : Dictyophorodelphax mirabilis SWEZEY  
(Daten siehe Fig. 94)

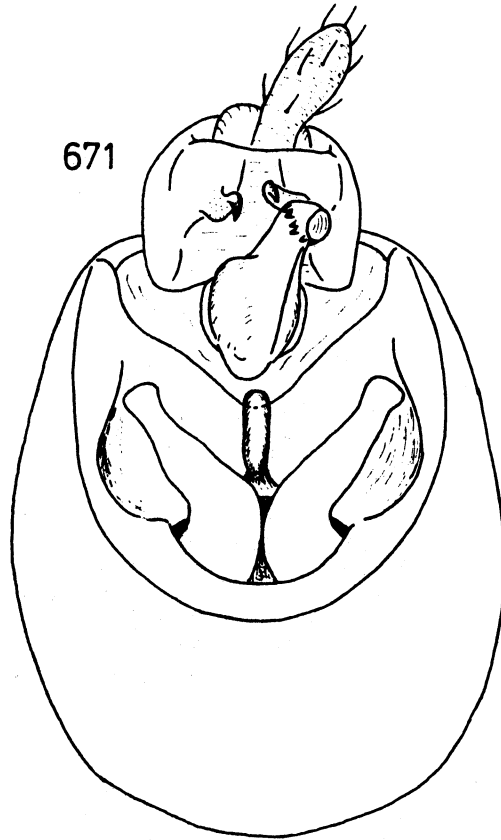
Fig. 673 : Megamelanus graminicola MUIR  
(Daten siehe Fig. 78)

670



*Nesorestias filicicola* KIRK.

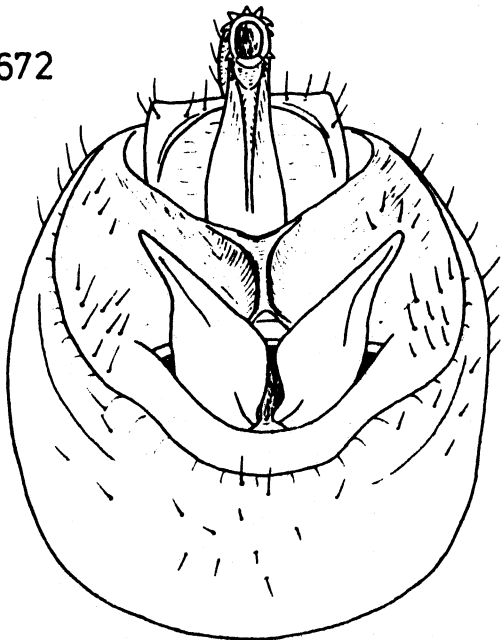
671



*Nesorthia paronychia* FENNAH

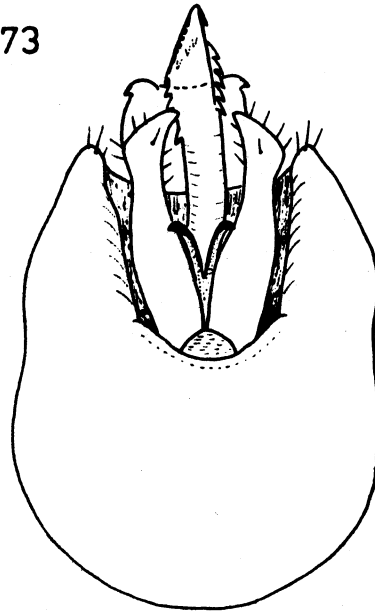
0,1 mm

672



*Dictyophorodelphax mirabilis* SWEZEY

673



*Megamelanus graminicola* MUIR

Fig. 674 - 678 : Genitalarmatur ♂ von caudal bzw.  
ventrocaudal

Fig. 674 : Liburniella ornata (STÅL)

(Daten siehe Fig. 68)

Fig. 675 : Delphacodes schinias ASCHE & REMANE

Holotypus (Griechenland, Nomos Attika,  
Schinias NE Athen, 1.7.82, Asche leg.)

Fig. 676 : Eurysa forficula (HORVATH)

(Daten siehe Fig. 252)

Fig. 677 : Metropis aris ASCHE, DROSOPoulos & HOCH

Paratypoid (NW-Griechenland, Nomos Pieria,  
Olymp-Massiv, 29.5.82, Asche und Hoch leg.)

Caudalansicht

Fig. 678 : Eurybregma bielawskyi NAST

(NW-Griechenland, Nomos Florina, Kalo-  
Nero-Massiv, supra Agia Triada, 24.5.82,  
Asche und Hoch leg.)

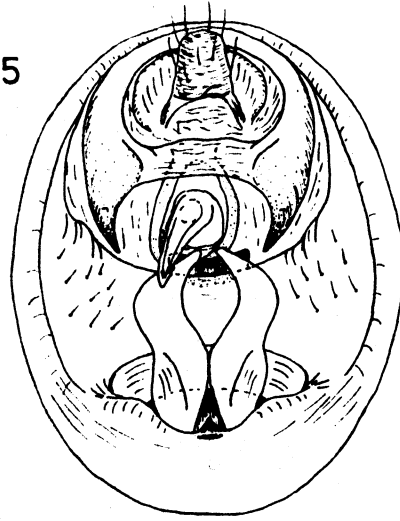
674

*Liburniella ornata* (STAL)



*Delphacodes schinias* ASCHE & REMANE

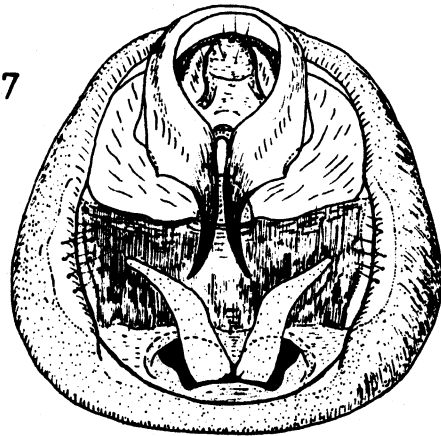
675



0,1 mm

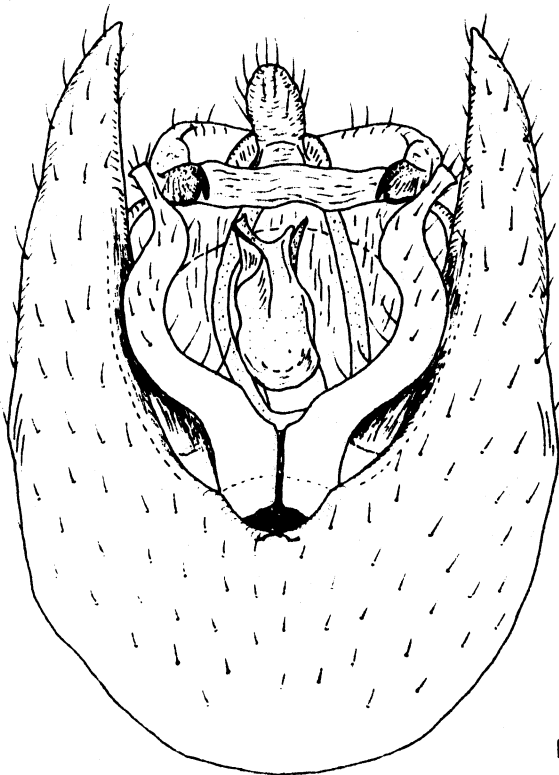
*Metropis aris* AS., DR. & HO.

677



*Euryssa forficula* (HORVATH)

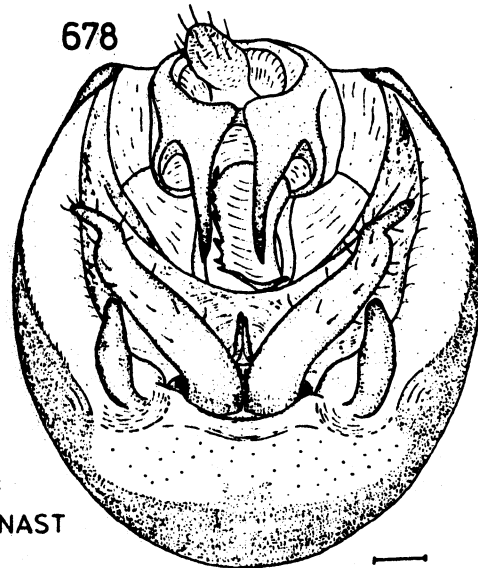
676



0,1 mm

678

*Eurybregma bielawskyi* NAST



0,1 mm

Fig. 679 - 683 : Genitalarmatur ♂ von ventrocaudal

Fig. 679 : Xanthodelphax flaveolus (FLOR)

(NE-Griechenland, Nomos Drama, Rodopi-Gebirge, Elatia, 27.7.82, Asche und Hoch leg.)

Fig. 680 : Chloriona unicolor (H.-S.)

(Canarische Inseln, Teneriffa, Garachico, 30.3.72, Remane leg., in coll. REMANE)

Fig. 681 : Delphacodoides anaxarchi (MUIR)

(Griechenland: Ikaria, Ugd. Gialiscari, Juli 1982, Asche und Hoch leg.)

Fig. 682 : Litochodelphax aliakmon ASCHE

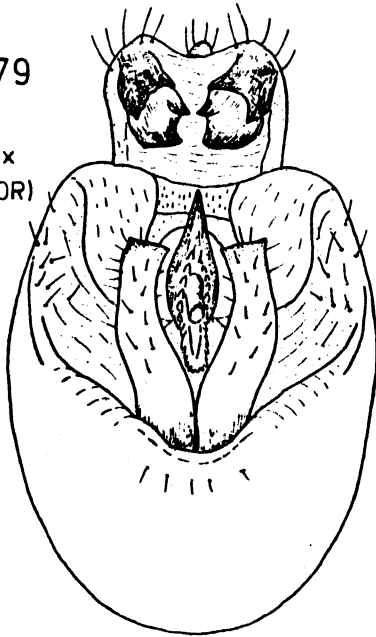
Paratypoid (N-Griechenland, Nomos Pieria, Aliakmon-Mündungsgebiet, 4.8.77, Asche leg.)

Fig. 683 : Delphax crassicornis (PANZ.)

(NE-Griechenland, Samothraki, NW Kamariotissa, 5.6.82, Asche und Hoch leg.)

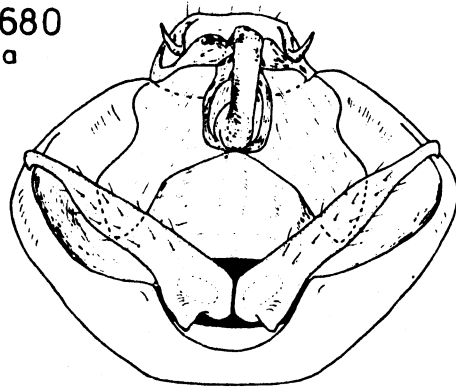
679

Xanthodelphax  
flaveolus (FLOR)



680

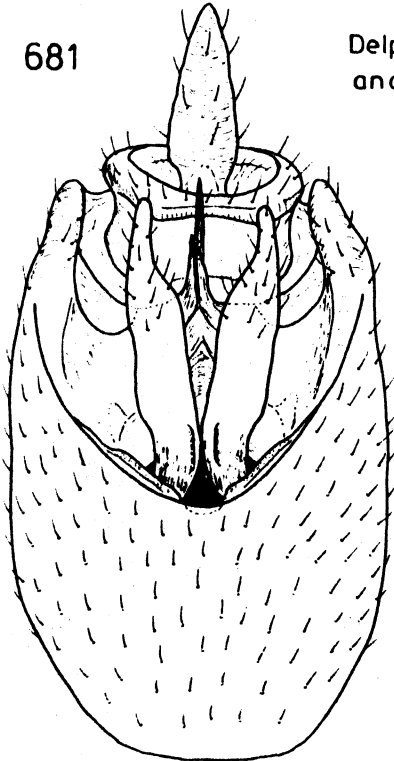
Chloriona  
unicolor  
(H.-S.)



0,1 mm

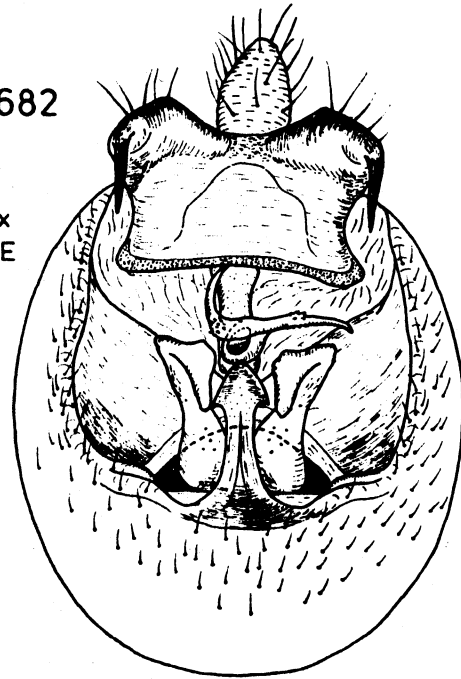
681

Delphacodoides  
anaxarchi (MUIR)



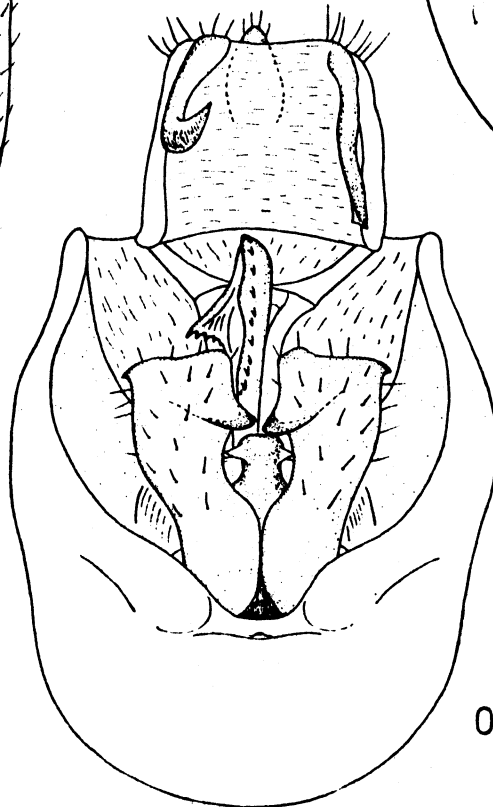
682

Litochodelphax  
aliakmon ASCHE



0,1 mm

Delphax  
crassicornis (PANZ.)



683

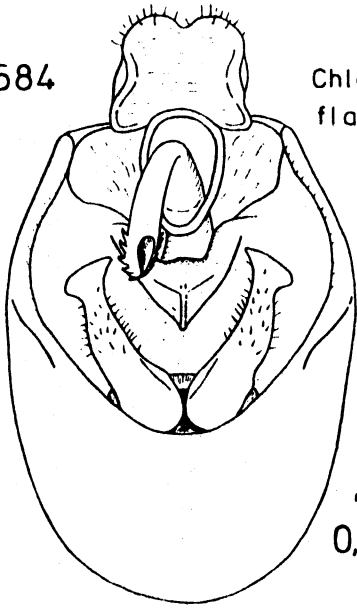
0,1 mm

- Fig. 684 - 689 : Genitalarmatur ♂ von ventrocaudal
- Fig. 684 : Chlorionidea flava LÖW  
(NE-Griechenland, Falakron-Oros, 13.6.82,  
Asche und Hoch leg.)
- Fig. 685 : Ribautodelphax spec.  
(Türkei/Anatolien: Prov. Mugla, Ugd. Fethiye,  
20.8.78, Asche leg.)
- Fig. 686 : Matutinus putoni (A. COSTA)  
(Griechenland, Kreta, Nomos Rethimnon,  
Platys-Potamos-Mündung bei Agia Galini,  
18.-22.7.76, Asche leg.)
- Fig. 687 : Sogatella vibix (HAUPT)  
(Griechenland, Kreta, Nomos Iraklion, S  
Timbaki, 2.4.78, Asche leg.)
- Fig. 688 : Pseudaracopus lethierryi (M. & R.)  
(NW-Griechenland, Kerkyra ( Corfu), Panto-  
krator, infra Spartilas, 20.5.82, Asche  
und Hoch leg.)
- Fig. 689 : Amblycotis laticeps STÅL  
(S-Afrika, Pondoland, Port St. John, 5.-  
30.IV. 1923, R.E. Turner leg., in coll.  
Brit. Mus., London)



684

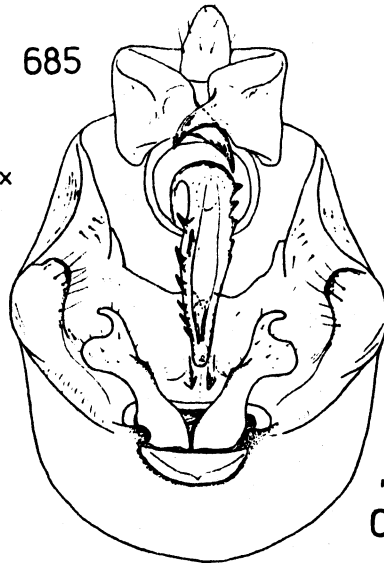
*Chlorionidea  
flava* LÖW



0,1 mm

685

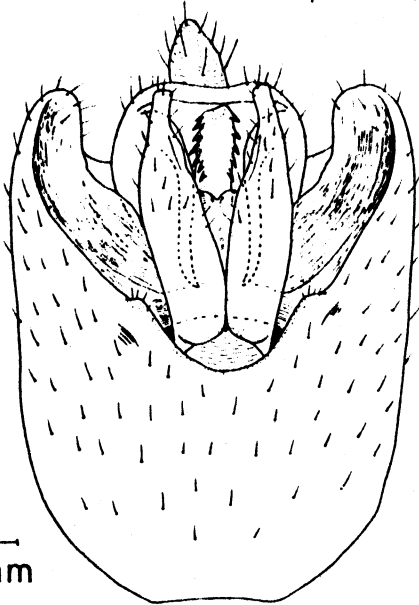
*Ribautodelphax  
spec.*



0,1 mm

*Matutinus  
putoni* (A.COSTA)

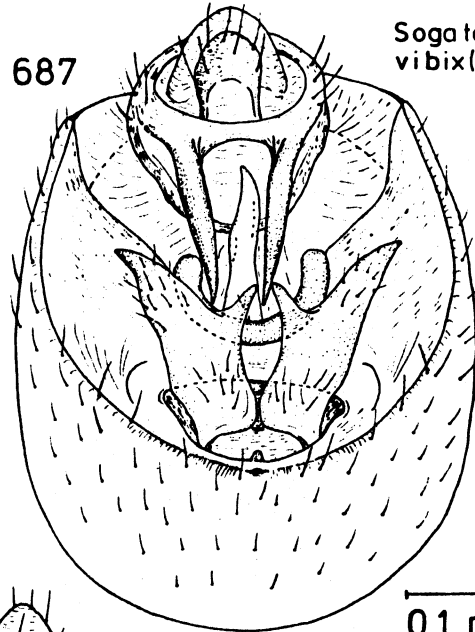
686



0,1 mm

687

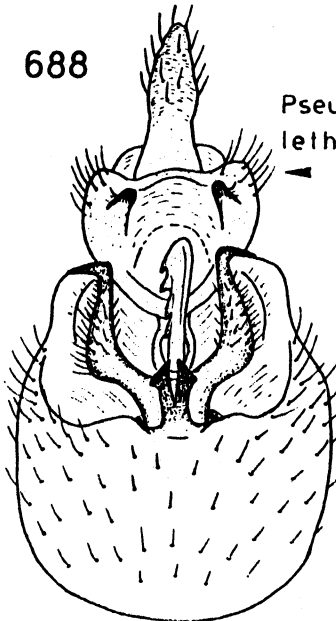
*Sogatella  
vibix* (HAUPT)



0,1 mm

688

*Pseudaraeopus  
lethierryi* (M.&R.)



0,1 mm

689

*Amblycotis  
laticeps* STAL

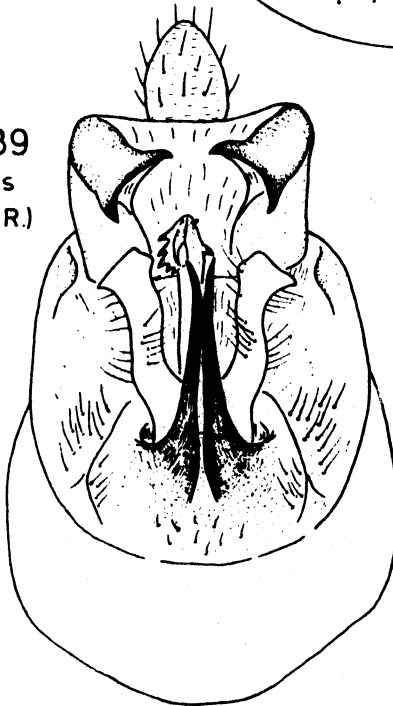


Fig. 690 - 691 : Genitalarmatur  $\delta$  von ventrocaudal

Fig. 690 : Oaristes distinctus (MUIR)

(S-Afrika, Zululand, Eshowe, VII.1926,  
R.E. Turner leg., in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 691 : Perkinsiella saccharicida KIRK.

(Daten siehe Fig. 85)

Fig. 692 - 695 : Genitalarmatur  $\delta$  von links lateral

Fig. 692 : Conomelus lorifer dehneli NAST

(Daten siehe Fig. 660)

Fig. 693 : Megamelus electrae MUIR

(Daten siehe Fig. 56)

Fig. 694 : "Euides" guaduae MUIR

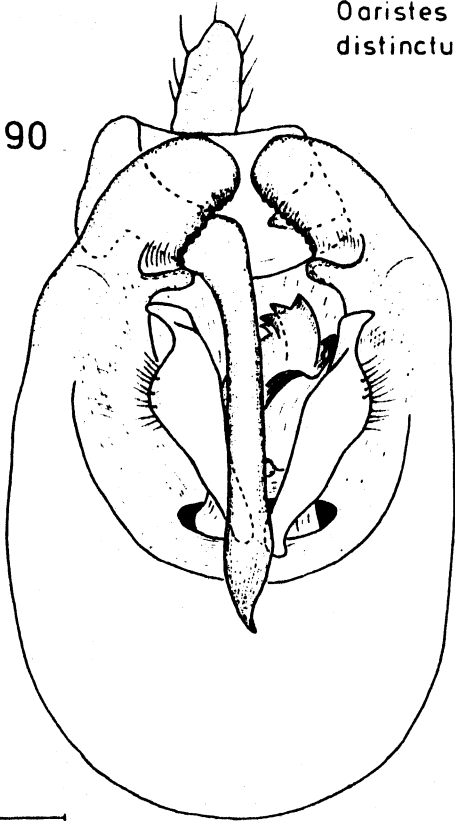
(Daten siehe Fig. 52)

Fig. 695 : "Delphacodes" turneri MUIR

(Daten siehe Fig. 53)

*Oaristes*  
*distinctus* (MUIR)

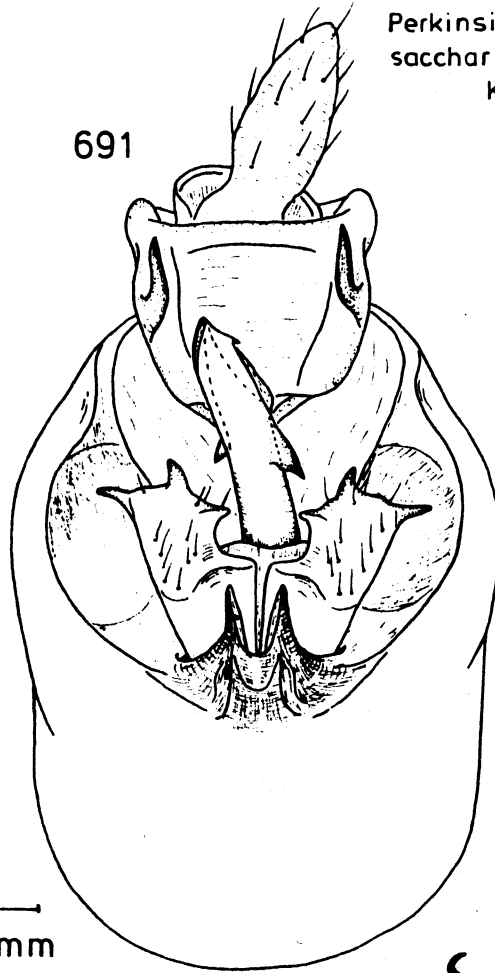
690



0,1 mm

*Perkinsiella*  
*saccharicida*  
KIRK.

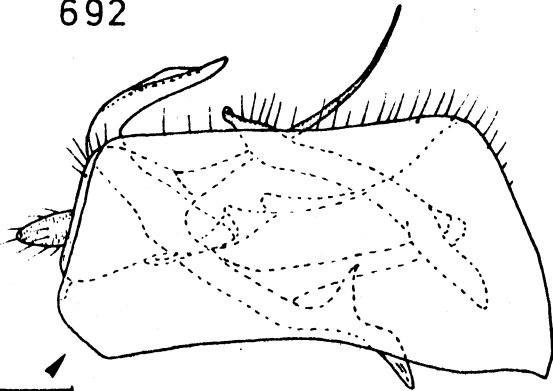
691



0,1 mm

*Conomelus*  
*lorifer dehneli* NAST

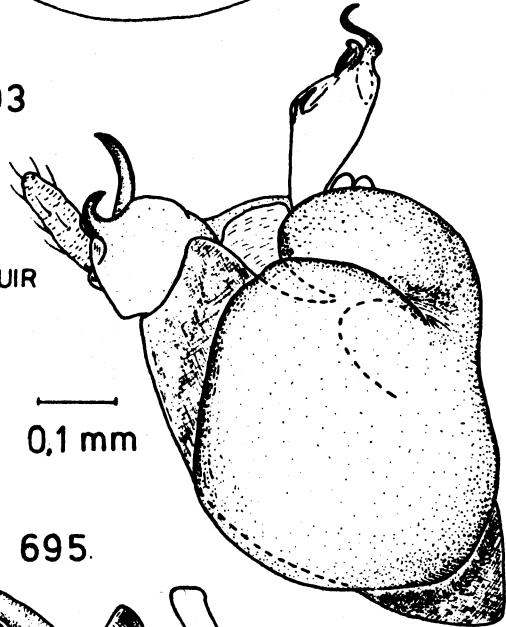
692



0,1 mm

693

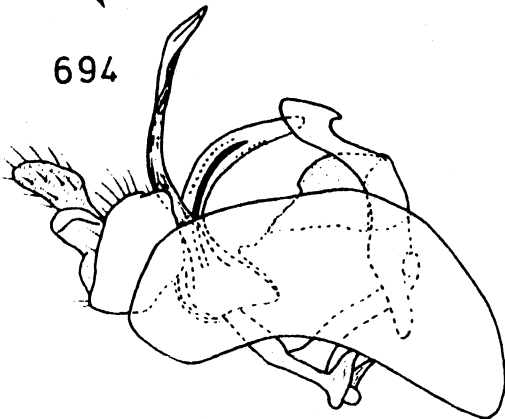
*Megamelus*  
*electrae* MUIR



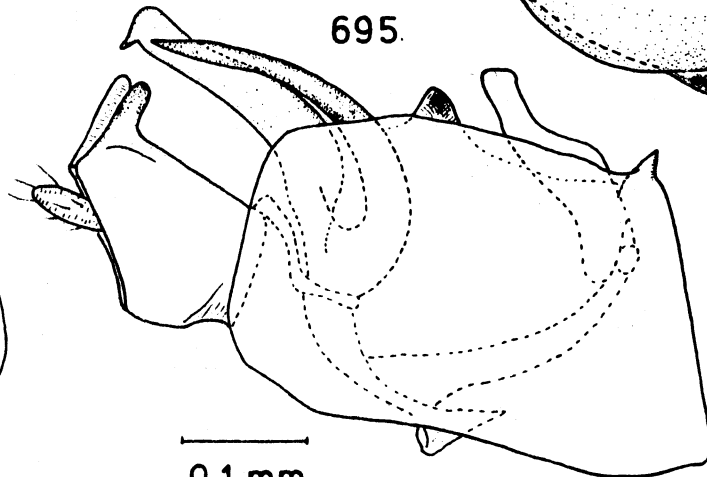
0,1 mm

„*Delphacodes*“ *turneri* MUIR

694



695



0,1 mm

„*Euides*“ *guadae* MUIR

Fig. 696 - 701 : Genitalarmatur ♂ von links lateral

Fig. 696 : Ambarvalia pyrops DIST.

(Daten siehe Fig. 72)

Fig. 697 : Aloha ipomoeae KIRK.

(Daten siehe Fig. 297)

Fig. 698 : Leialoha hawaiiensis KIRK.

(Daten siehe Fig. 666)

Fig. 699 : Nesodryas freycinetiae KIRK.

(Daten siehe Fig. 295)

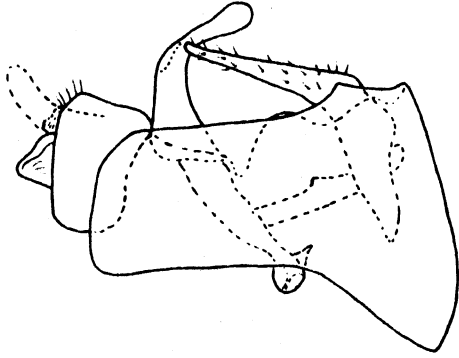
Fig. 700 : Nesosydne sappho FENNAH

(Daten siehe Fig. 301)

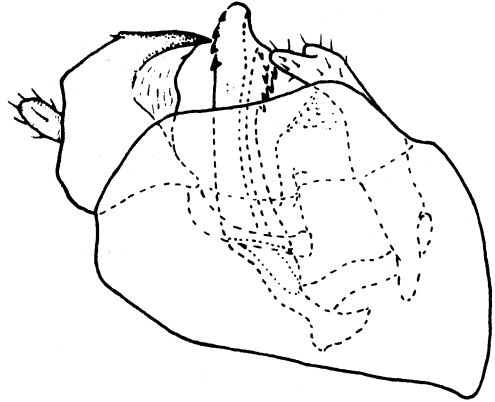
Fig. 701 : Nesosydne koae KIRK.

(Daten siehe Fig. 300)

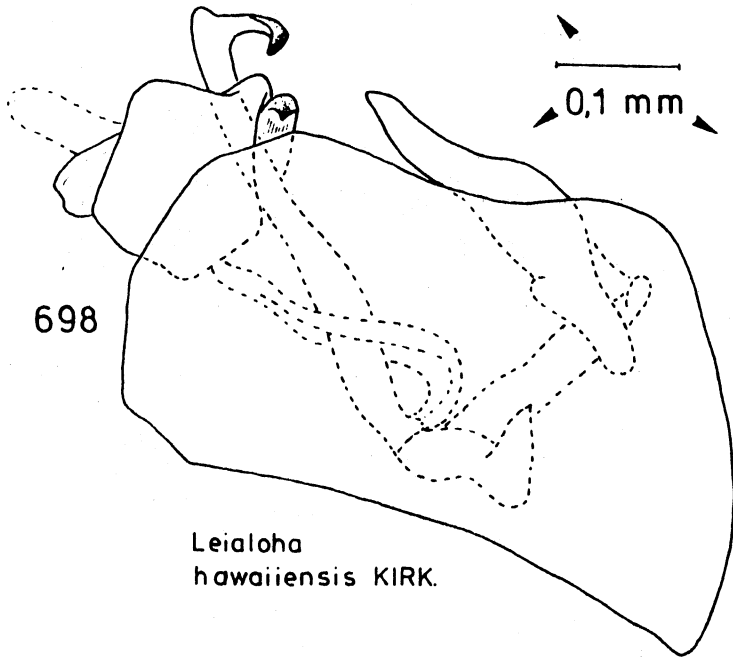
696 *Ambarvalia*  
*pyrops* DIST.



697 *Aloha*  
*ipomoeae* KIRK.



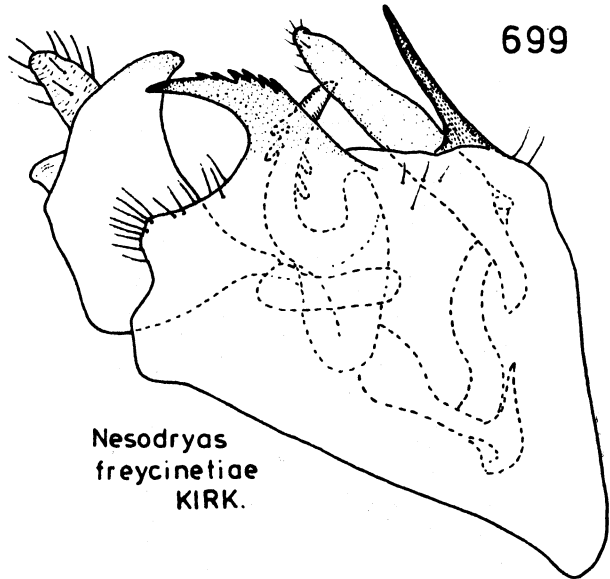
0,1 mm



698

*Leialoha*  
*hawaiiensis* KIRK.

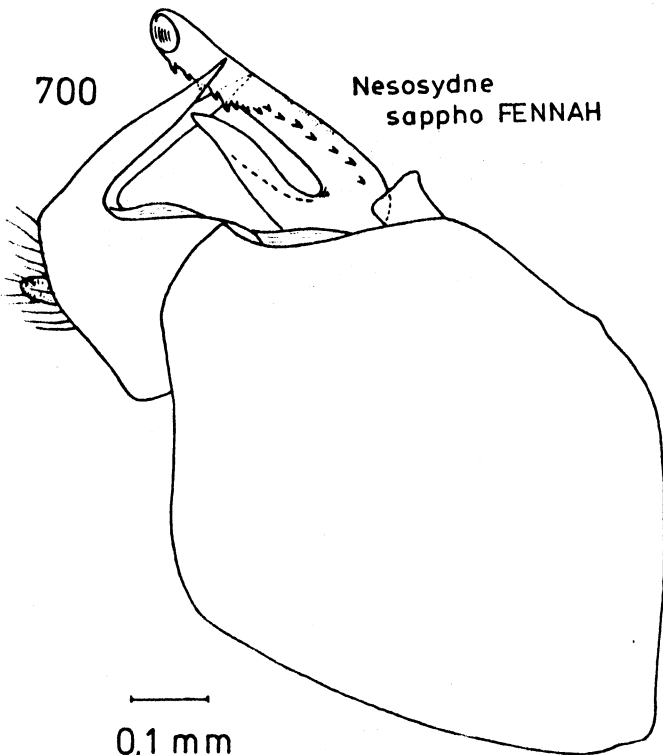
0,1 mm



699

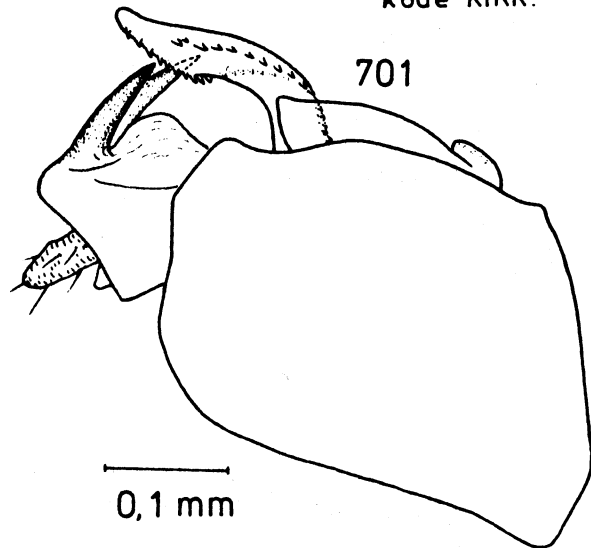
*Nesodryas*  
*freycinetiae*  
KIRK.

700 *Nesosydne*  
*sappho* FENNAH



0,1 mm

*Nesosydne*  
*koa* KIRK.



701

0,1 mm

Fig. 702 - 707 : Genitalarmatur ♂ von links lateral

Fig. 702 : Nesorestias filicicola KIRK.

(Daten siehe Fig. 298)

Fig. 703 : Nesorthia paronychia FENNAH

(Daten siehe Fig. 296)

Fig. 704 : Dictyophorodelphax mirabilis SWEZEY

(Daten siehe Fig. 94)

Fig. 705 : Megamelanus graminicola MUIR

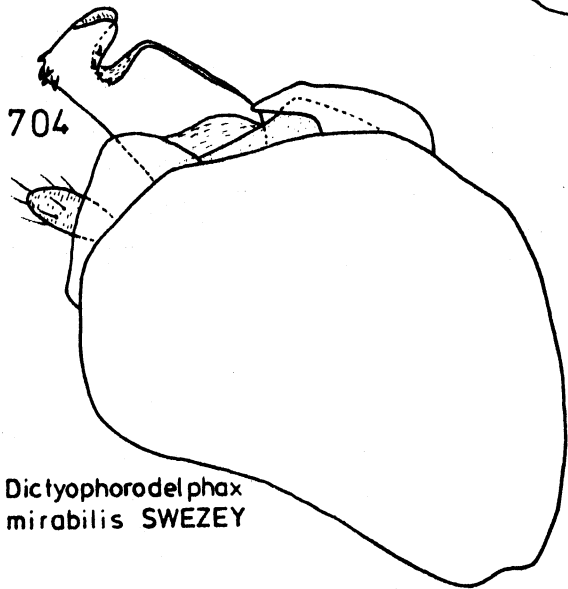
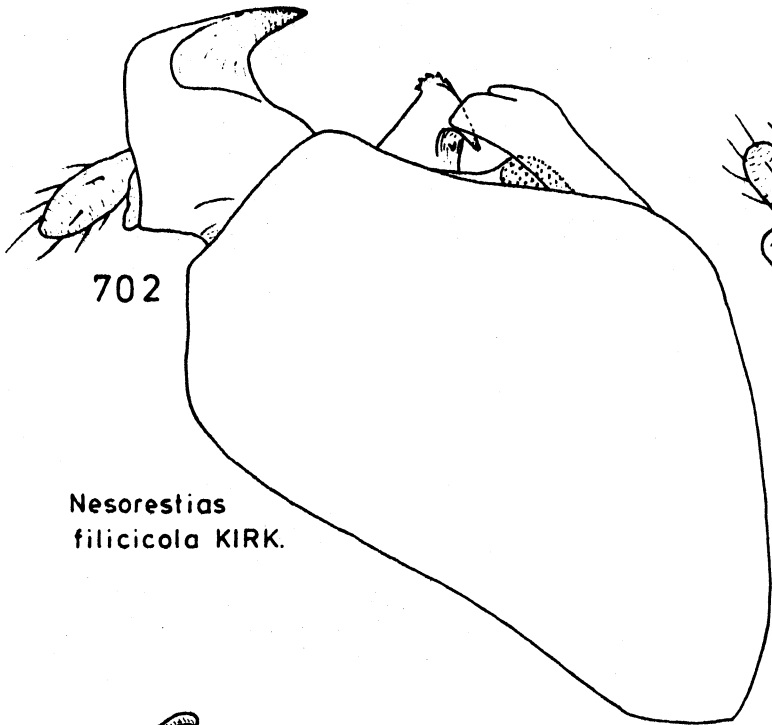
(Daten siehe Fig. 78)

Fig. 706 : Liburniella ornata (STÅL)

(Daten siehe Fig. 68)

Fig. 707 : Delphacodes schinias ASCHE & REMANE

(Daten siehe Fig. 675)



0,1 mm

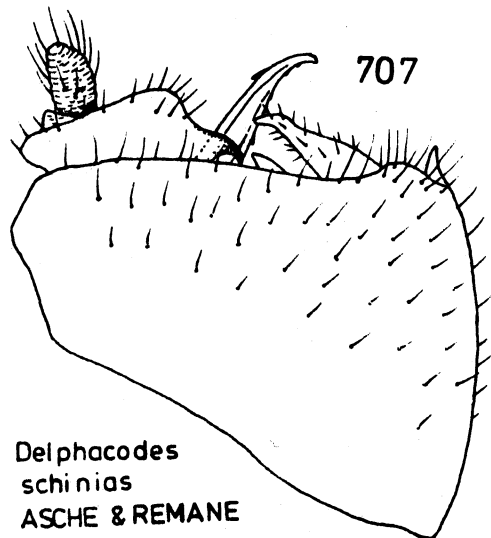
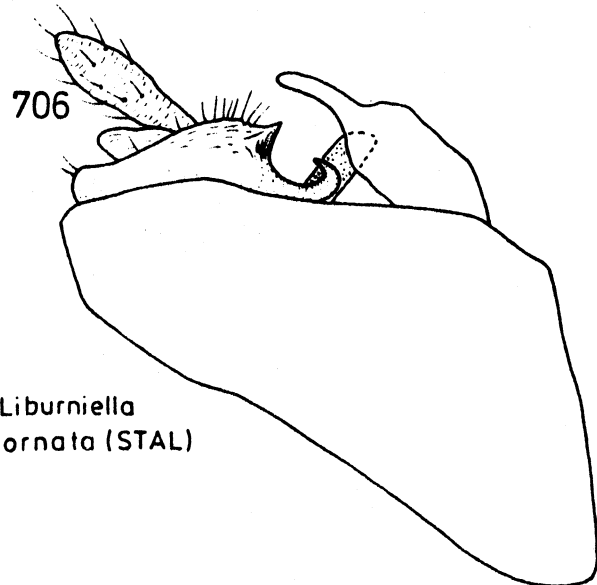
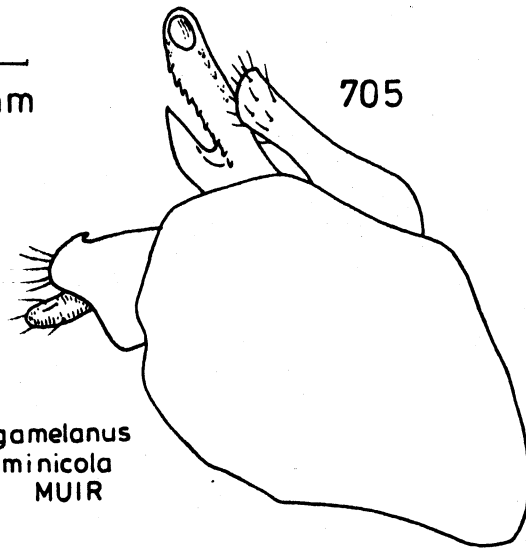


Fig. 708 - 713 : Genitalarmatur ♂ von links lateral

Fig. 708 : Eurysa forficula (HORV.)

(Daten siehe Fig. 252)

Fig. 709 : Metropis aris ASCHE, DROSOPoulos & HOCH

(Daten siehe Fig. 677)

Fig. 710 : Eurybregma bielawskyi NAST

(Daten siehe Fig. 678)

Fig. 711 : Xanthodelphax flaveolus (FLOR)

(Daten siehe Fig. 679)

Fig. 712 : Chloriona unicolor (H.-S.)

(Daten siehe Fig. 680)

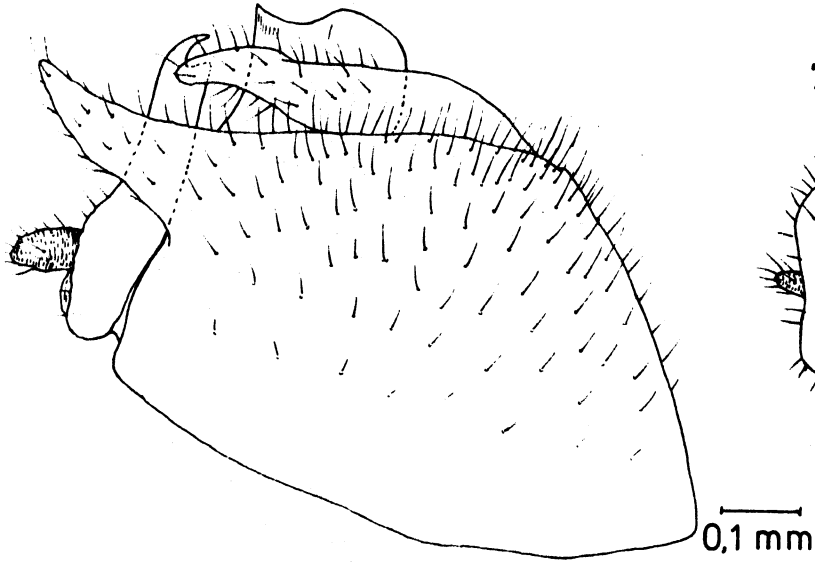
Fig. 713 : Delphacodoides anaxarchi (MUIR)

(Daten siehe Fig. 681)



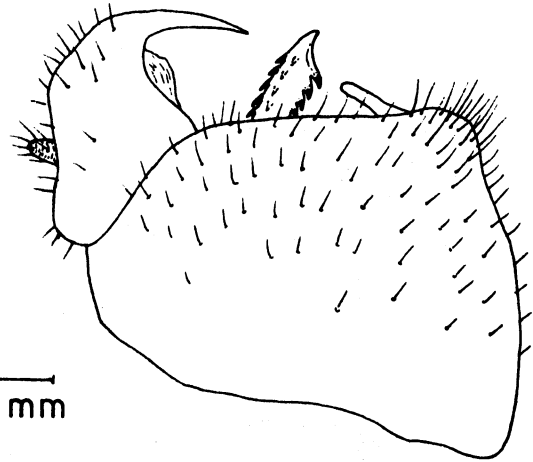
*Euryrsa forficula*  
(HORVATH)

708

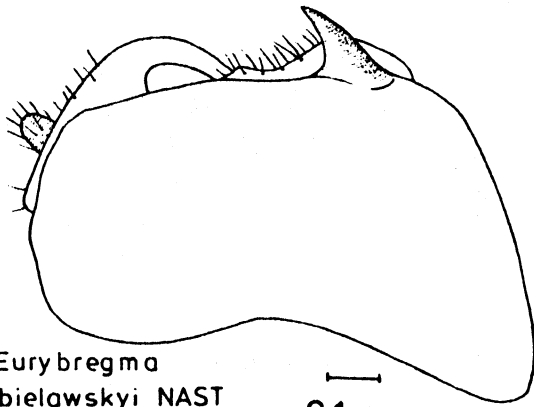


*Metropis aris* AS., DR. & HO.

709



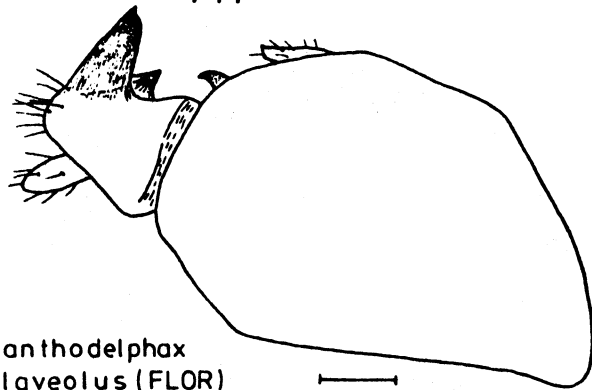
710



*Eurybregma bielawskyi* NAST

0,1 mm

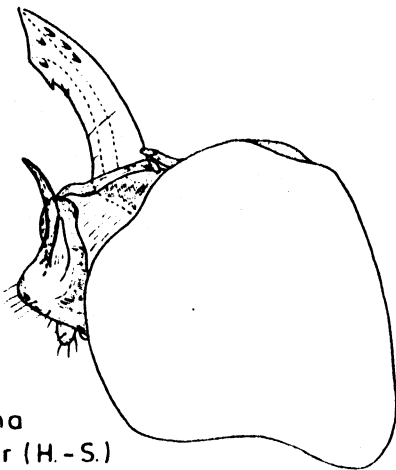
711



*Xanthodelphax flaveolus* (FLOR)

0,1 mm

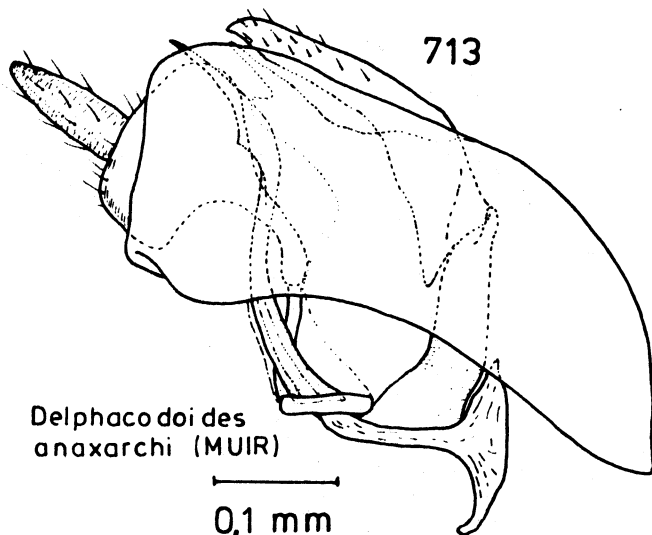
712



*Chloriona unicolor* (H.-S.)

0,1 mm

713



*Delphaco doides anaxarchi* (MUIR)

0,1 mm

Fig. 714 - 719 : Genitalarmatur ♂ von links lateral

Fig. 714 : Litochodelphax aliakmon ASCHE  
(Daten siehe Fig. 682)

Fig. 715 : Delphax crassicornis (PANZER)  
(Daten siehe Fig. 683)

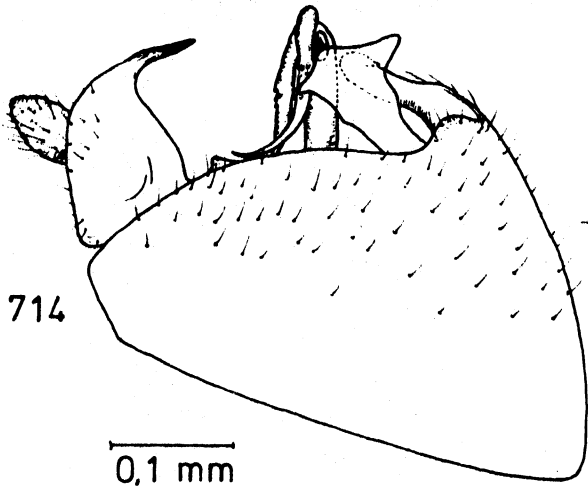
Fig. 716 : Chlorionidea flava LÖW  
(Daten siehe Fig. 684)

Fig. 717 : Ribautodelphax spec.  
(Daten siehe Fig. 685)

Fig. 718 : Matutinus putoni (A. COSTA)  
(Daten siehe Fig. 686)

Fig. 719 : Sogatella vibix (HAUPT)  
(Daten siehe Fig. 687)

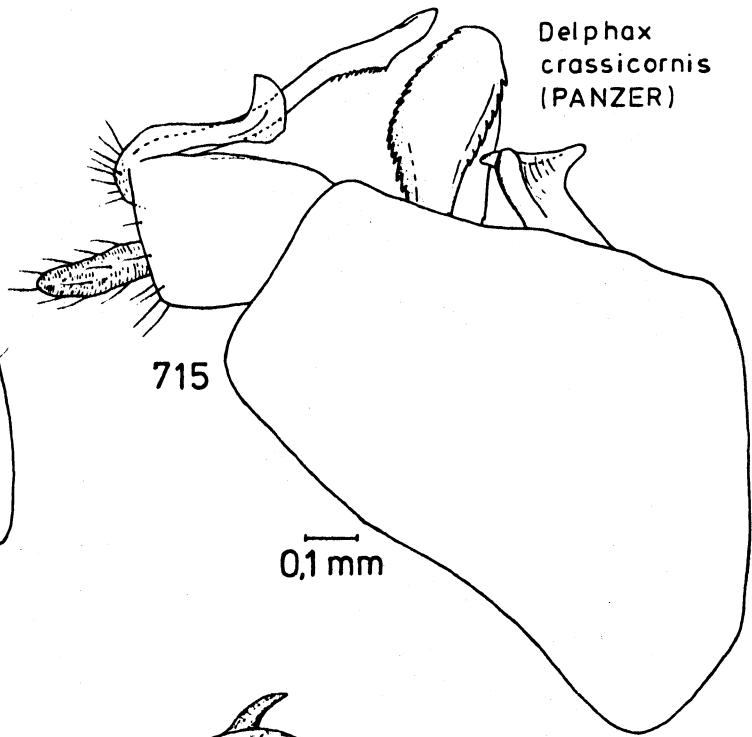
*Litochodelphax aliakmon* ASCHE



714

0,1 mm

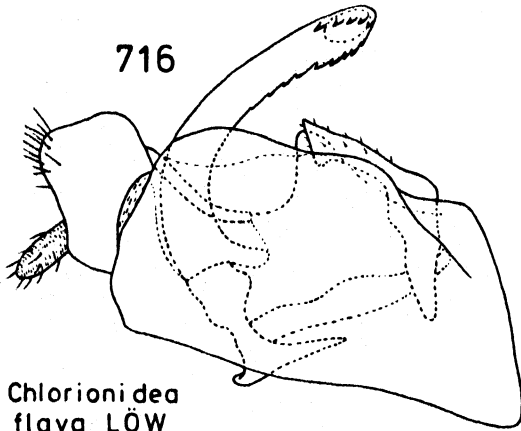
*Delphax crassicornis*  
(PANZER)



715

0,1 mm

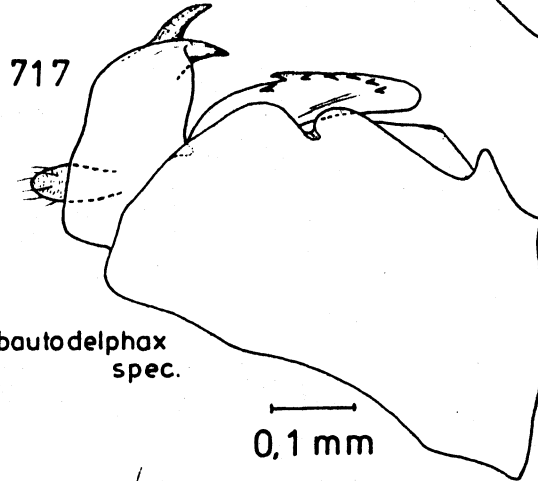
716



*Chlorionidea flava* LÖW

0,1 mm

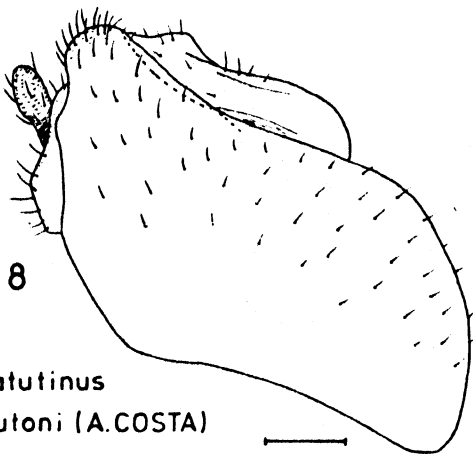
717



*Ribautodelphax*  
spec.

0,1 mm

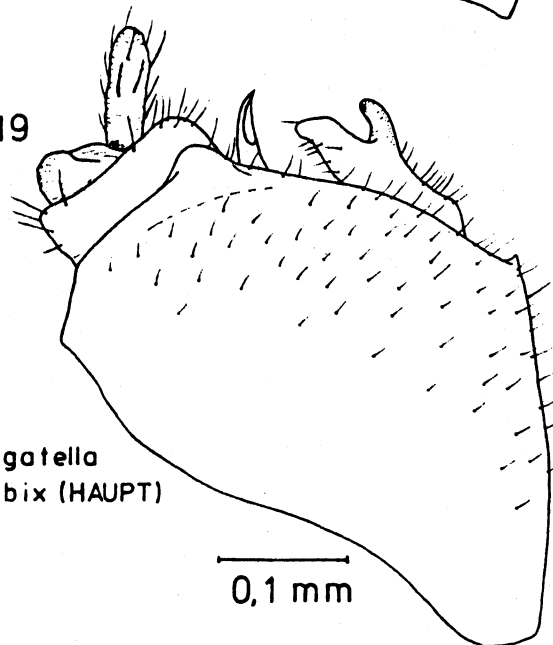
718



*Matutinus putoni* (A.COSTA)

0,1 mm

719



*Sogatella vibix* (HAUPT)

0,1 mm

Fig. 720 - 725 : Genitalarmatur ♂ von links lateral

Fig. 720 : Pseudaraeopus lethierryi (M. & R.)

(Daten siehe Fig. 688)

Fig. 721 : Amblycotis laticeps STÅL

(Daten siehe Fig. 689)

Fig. 722 : Oaristes distinctus (MUIR)

(Daten siehe Fig. 690)

Fig. 723 : Perkinsiella saccharicida KIRK.

(Daten siehe Fig. 85)

Fig. 724 : Conomelus lorifer dehneli NAST

(Daten siehe Fig. 660)

Fig. 725 : Megamelus electrae MUIR

(Daten siehe Fig. 56)

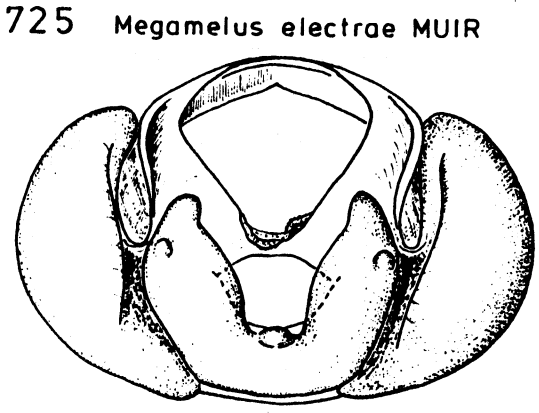
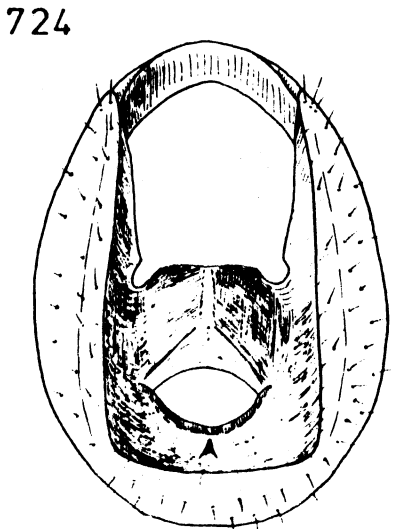
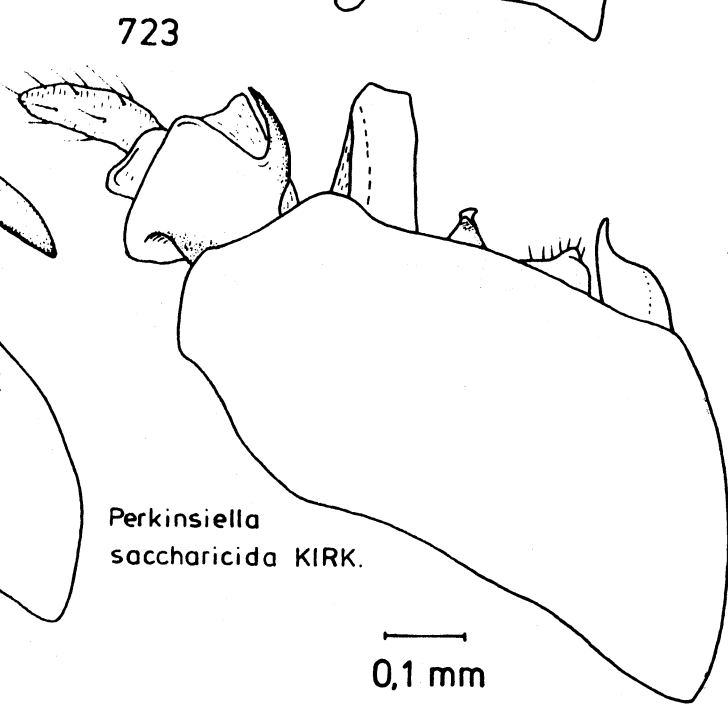
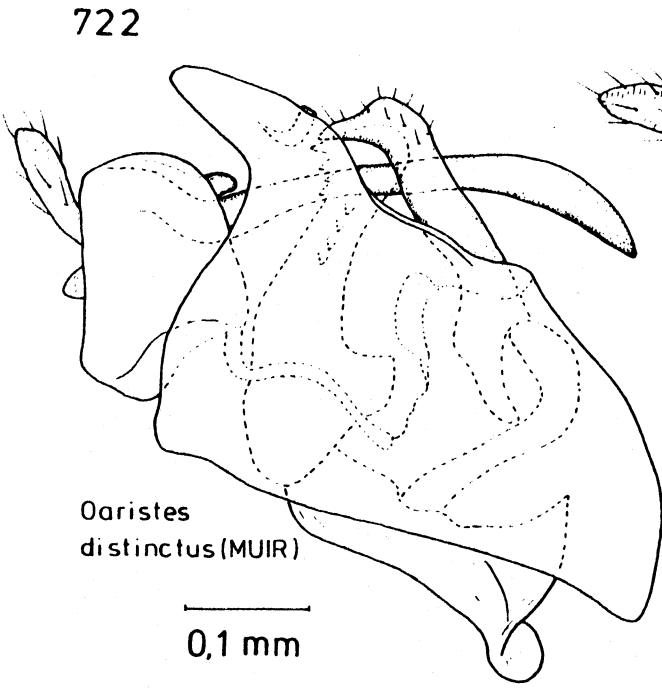
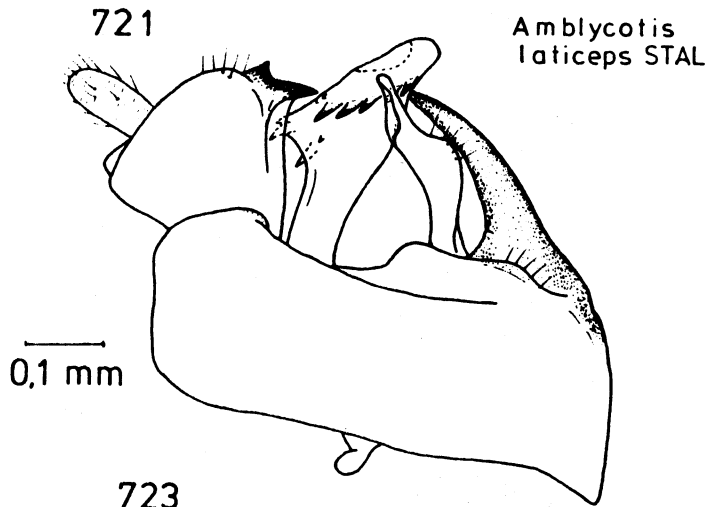
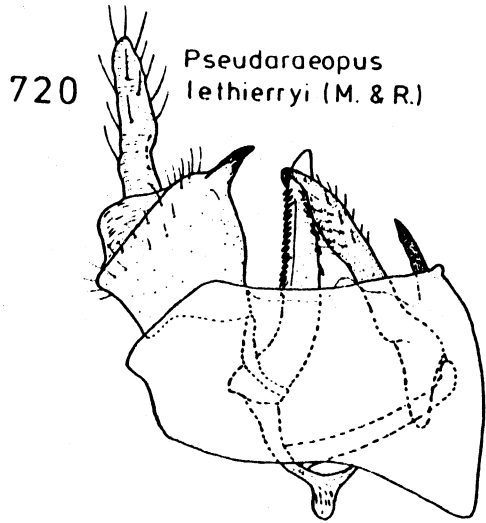


Fig. 726 - 731 : Genitalsegment  $\delta$  von caudal

Fig. 726 : "Euides" guaduae MUIR  
(Daten siehe Fig. 52)

Fig. 727 : "Delphacodes" turneri MUIR  
(Daten siehe Fig. 53)

Fig. 728 : Ambarvalia pyrops DIST.  
(Daten siehe Fig. 72)

Fig. 729 : Aloha ipomoeae KIRK.  
(Daten siehe Fig. 297)

a: Genitalsegment von caudal

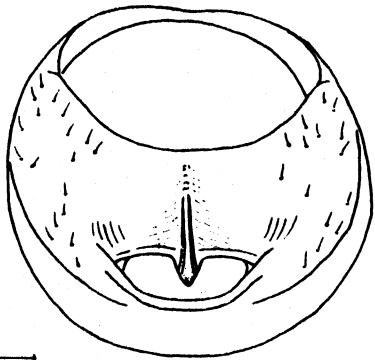
b: zentrale Phragmadifferenzierung von  
schräg links lateral

Fig. 730 : Liburniella ornata (STÄL)  
(Daten siehe Fig. 68)

Fig. 731 : Nesosydne koae KIRK.  
(Daten siehe Fig. 300)

„Euides” *guaduae* MUIR

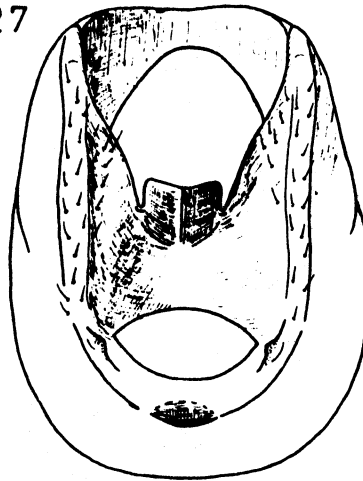
726



0,1 mm

„Delphacodes” *turneri* MUIR

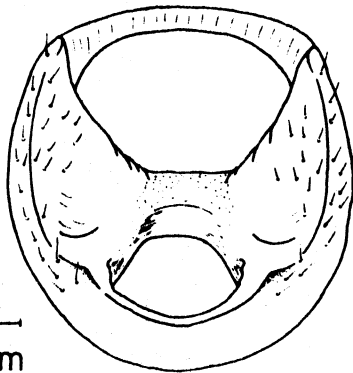
727



0,1 mm

*Ambarvalia pyrops* DIST.

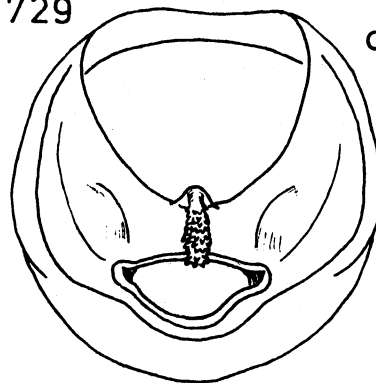
728



0,1 mm

*Aloha ipomoeae* KIRK.

729



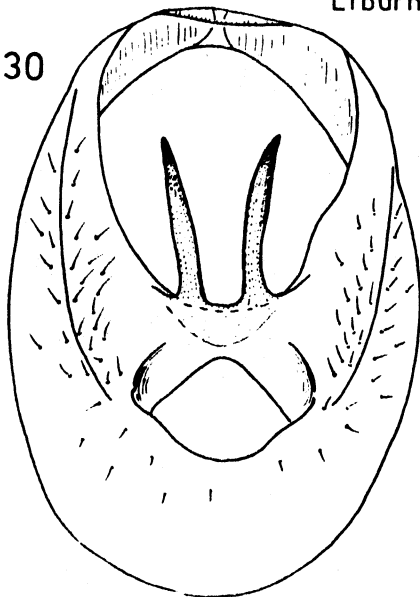
0,1 mm



0,1 mm

*Liburniella ornata* (STAL)

730



0,1 mm

*Nesosydne koeae* KIRK.

731

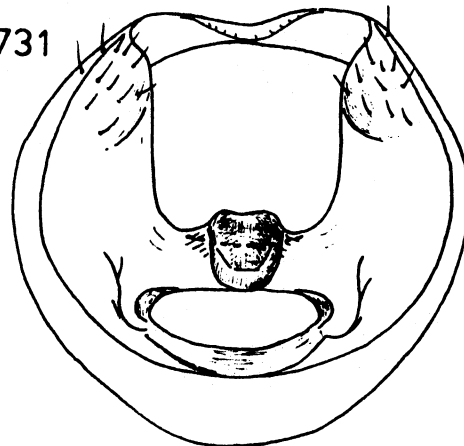


Fig. 732 - 737 : Genitalsegment ♂

Fig. 732 : Delphacodes schinias ASCHE & REMANE

(Daten siehe Fig. 675)

Ventrocaudalansicht

Fig. 733 : Chloriona unicolor (H.-S.)

(Daten siehe Fig. 680), Caudalansicht

Fig. 734 : Delphacodoides anaxarchi (MUIR)

(Daten siehe Fig. 681)

Ventrocaudalansicht

Fig. 735 : Litochodelphax aliakmon ASCHE

(Daten siehe Fig. 682)

Caudalansicht

Fig. 736 : Delphax meridionalis (HAUPT)

(Daten siehe Fig. 256), Caudalansicht

Fig. 737 : Ribautodelphax spec.

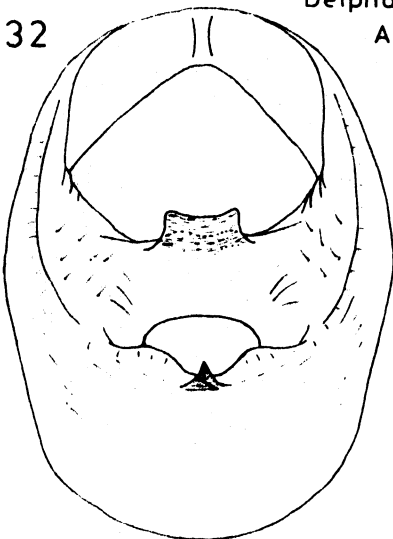
(Daten siehe Fig. 685)

Caudalansicht



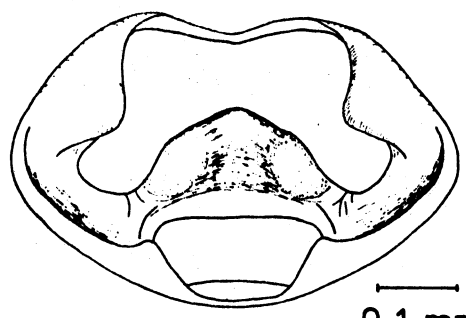
732

*Delphacodes schinias*  
ASCHE & REMANE



733

*Chloriona unicolor* (H.-S.)

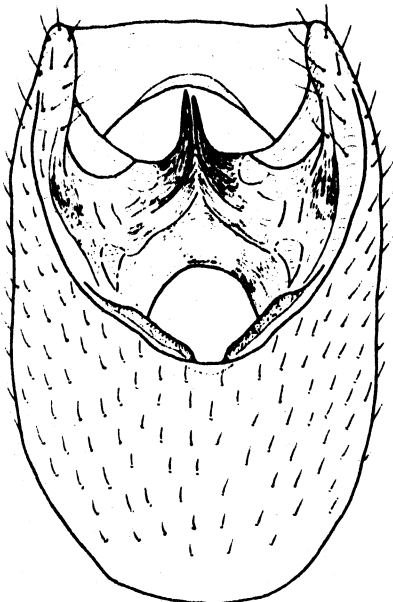


0,1 mm

0,1 mm

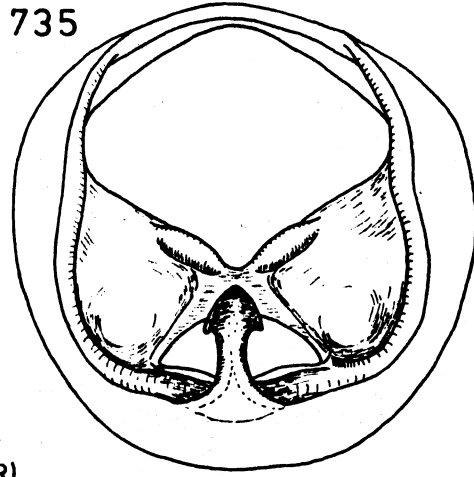
*Litochodelphax aliakmon* ASCHE

734

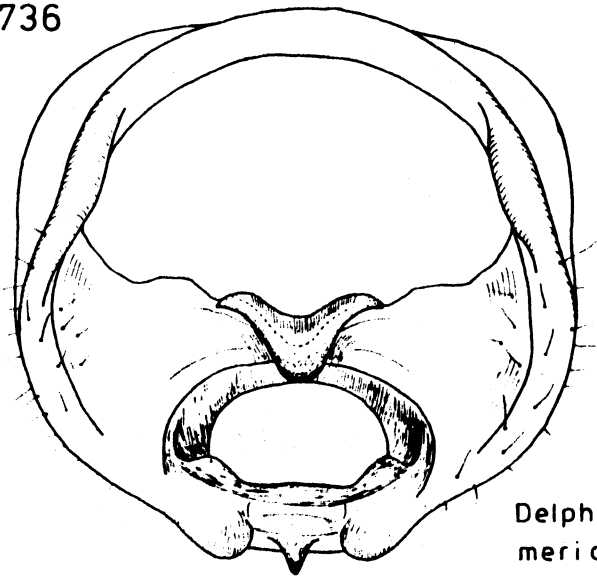


*Delphacodoides anaxarchi* (MUIR)

735



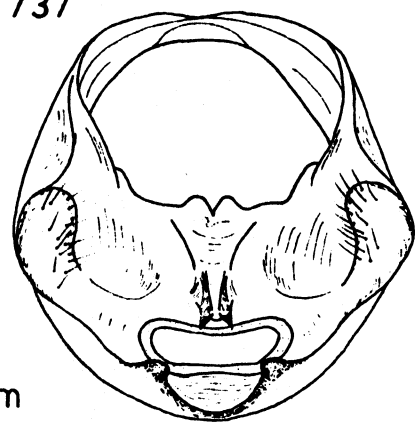
736



*Delphax meridionalis* (HAUPT)

737

*Ribautodelphax* spec.



0,1 mm

Fig. 738 - 742 : Genitalsegment ♂

Fig. 738 : Matutinus putoni (A. COSTA)

(Daten siehe Fig. 686)

a: Caudalansicht

b: Phragmafortsatz von schräg rechts ventral

Fig. 739 : Sogatella vibix (HAUPT)

(Daten siehe Fig. 687)

a: Caudalansicht

b: Phragmafortsatz von ventrocaudal (maximale Aufsicht)

Fig. 740 : Amblycotis laticeps STÄL

(Daten siehe Fig. 689)

Ventrocaudalansicht

Fig. 741 : Oaristes distinctus (MUIR)

(Daten siehe Fig. 690)

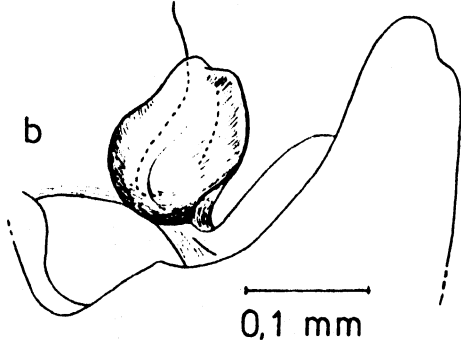
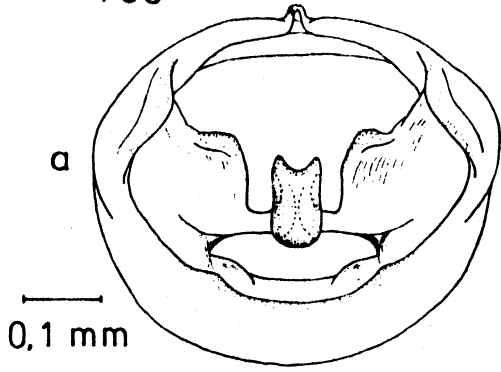
Ventrocaudalansicht

Fig. 742 : Perkinsiella saccharicida KIRK.

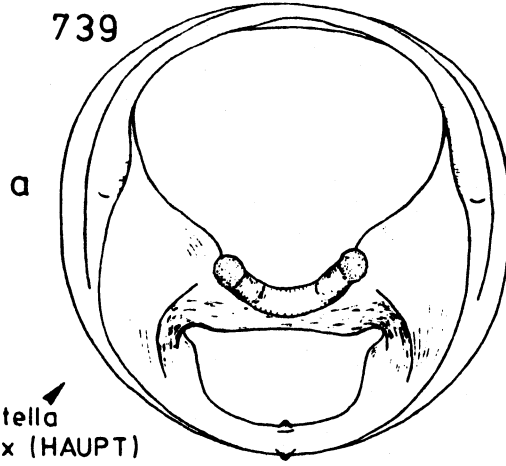
(Daten siehe Fig. 85)

Ventrocaudalansicht

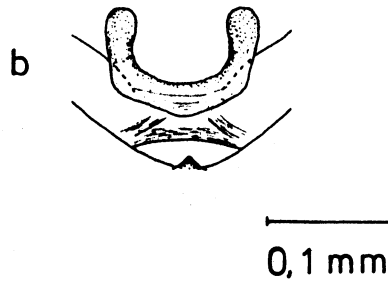
738 *Matutinus putoni* (A. COSTA)



739

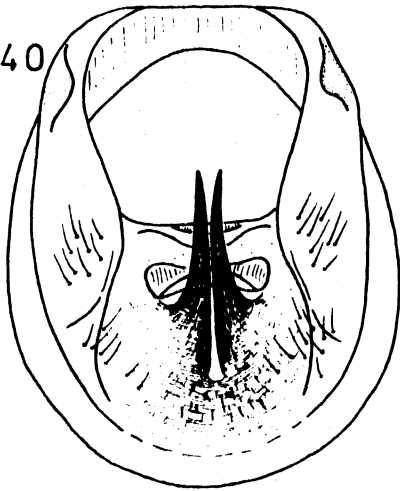


*Sogatella vibix* (HAUPT)



740

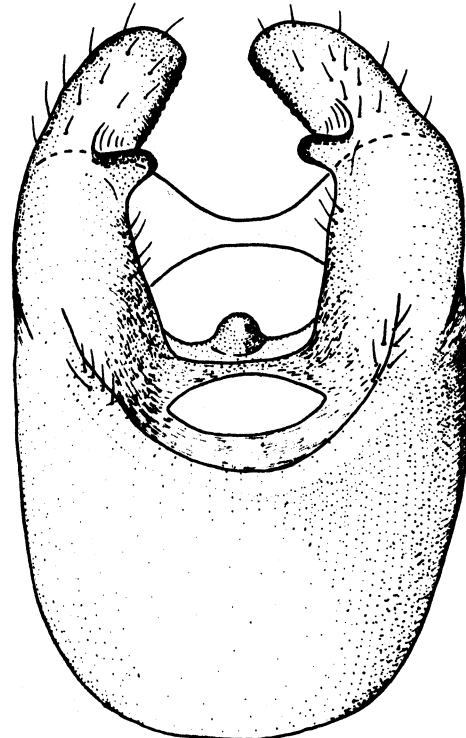
*Amblycolis laticeps* STAL



0,1 mm

741

*Oaristes distinctus* (MUIR)



742

*Perkinsiella saccharicida* KIRK.

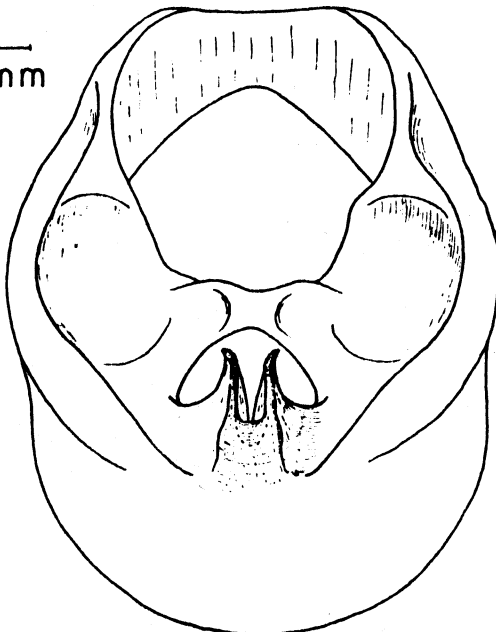


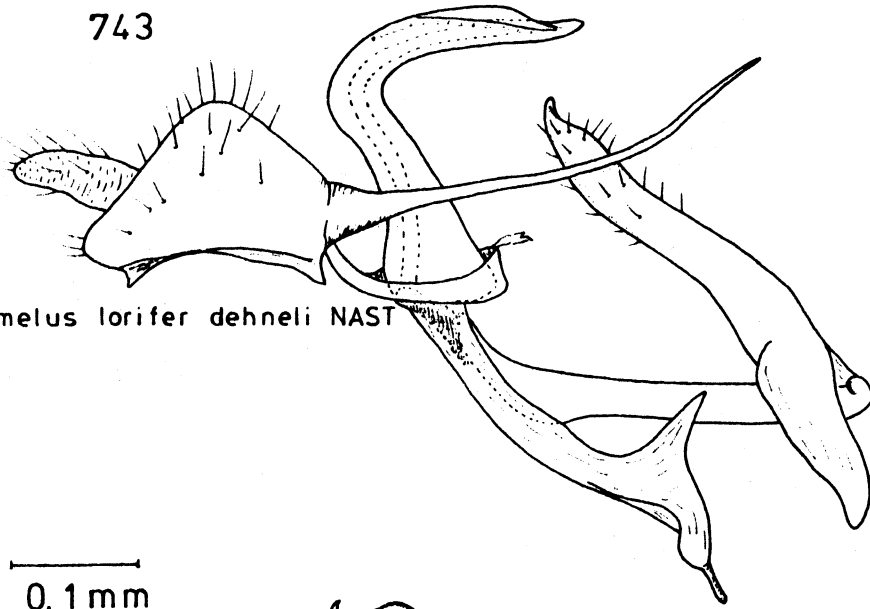
Fig. 743 - 745 : Genitalarmatur  $\delta$  im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

Fig. 743 : Conomelus lorifer dehneli NAST  
(Daten siehe Fig. 660)

Fig. 744 : Megamelus electrae MUIR  
(Daten siehe Fig. 56)

Fig. 745 : "Euides" guaduae MUIR  
(Daten siehe Fig. 52)

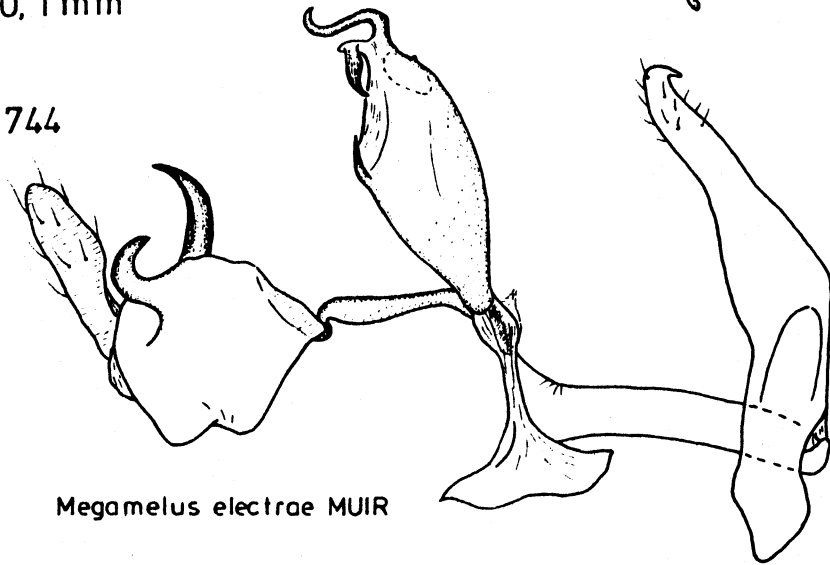
743



*Conomelus lorifer dehneli* NAST

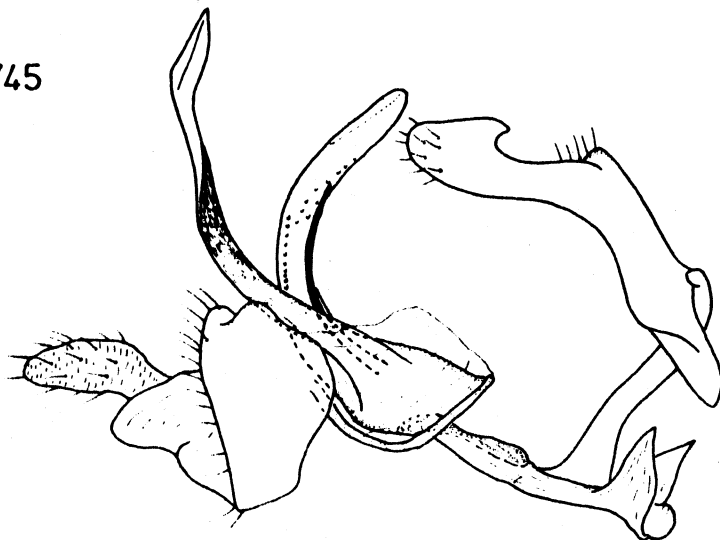
0,1 mm

744



*Megamelus electrae* MUIR

745



*Euides guaduae* MUIR

Fig. 746 - 748 : Genitalarmatur  $\delta$  im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral.

Fig. 746 : "Delphacodes" turneri MUIR

(Daten siehe Fig. 53)

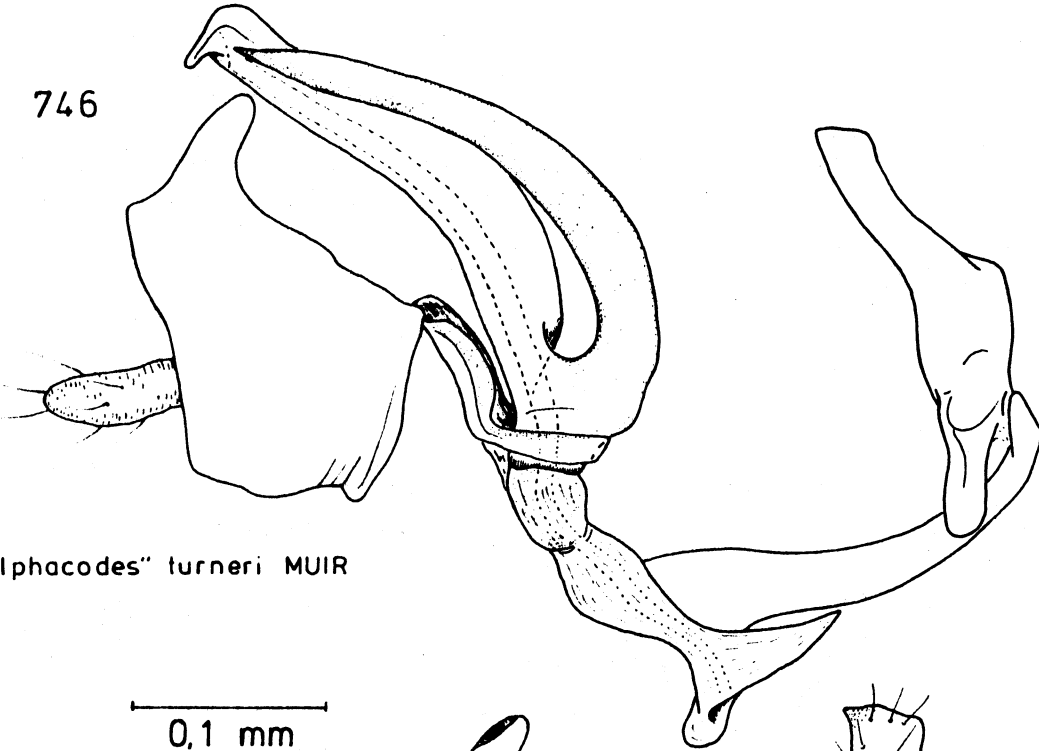
Fig. 747 : Agrisicula ankistrofer ASCHE

Holotypus (Italien, Sizilien, Agrigento,  
3.4.79, Asche leg.)

Fig. 748 : Ambarvalia pyrops DIST.

(Daten siehe Fig. 72)

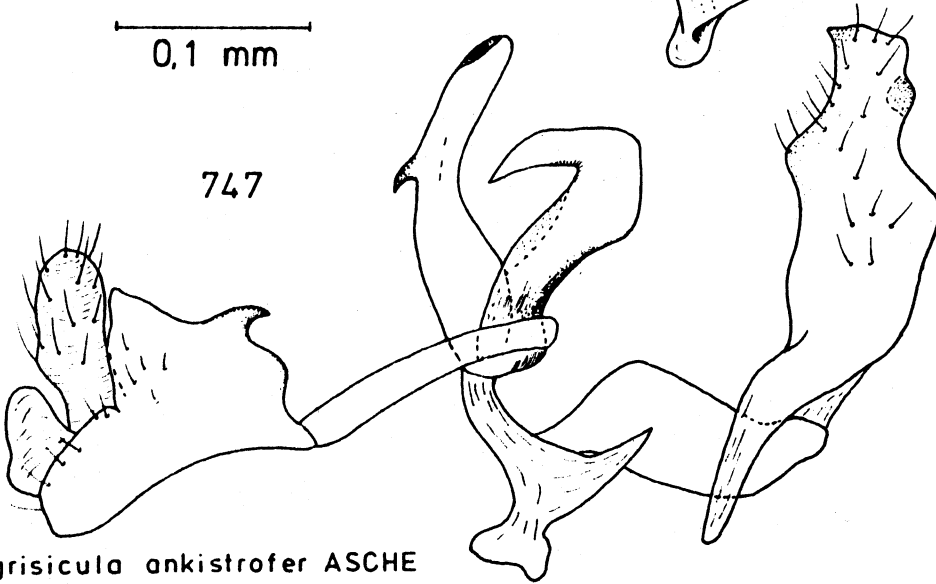
746



„Delphacodes“ turneri MUIR

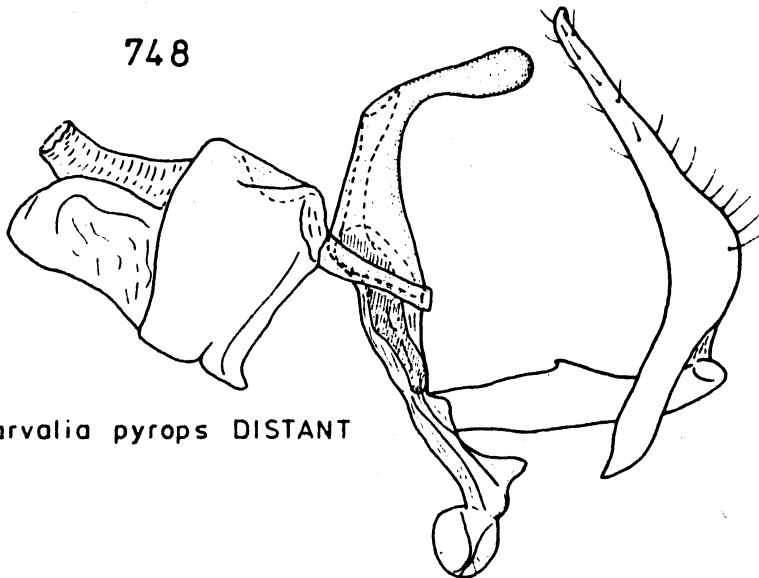
0,1 mm

747



*Agrisicula ankistrofer* ASCHE

748



*Ambarvalia pyrops* DISTANT

Fig. 749 - 751 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

Fig. 749 : Aloha ipomoeae KIRK.

(Daten siehe Fig. 297)

Fig. 750 : Leialoha lehuae (KIRK.)

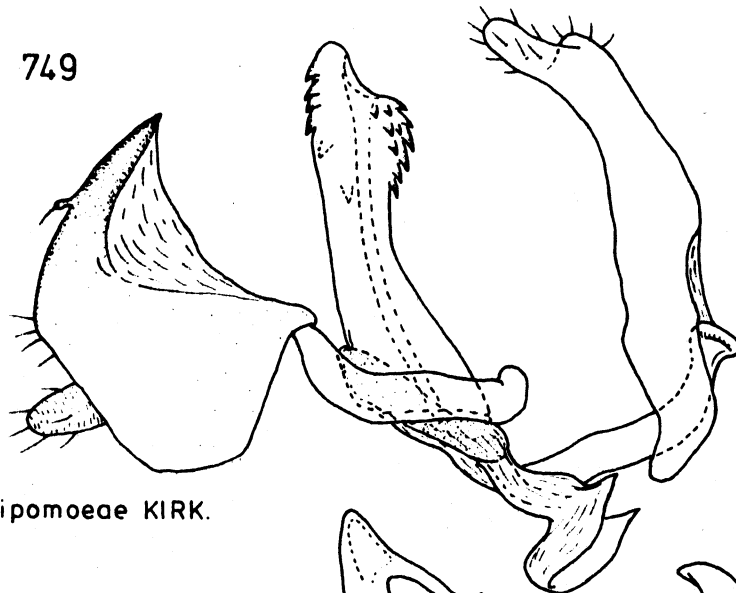
(Daten siehe Fig. 294)

Fig. 751 : Nesodryas freycinetiae KIRK.

(Daten siehe Fig. 295)

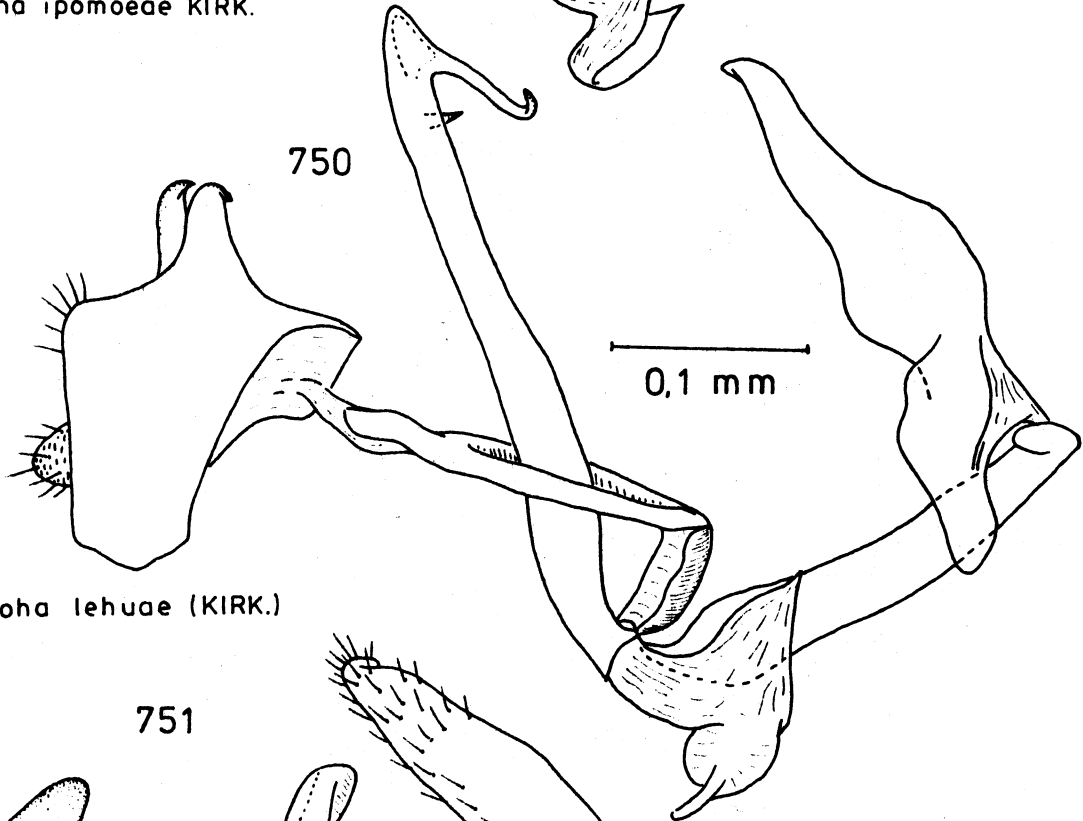


749



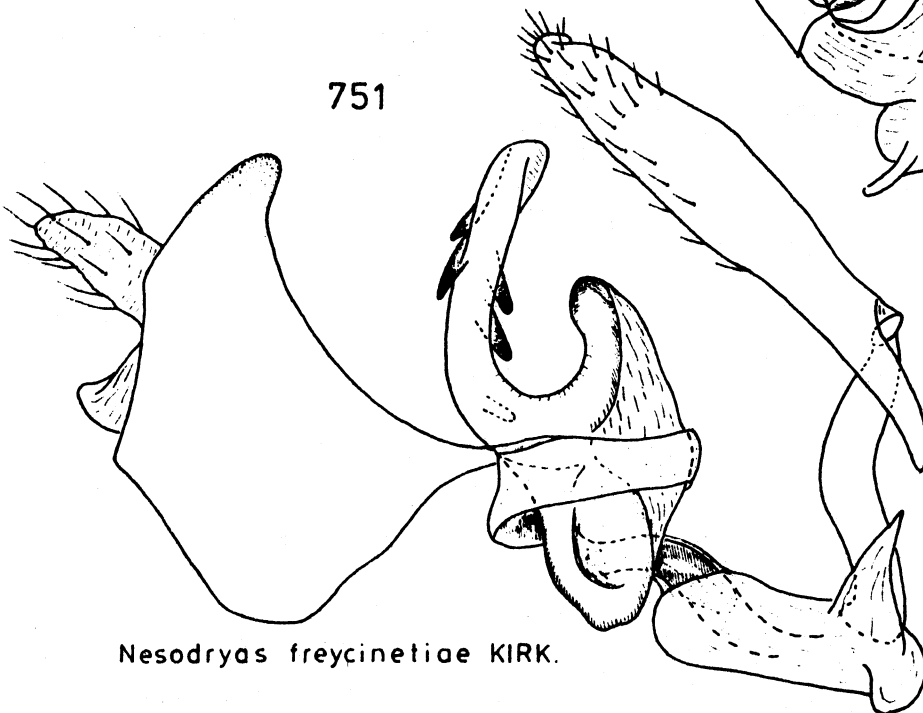
*Aloha ipomoeae* KIRK.

750



*Leialoha lehuae* (KIRK.)

751



*Nesodryas freycinetiae* KIRK.

Fig. 752 - 754 : Genitalarmatur  $\delta$  im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

Fig. 752 : Nesosydne sappho FENNAH  
(Daten siehe Fig. 301)

Fig. 753 : Nesosydne koae KIRK.  
(Daten siehe Fig. 300)

Fig. 754 : Nesorestias filicicola KIRK.  
(Daten siehe Fig. 298)

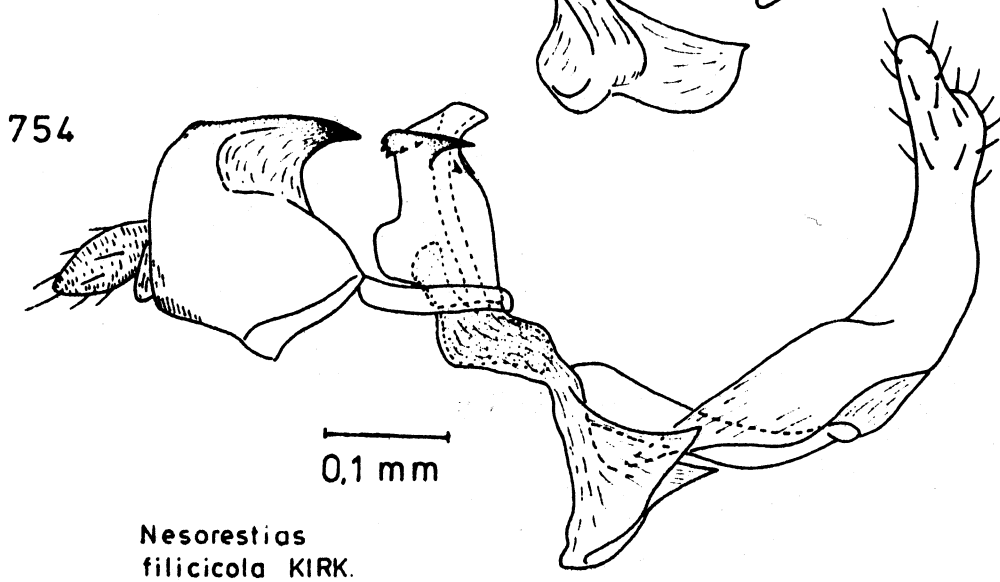
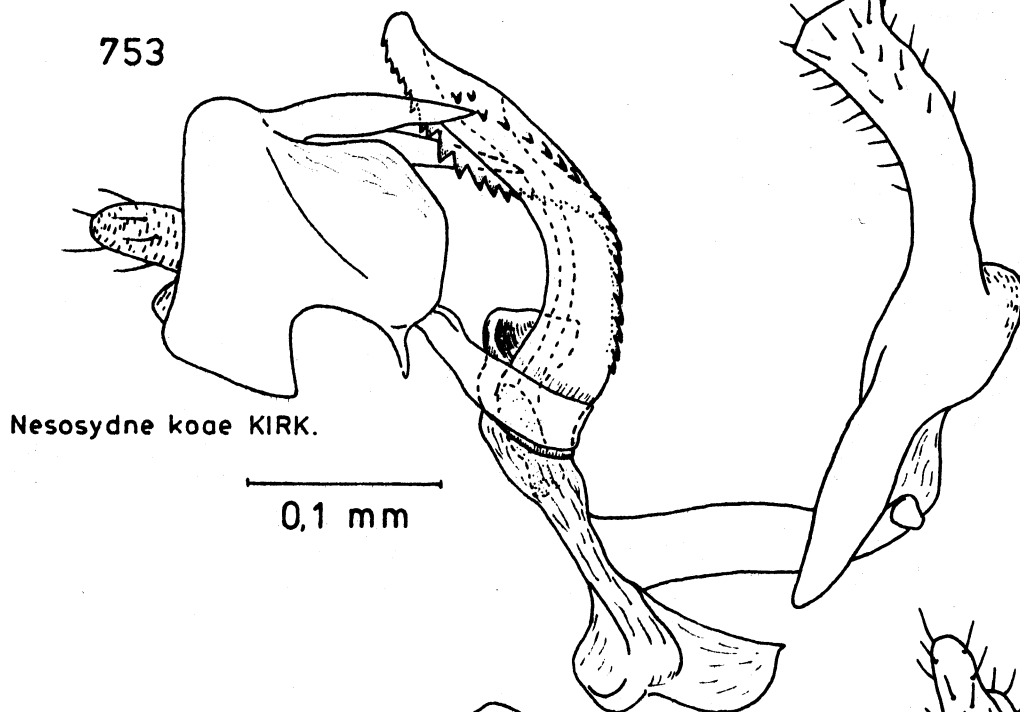
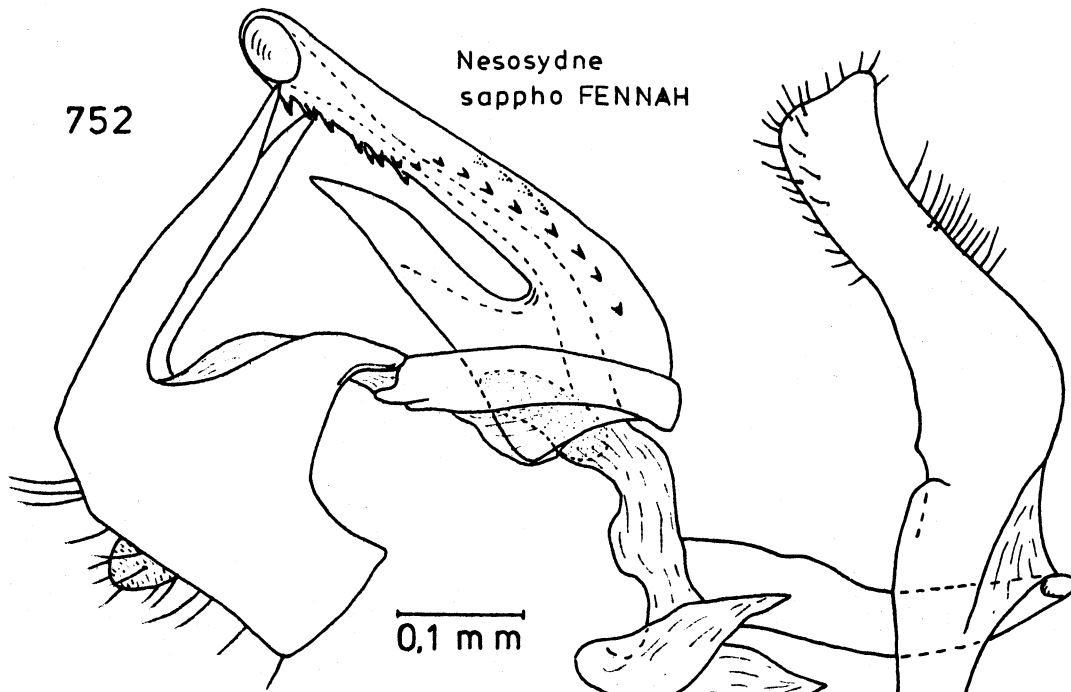


Fig. 755 - 757 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

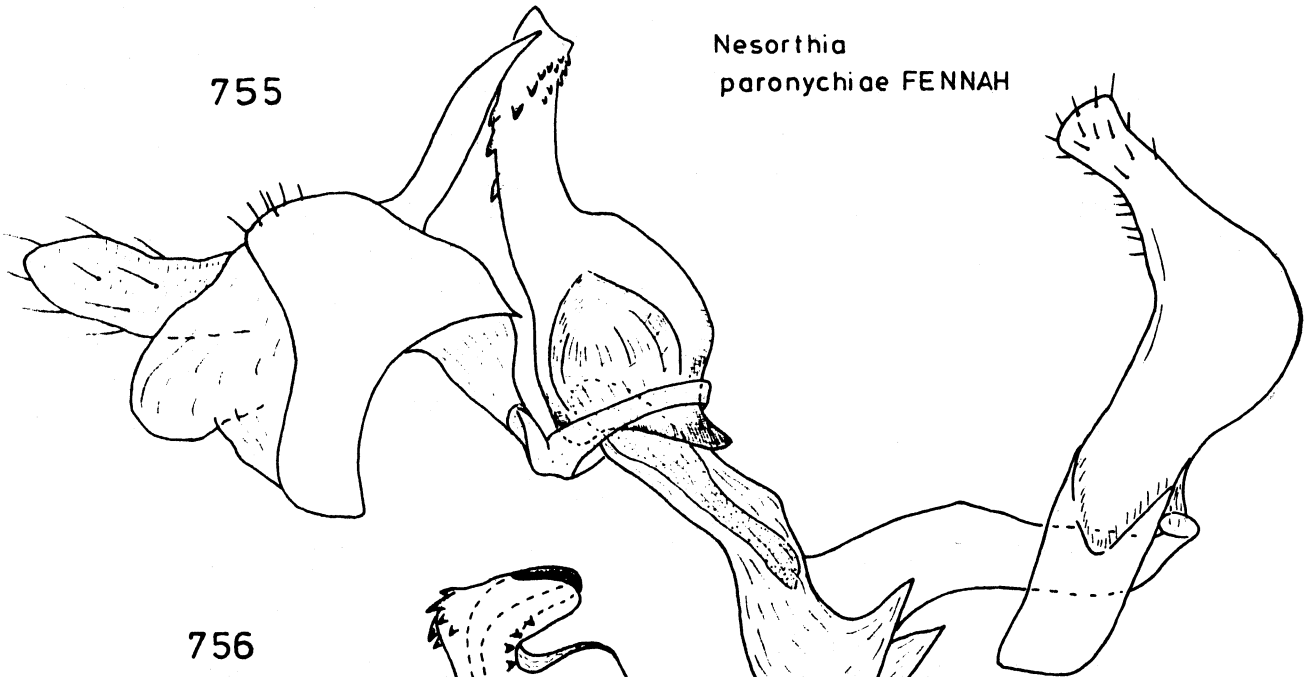
Fig. 755 : Nesorthia paronychiae FENNAH  
(Daten siehe Fig. 296)

Fig. 756 : Dictyophorodelphax mirabilis SWEZEY  
(Daten siehe Fig. 94)

Fig. 757 : Megamelanus graminicola MUIR  
(Daten siehe Fig. 78)

755

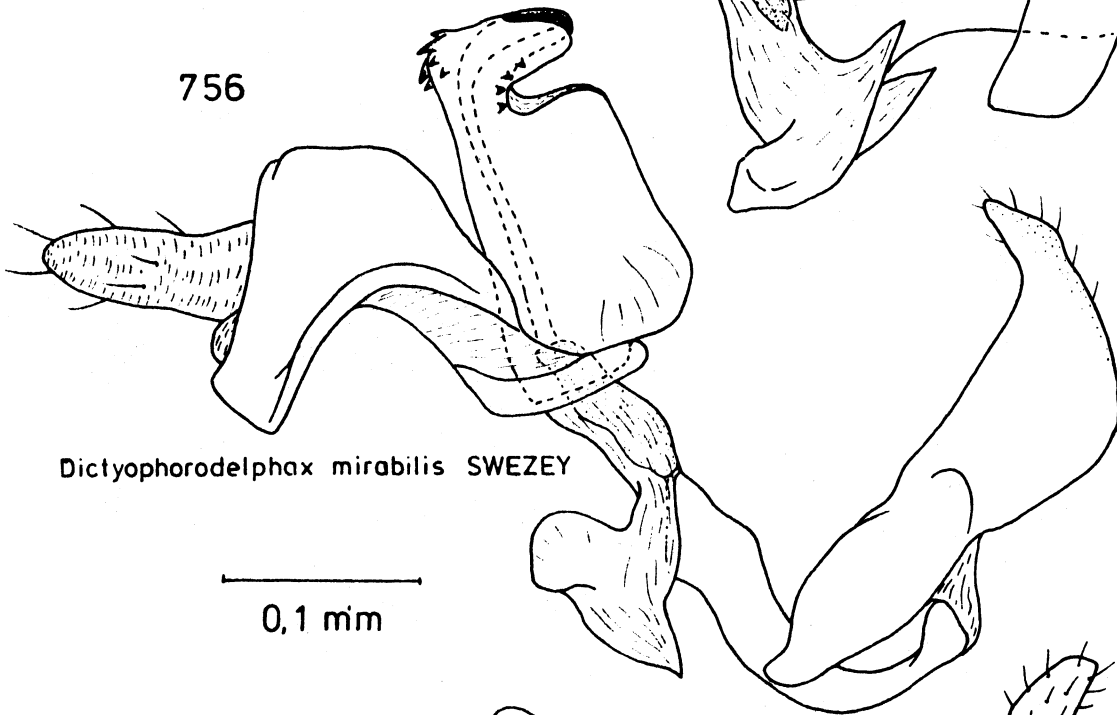
*Nesorthia  
paronychia* FENNAH



756

*Dictyophorodelphax mirabilis* SWEZEY

—  
0,1 mm



757

*Megamelanus  
graminicola* MUIR

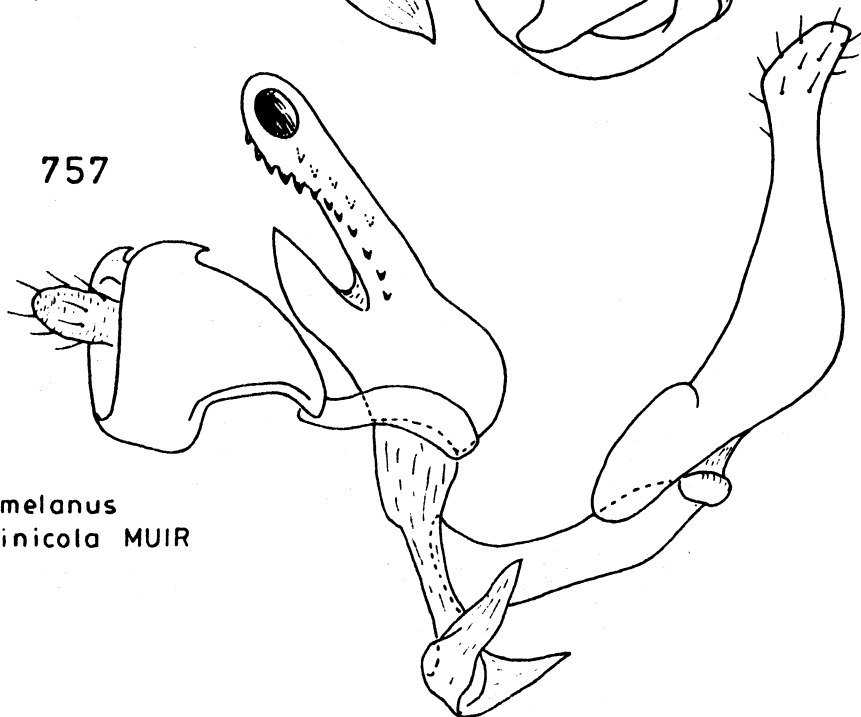


Fig. 758 - 760 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

Fig. 758 : Liburniella ornata (STÅL)

(Daten siehe Fig. 68)

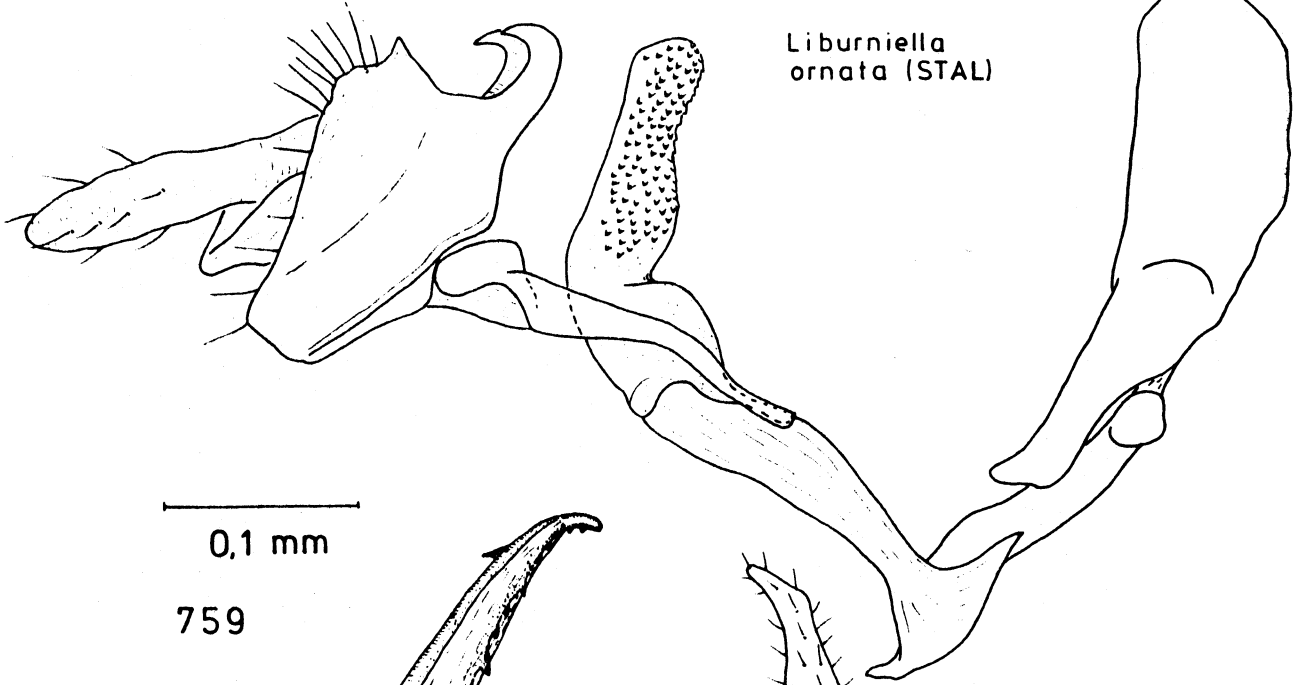
Fig. 759 : Delphacodes schinias ASCHE & REMANE

(Daten siehe Fig. 675)

Fig. 760 : Eurysa forficula (HORVATH)

(Daten siehe Fig. 252)

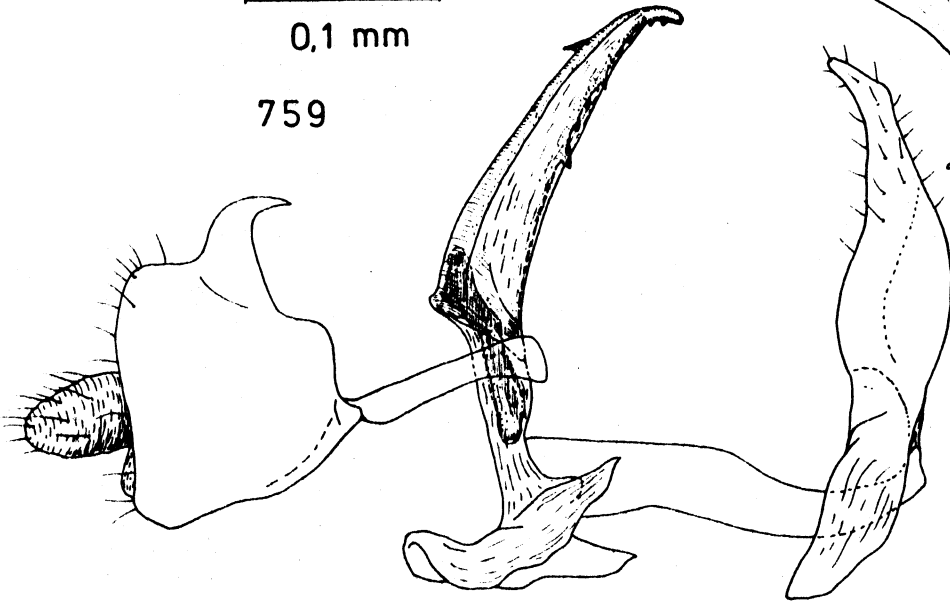
758



*Liburniella*  
*ornata* (STAL)

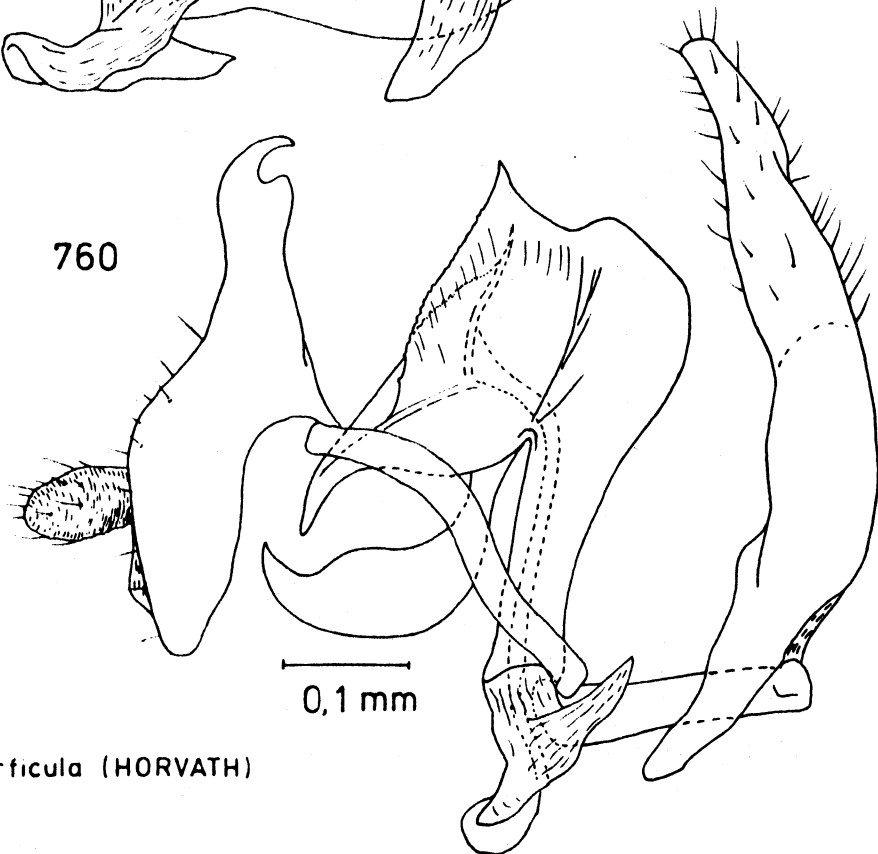
0,1 mm

759



*Delphacodes*  
*schinias* ASCHE & REMANE

760



0,1 mm

*Eurysa forficula* (HORVATH)

Fig. 761 - 763 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

Fig. 761 : Metropis aris ASCHE, DROSOPoulos & HOCH  
(Daten siehe Fig. 677)

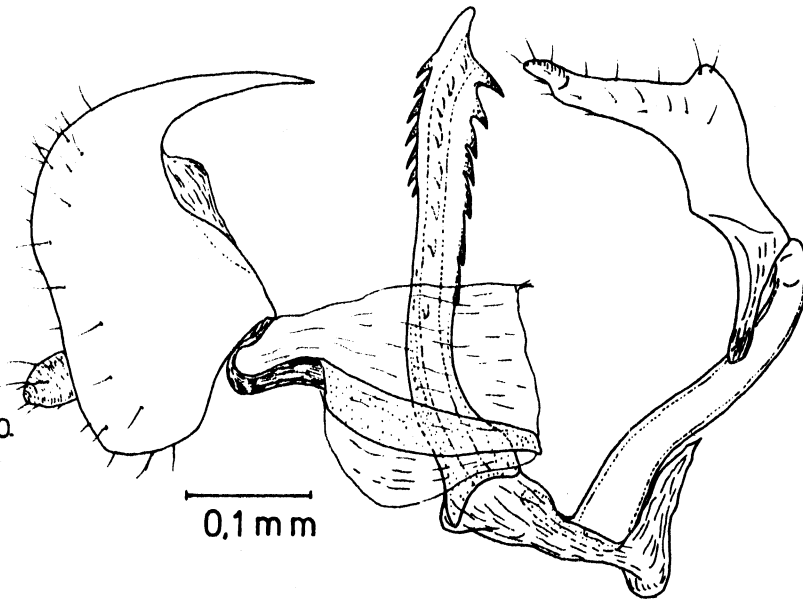
Fig. 762 : Eurybregma bielawskyi NAST  
(Daten siehe Fig. 678)

Fig. 763 : Xanthodelphax flaveolus (FLOR)  
(Daten siehe Fig. 679)



761

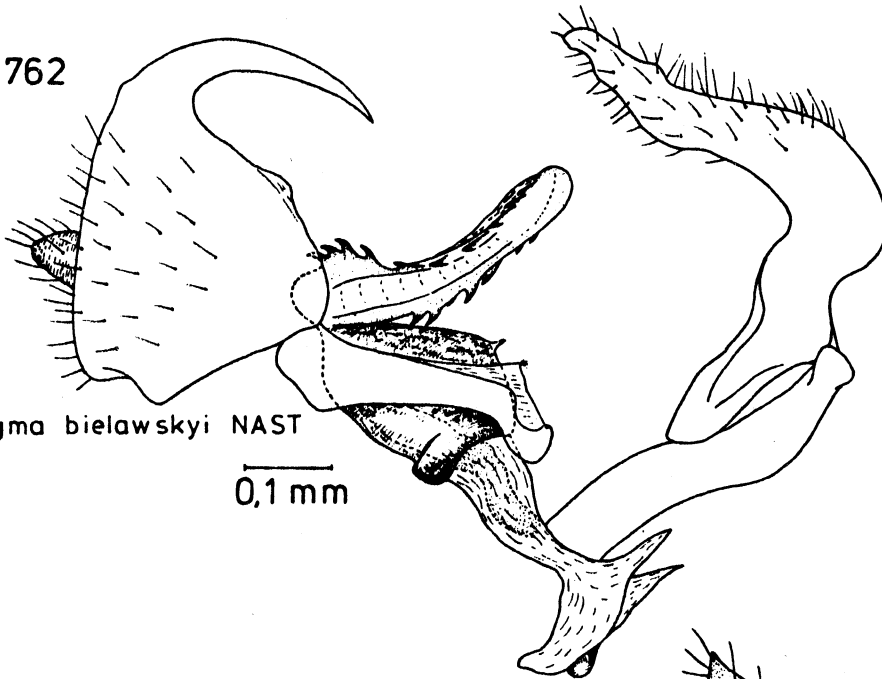
*Metropis aris* AS.,DR.,HQ.



0,1 mm

762

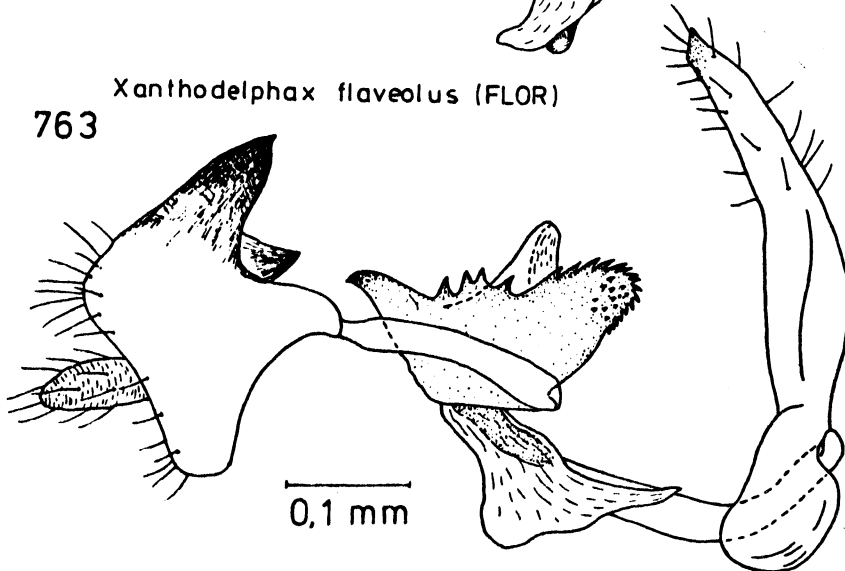
*Eurybregma bielawskyi* NAST



0,1 mm

*Xanthodelphax flaveolus* (FLOR)

763



0,1 mm

Fig. 764 - 766 : Genitalarmatur  $\delta$  im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

Fig. 764 : Chloriona unicolor (H.-S.)

(Daten siehe Fig. 680)

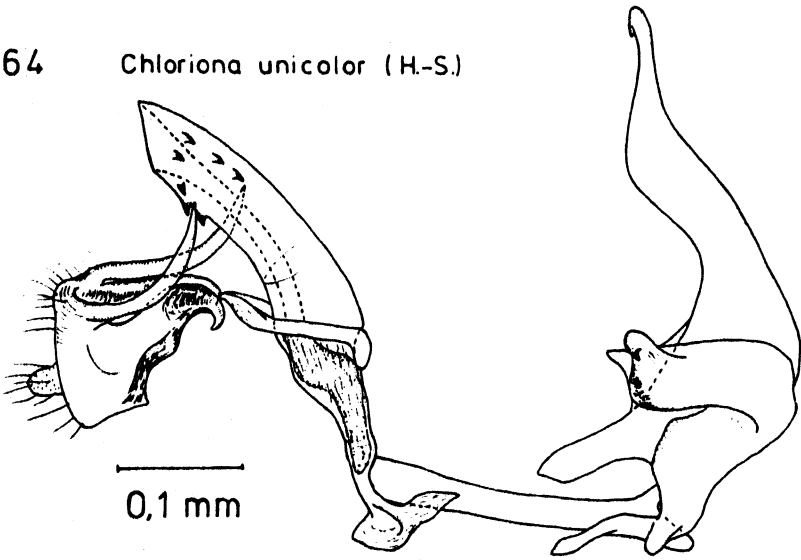
Fig. 765 : Delphacodoides anaxarchi (MUIR)

(Daten siehe Fig. 681)

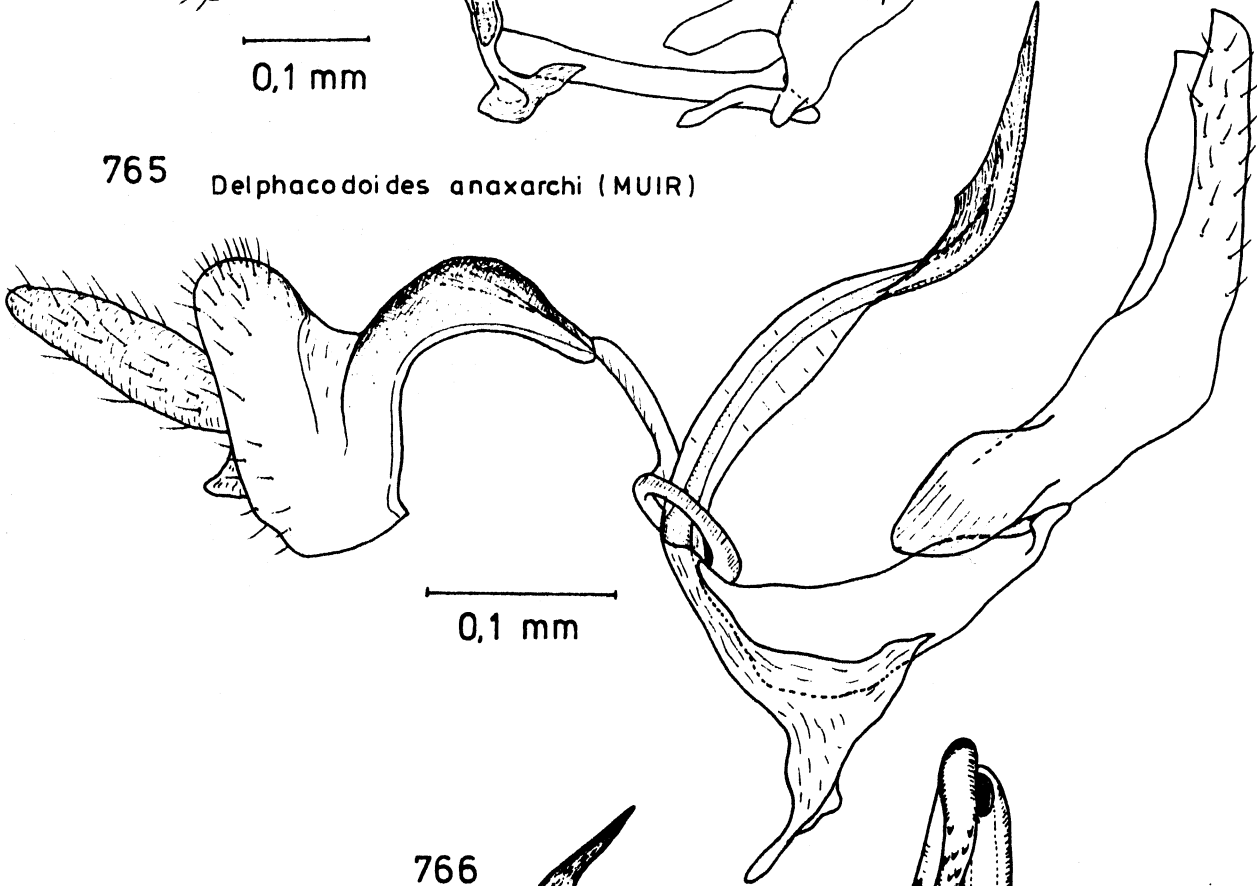
Fig. 766 : Litochodelphax aliakmon ASCHE

(Daten siehe Fig. 682)

764 *Chloriona unicolor* (H.-S.)



765 *Delphacodoides anaxarchi* (MUIR)



766

*Litochodelphax aliakmon* ASCHE

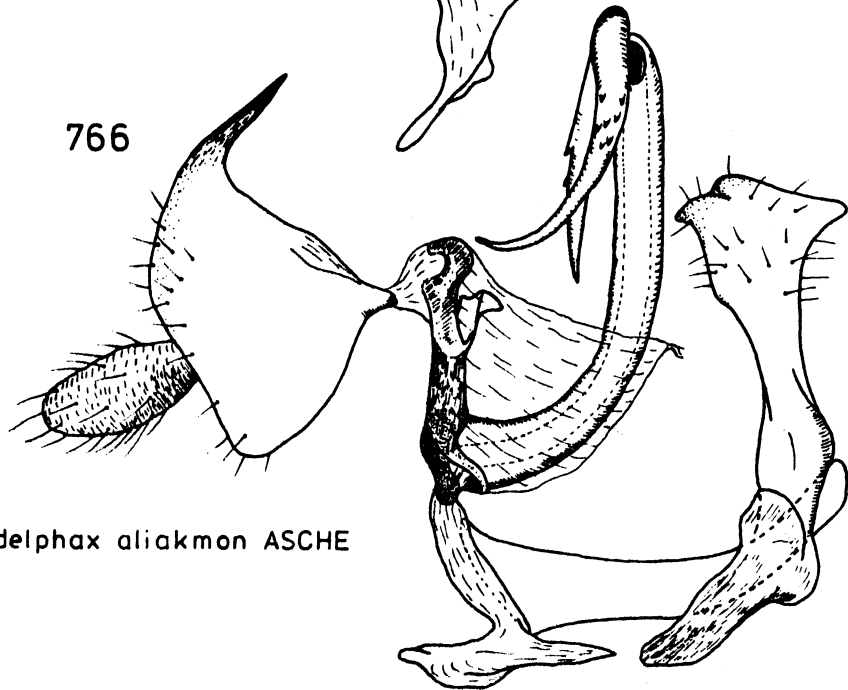


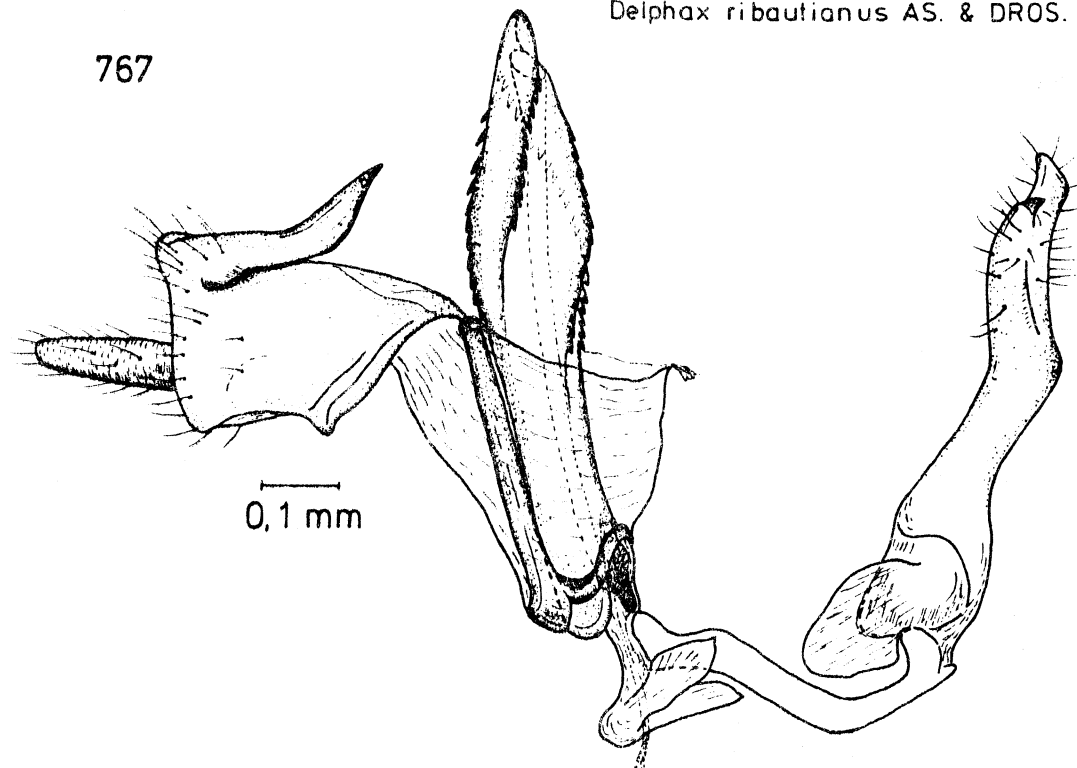
Fig. 767 - 769 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

Fig. 767 : Delphax ribautianus ASCHE & DROSOPoulos  
(Daten siehe Fig. 257)

Fig. 768 : Ribautodelphax spec.  
(Daten siehe Fig. 685)

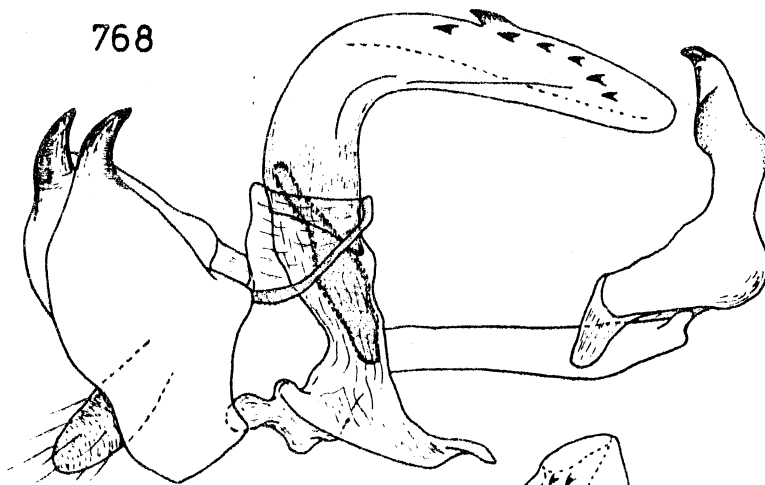
Fig. 769 : Matutinus putoni (A. COSTA)  
(Daten siehe Fig. 686)

767



768

Ribautodelphax  
spec.



0,1 mm

769

Matufinus putoni (A.COSTA)

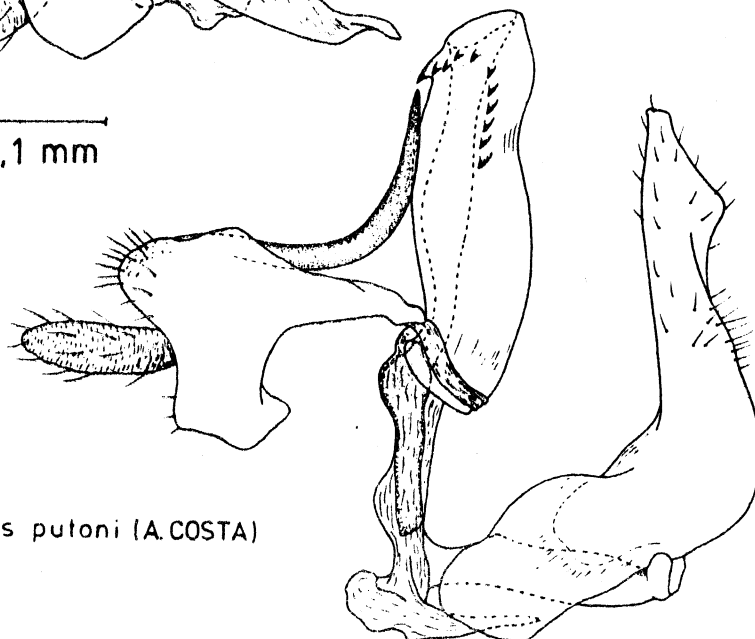


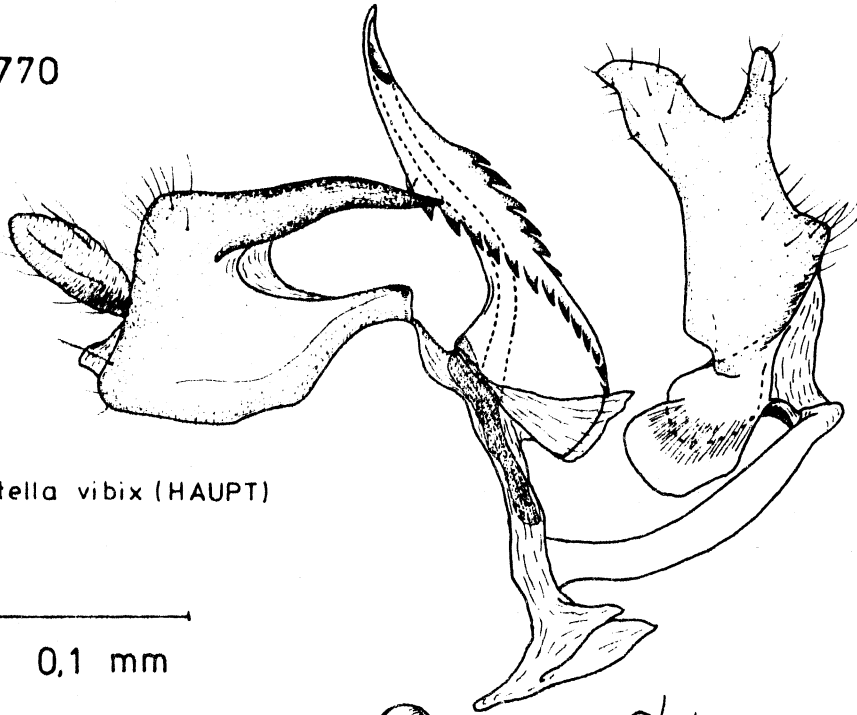
Fig. 770 - 772 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

Fig. 770 : Sogatella vibix (HAUPT)  
(Daten siehe Fig. 687)

Fig. 771 : Falcotoya minuscula (HORVATH)  
(NE-Griechenland, Nomos Xanthi, Ugd.  
Porto Lagos, 29.7.82, Asche leg.)

Fig. 772 : Halmyra aeluropodis (EMELJANOV)  
(NE-Griechenland, Nomos Xanthi, Ugd.  
Porto Lagos, 29.7.82, Asche und Hoch leg.)

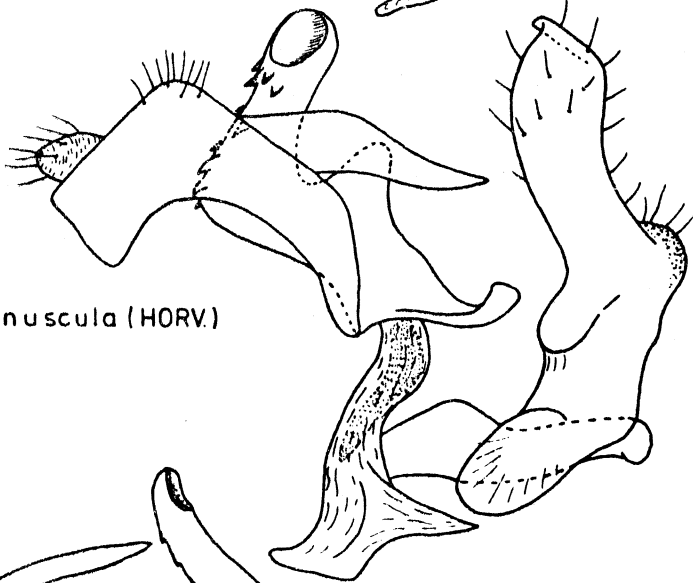
770



*Sogatella vibix* (HAUPT)

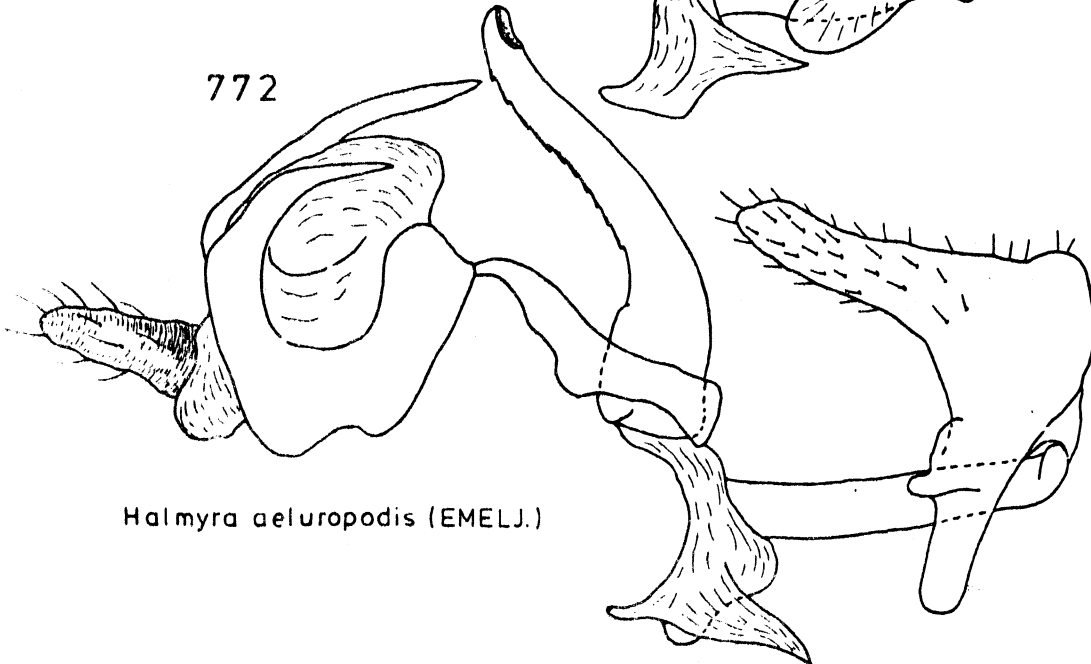
0,1 mm

771



*Falcoteya minuscula* (HORV.)

772



*Halmyra aeluropodis* (EMELJ.)

Fig. 773 - 775 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

Fig. 773 : Pseudaraecopus lethierryi (M. & R.)  
(Daten siehe Fig. 688)

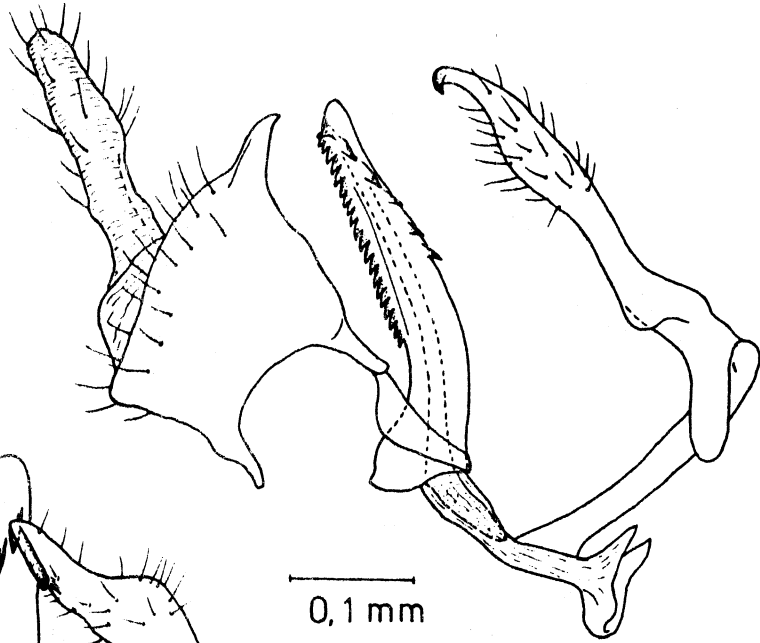
Fig. 774 : Amblycotis laticeps STÅL  
(Daten siehe Fig. 689)

Fig. 775 : Oaristes distinctus (MUIR)  
(Daten siehe Fig. 690)



773

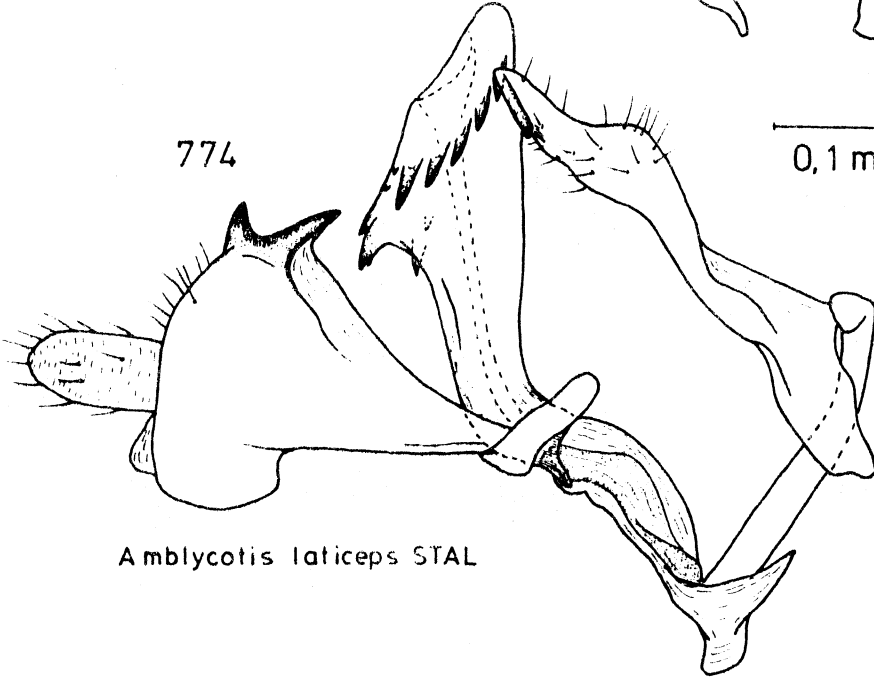
*Pseudaraeopus*  
*lethierryi* (M. & R.)



0,1 mm

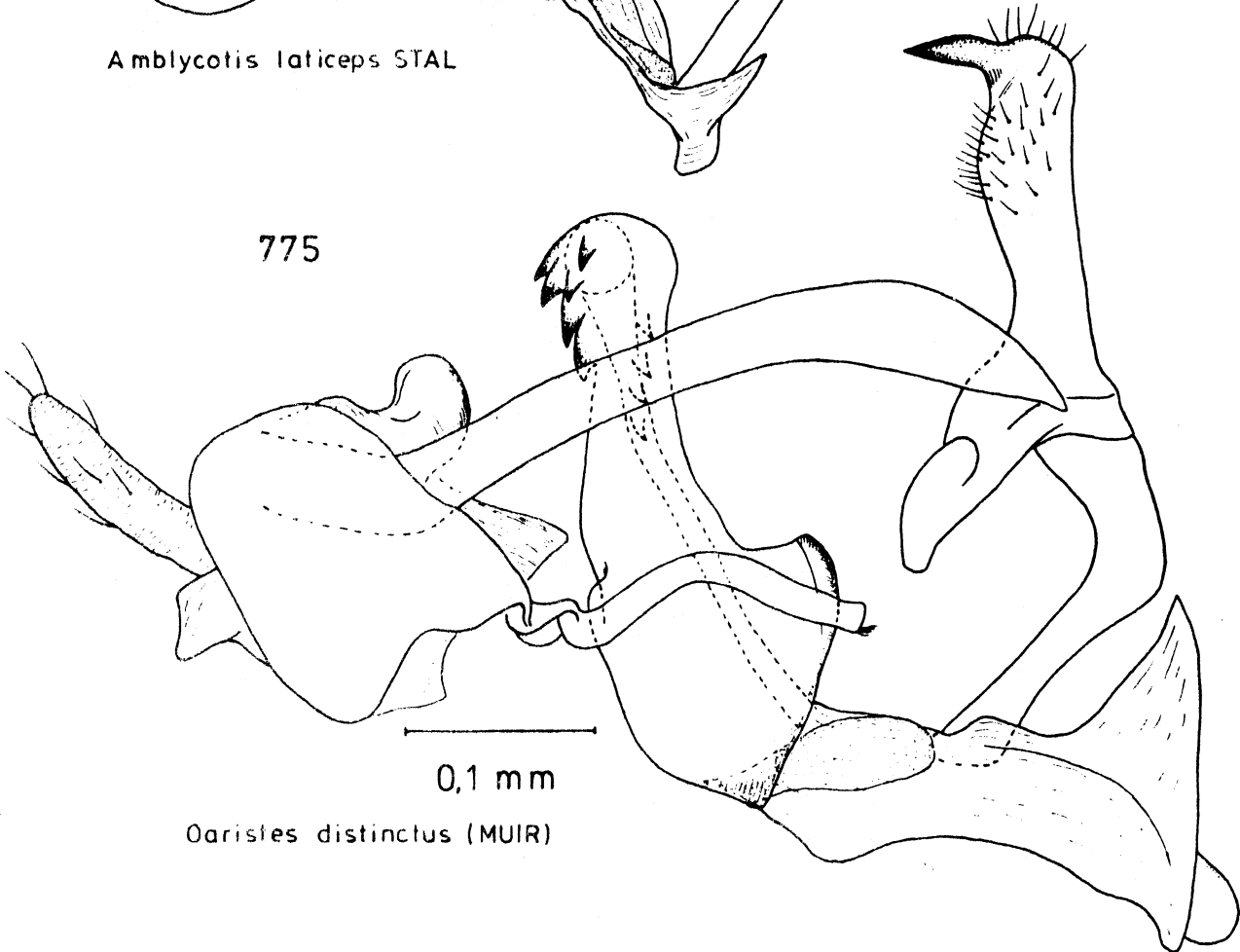
774

*Amblycotis laticeps* STAL



775

*Oaristes distinctus* (MUIR)



0,1 mm

Fig. 776 - 777 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

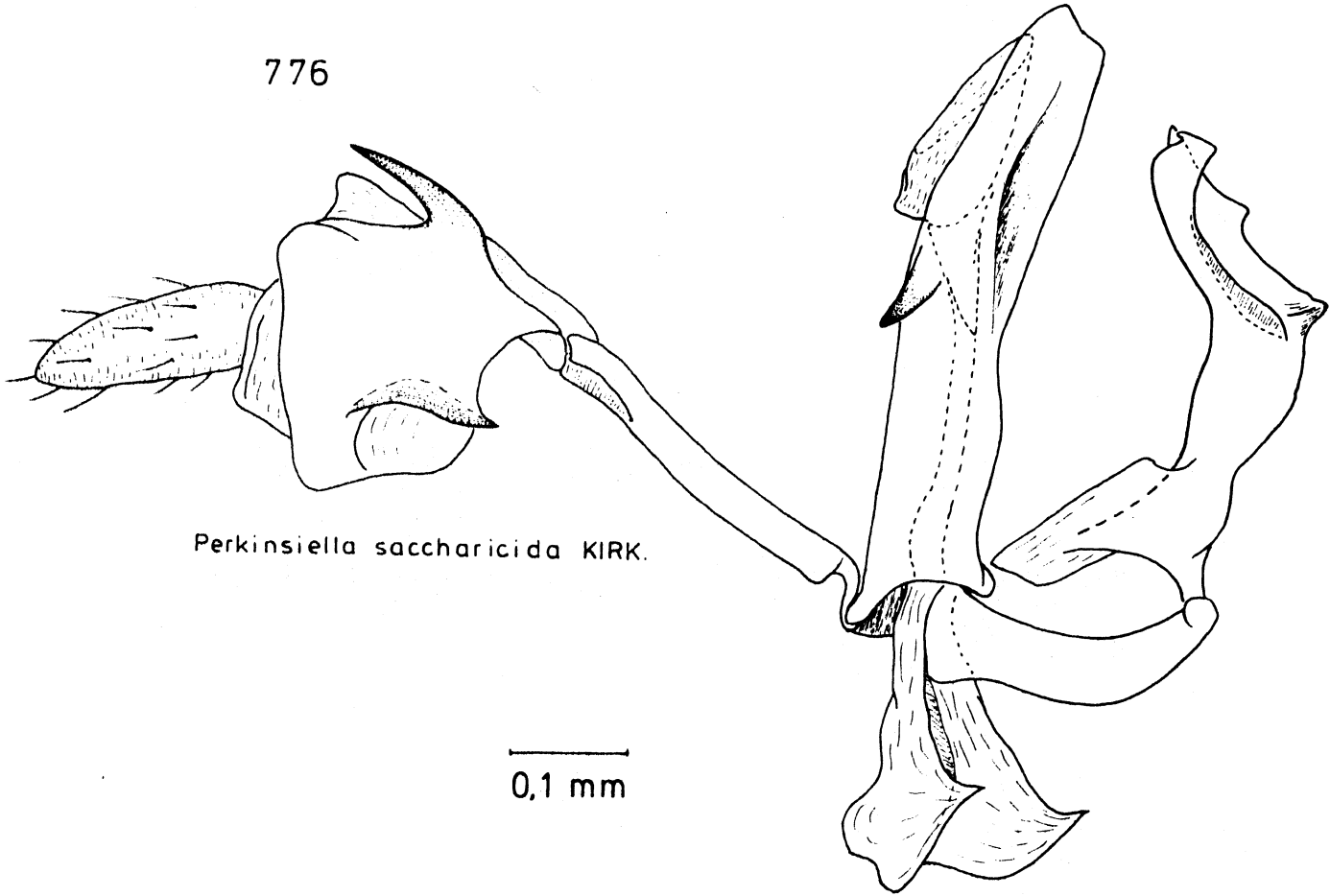
Fig. 776 : Perkinsiella saccharicida KIRK.

(Daten siehe Fig. 85)

Fig. 777 : Rhinodelphax hargreavesi MUIR

(N-Nigeria, Zaria, Samaru, 16.X.67 (od.61?), J.C. Deeming leg., m.v. trap, in coll. Brit. Mus., London)

776



777

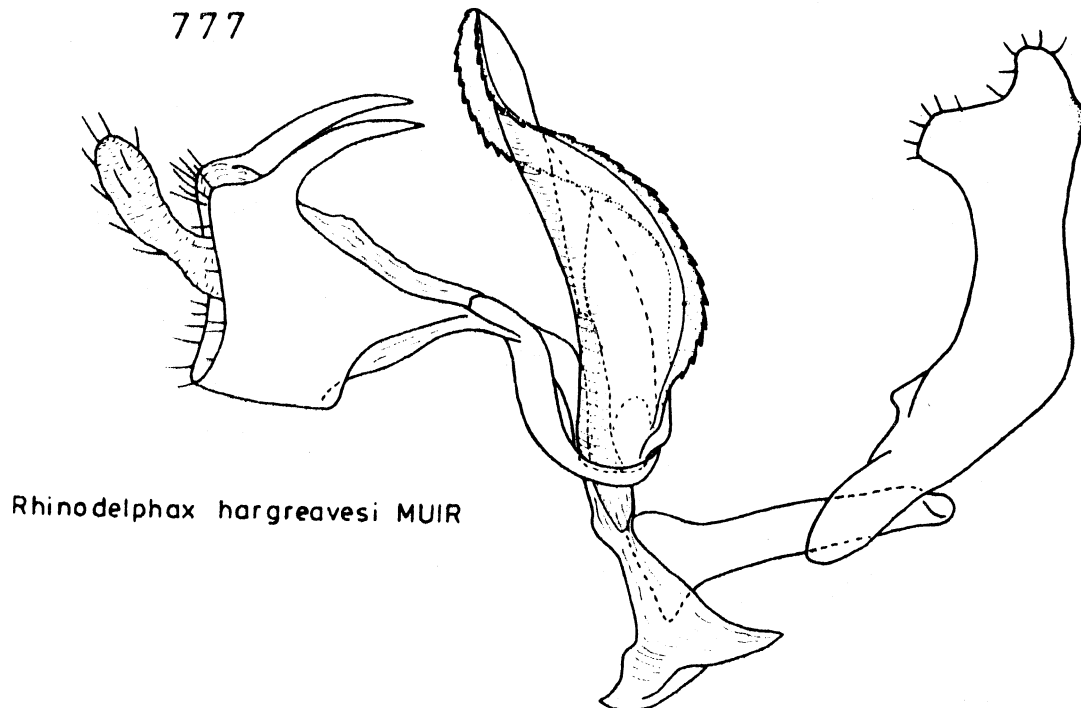
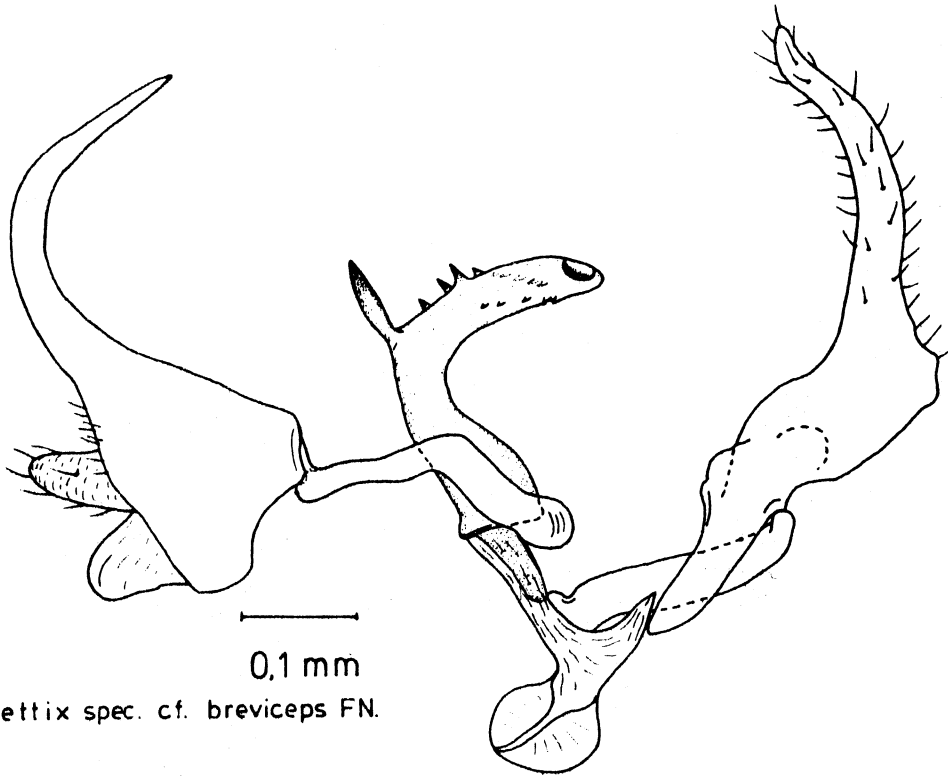


Fig. 778 - 779 : Genitalarmatur ♂ im Verband (Genitalsegment entfernt) von links lateral

Fig. 778 : Rhinotettix spec. cf. breviceps FENNAH  
(Kenya, Kikayu, 10.IX.1965, in coll. Brit. Mus., London)

Fig. 779 : Rhinotettix fuscipennis STÅL  
(Daten siehe Fig. 73)

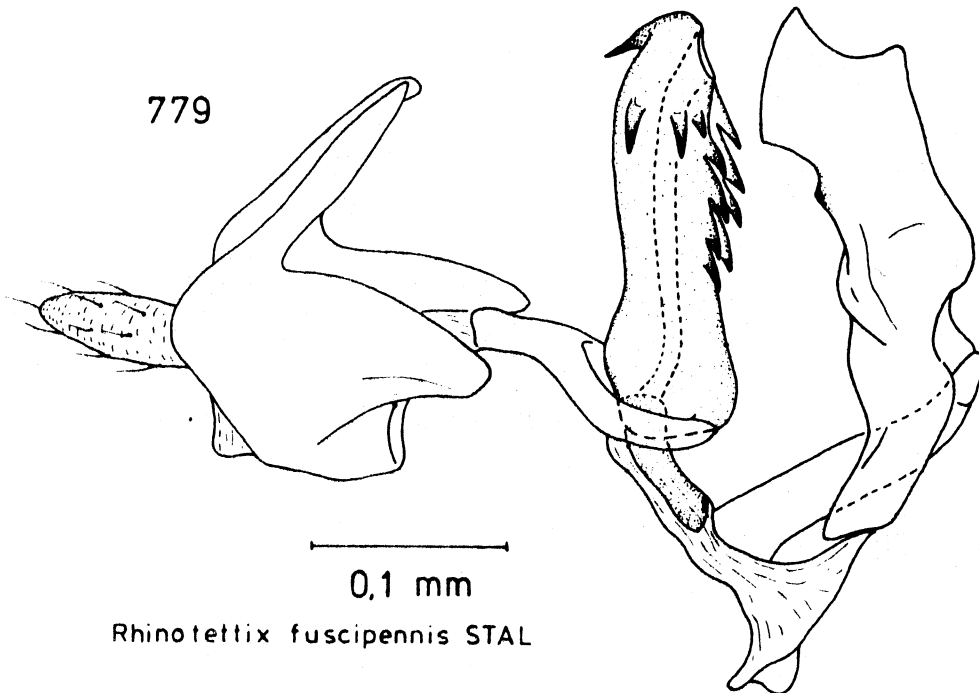
778



0,1 mm

*Rhinotettix spec. cf. breviceps* FN.

779



0,1 mm

*Rhinotettix fuscipennis* STAL

Fig. 780 - 785 : Analrohr ♂ von caudal

\* Fig. 780 a : Conomelus anceps (GERM.)

(BRD, Hessen, Marburg/Lahnberge, X.  
1978, Asche leg.)

b : Conomelus sagittifer REMANE & ASCHE

(Italien, Sizilien, Mti. Nebrodi, N  
Cesaro, 22.9.77, Asche leg.)

c : Conomelus lorifer calabricus DLAB.

(Italien, Calabria, Sila Grande, Lago  
di Arvo, 25.9.77, Asche leg.)

Fig. 781 : "Delphacodes" turneri MUIR

(Daten siehe Fig. 53)

Fig. 782 : Aloha ipomoeae KIRK.

(Daten siehe Fig. 297)

Fig. 783 : Nesosydne sappho FENNAH

(Daten siehe Fig. 301)

Fig. 784 : Nesorthia paronychia FENNAH

(Daten siehe Fig. 296)

Fig. 785 : Litemixia pulchripennis ASCHE

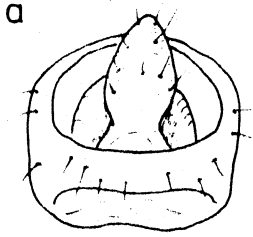
(Daten siehe Fig. 69)

a : caudal

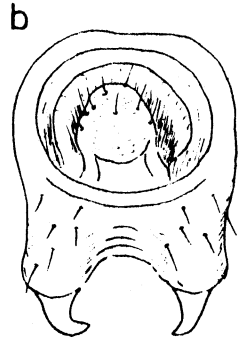
b : links lateral

\* Unterschiedliche Ausprägung des Analrohrs innerhalb  
des Monophylums Conomelus FIEB.

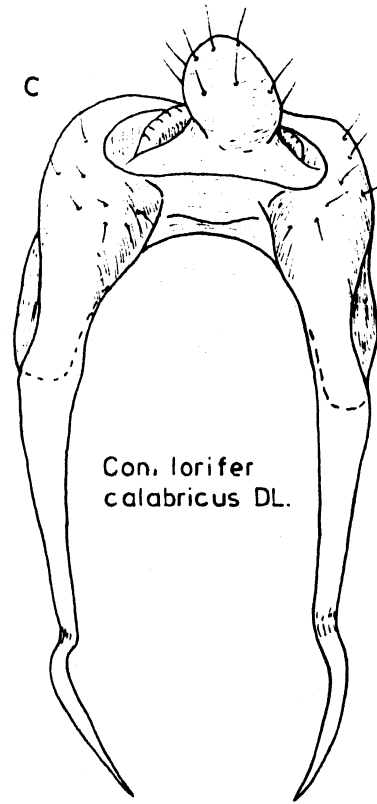
780



*Conomelus anceps* (GERM.)



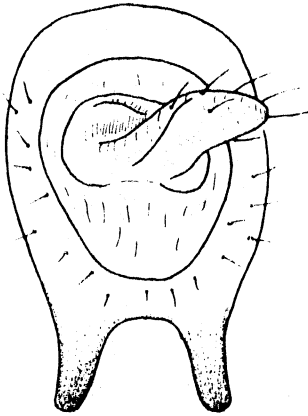
*Conomelus sagittifer*  
REMANE & ASCHE



*Con. lorifer*  
*calabricus* DL.

781

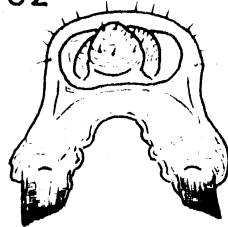
„*Delphacodes*“  
*turneri* MUIR



0,1 mm

0,1 mm

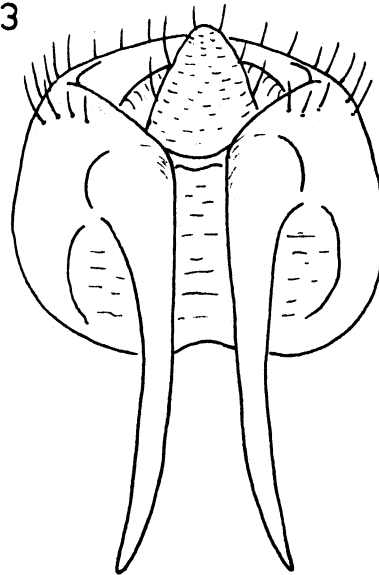
782



0,1 mm

*Aloha ipomoeae* KIRK.

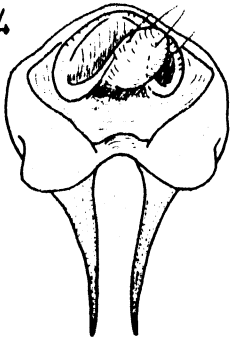
783



0,1 mm

*Nesosydne sappho* FN.

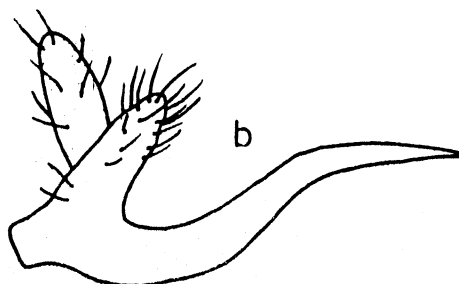
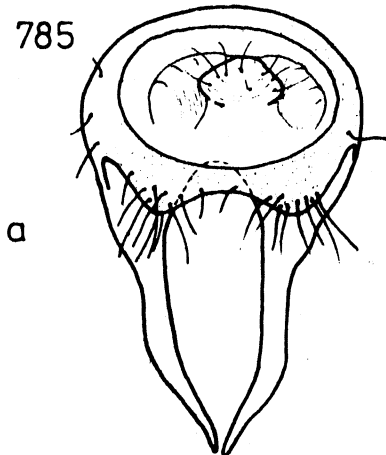
784



*Nesorthia*  
*paronychia* FN.

0,1 mm

785



*Litemixia pulchripennis* ASCHE

Fig. 786 - 792 : Analrohr ♂ von caudal

Fig. 786 : Chloriona unicolor (H.-S.)

(Daten siehe Fig. 680)

Fig. 787 : Litochodelphax aliakmon ASCHE

(Daten siehe Fig. 682)

Fig. 788 : Ribautodelphax spec.

(Daten siehe Fig. 685)

Fig. 789 : Matutinus putoni (A. COSTA)

(Daten siehe Fig. 686)

Fig. 790 : Oaristes distinctus (MUIR)

(Daten siehe Fig. 690)

Fig. 791 : Rhinotettix spec. cf. breviceps FENNAH

(Daten siehe Fig. 778)

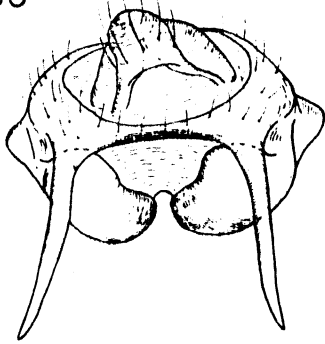
Fig. 792 : Rhinotettix fuscipennis STÅL

(Daten siehe Fig. 73)



*Chloriona unicolor* (H.-S.)

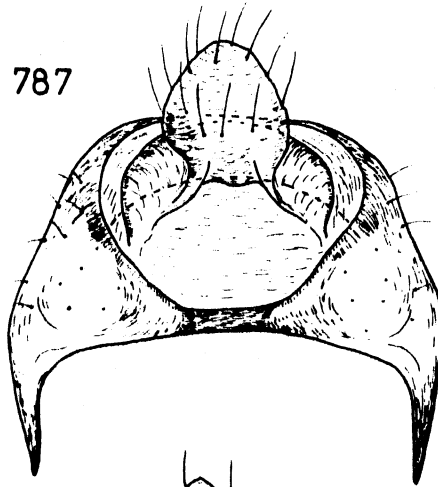
786



0,1 mm

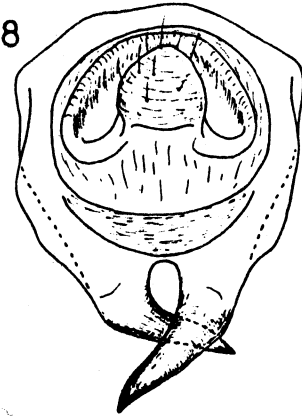
*Litochodelphax aliakmon* ASCHE

787



*Ribautodelphax* spec.

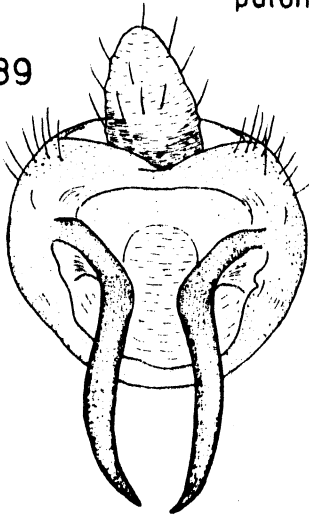
788



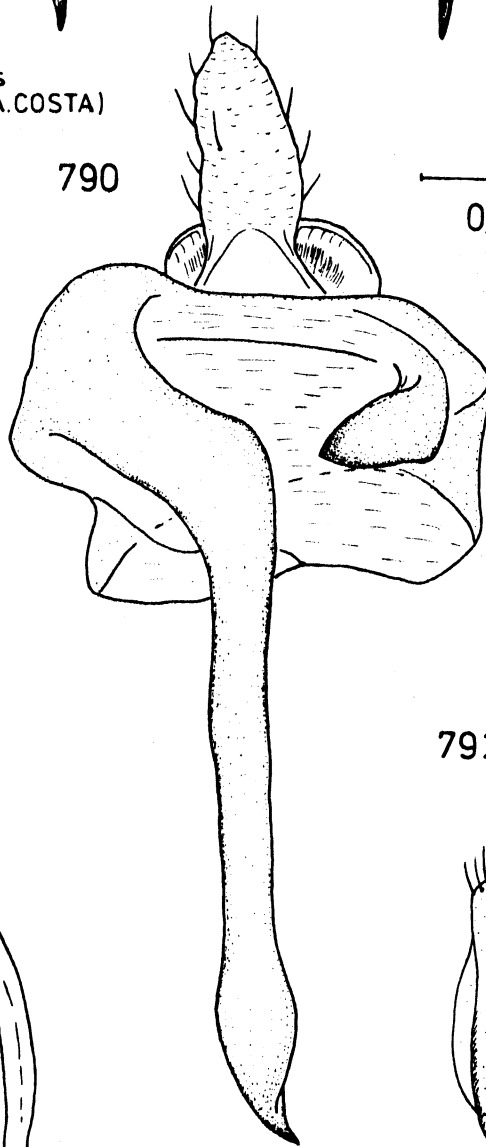
0,1 mm

*Matutinus putoni* (A.COSTA)

789



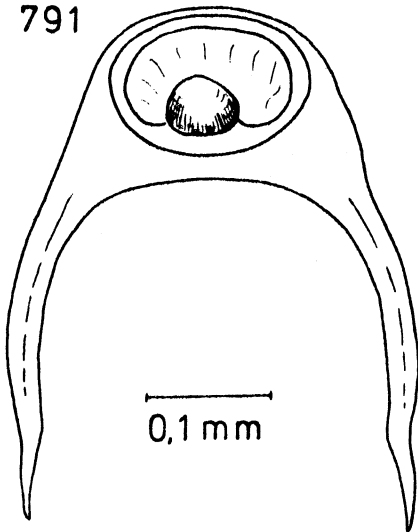
790



0,1 mm

*Oaristes distinctus* (MUIR)

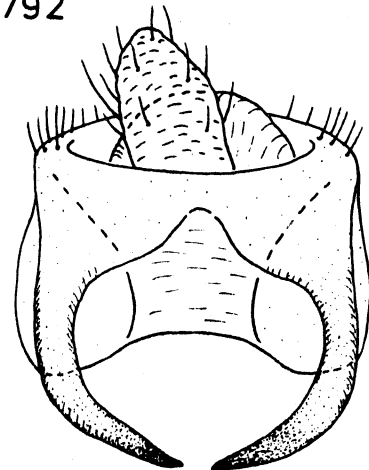
791



0,1 mm

*Rhinotettix fuscipennis* STAL

792



0,1 mm

*Rhinotettix* spec. cf. *breviceps* FENNAH

Fig. 793 - 797 : Parameren von ventral

Fig. 793 : Unterschiedliche Ausprägung der Parameren  
innerhalb des Monophylums Conomelus FIEBER

a: Conomelus anceps (GERM.)

(Daten siehe Fig. 780 a)

b: Conomelus sagittifer REMANE & ASCHE

(Daten siehe Fig. 780 b)

c: Conomelus lorifer calabricus DLAB.

(Daten siehe Fig. 780 c)

Fig. 794 : Megamelus electrae MUIR

(Daten siehe Fig. 56)

Fig. 795 : "Euides" guaduae MUIR

(Daten siehe Fig. 52)

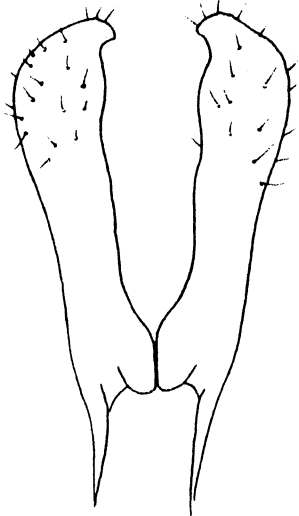
Fig. 796 : "Delphacodes" turneri MUIR

(Daten siehe Fig. 53)

Fig. 797 : Delphacodes schinias ASCHE & REMANE

(Daten siehe Fig. 675)

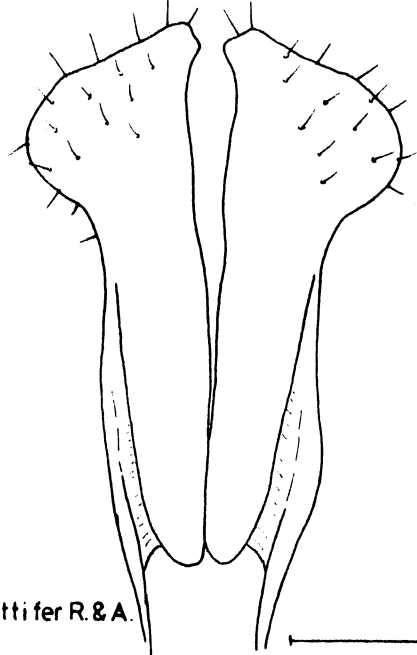
793 a



*Conomelus anceps* (GERM.)

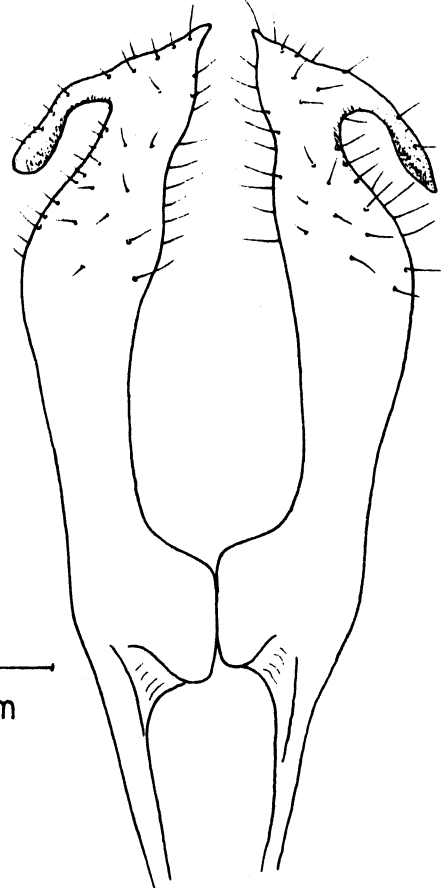
*Conomelus sagittifer* R.&A.

b



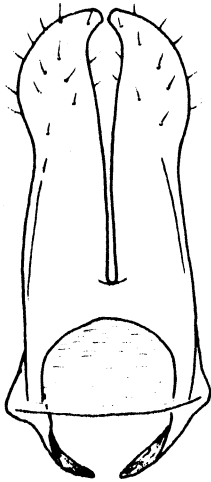
0,1 mm

c



*Con. lorifer calabricus* DLAB.

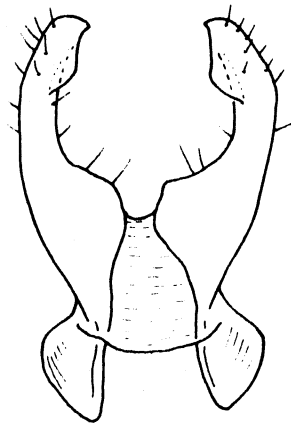
794



*Megamelus electrae* MUIR

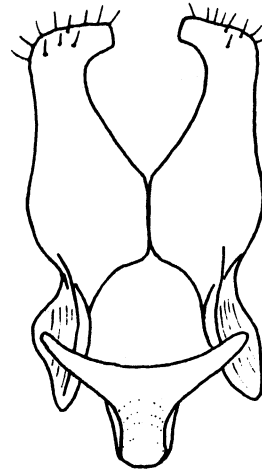
0,1 mm

795



„*Euides*“ *guadauae* MUIR

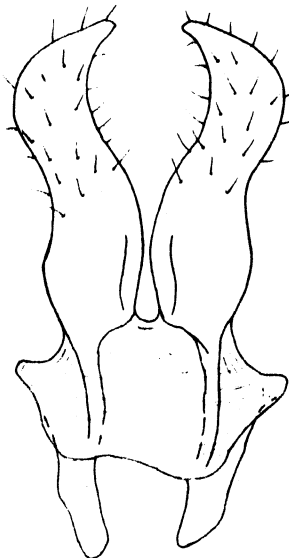
796



„*Delphacodes*“  
*turneri* MUIR

0,1 mm

797



*Delphacodes schinias* A.&R.

Fig. 798 - 803 : Parameren von ventral

Fig. 798 : Eurya forficula (HORVATH)  
(Daten siehe Fig. 252)

Fig. 799 : Eurybregma bielawskyi NAST  
(Daten siehe Fig. 678)

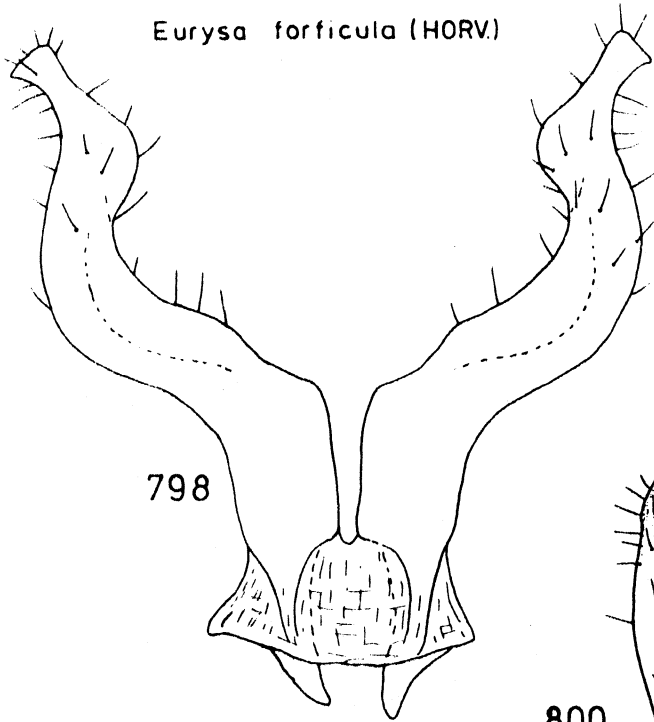
Fig. 800 : Xanthodelphax flaveolus (FLOR)  
(Daten siehe Fig. 679)

Fig. 801 : Chloriona unicolor (H.-S.)  
(Daten siehe Fig. 680)

Fig. 802 : Litochodelphax aliakmon ASCHE  
(Daten siehe Fig. 682)

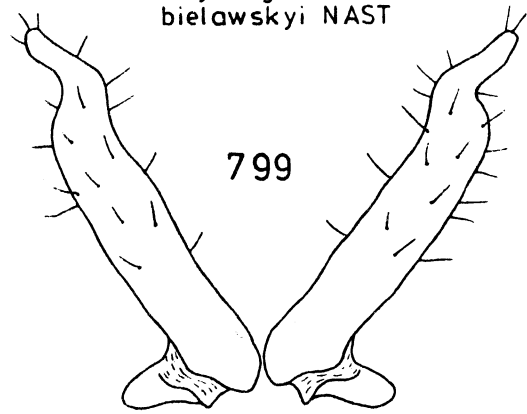
Fig. 803 : Delphax ribautianus ASCHE & DROSOPoulos  
(Daten siehe Fig. 257)

*Eurysa forficula* (HORV.)



798

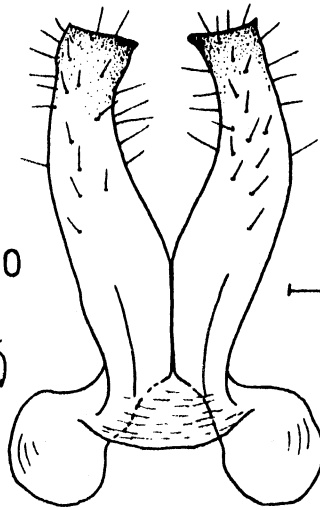
*Eurybregma bielawskyi* NAST



799

0,1 mm

*Xanthodelphax flaveolus* (FLOR)

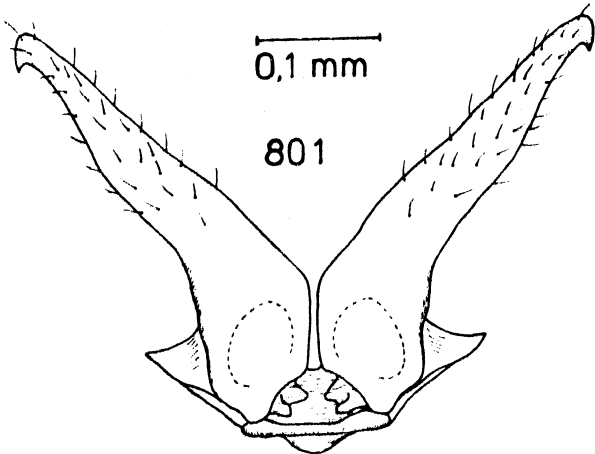


800

0,1 mm

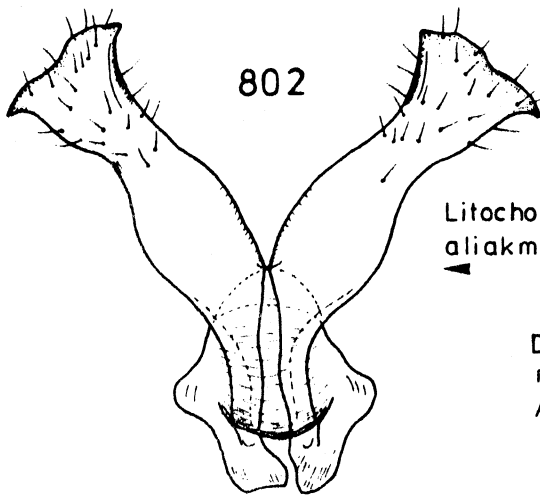
0,1 mm

801



*Chloriona unicolor* (H.-S.)

802



*Litochodelphax aliakmon* ASCHE

0,1 mm

803

*Delphax ribautianus* AS. & DROS.

0,1 mm

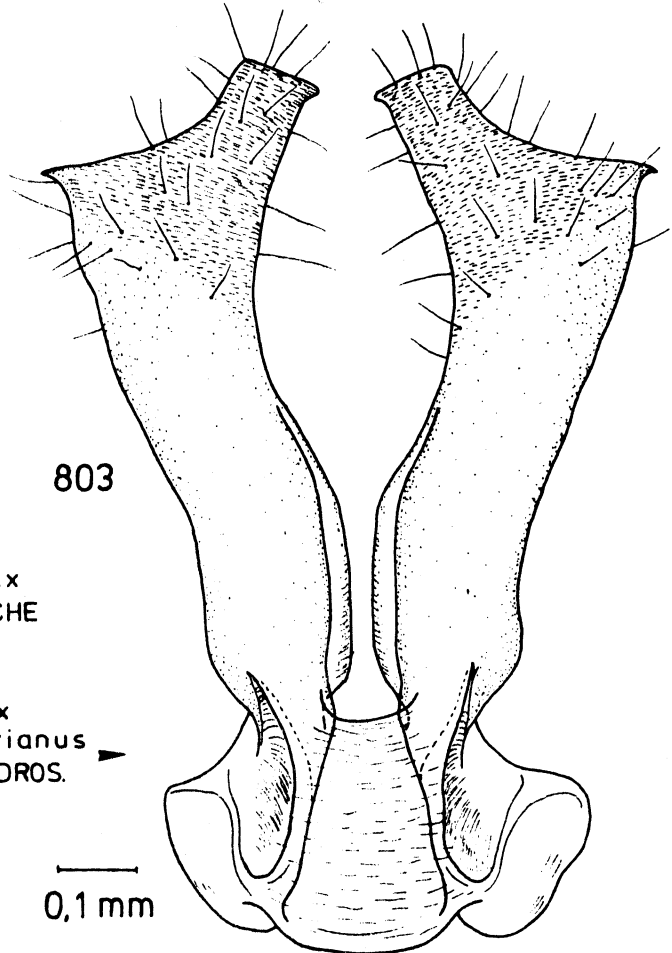


Fig. 804 - 811 : Parameren von ventral

Fig. 804 : Chlorionidea flava LÖW

(Daten siehe Fig. 684)

Fig. 805 : Ribautodelphax spec.

(Daten siehe Fig. 685)

Fig. 806 : Matutinus putoni (A. COSTA)

(Daten siehe Fig. 686)

Fig. 807 : Sogatella vibix (HAUPT)

(Daten siehe Fig. 687)

Fig. 808 : Remanodelphax cedroni DROSPOULOS

Paratypoid (Griechenland, Nomos Thessaloniki:  
Thessaloniki/Cedron-hill, XII. 1979, S. Drosopoulos leg., in coll. DROSPOULOS, Athen)

Fig. 809 : Pseudaraeopus lethierryi (M. & R.)

(Daten siehe Fig. 688)

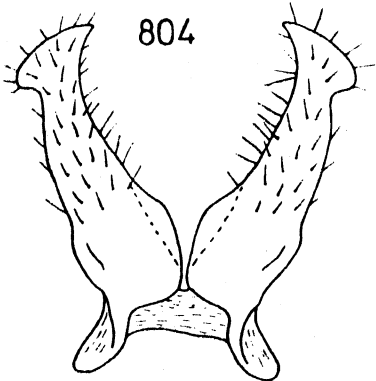
Fig. 810 : Rhinodelphax hargreavesi MUIR

(Daten siehe Fig. 777)

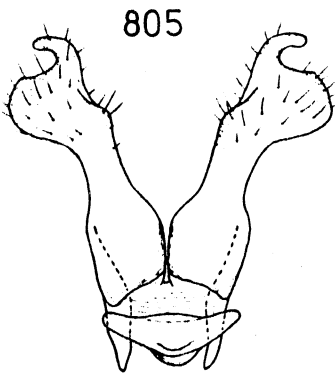
Fig. 811 : Rhinotettix spec. cf. breviceps FENNAH

(Daten siehe Fig. 778)

Matutinus putoni (A.COSTA)

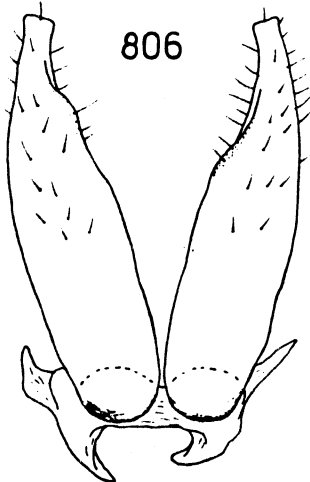


Chlorionidea flava LÖW

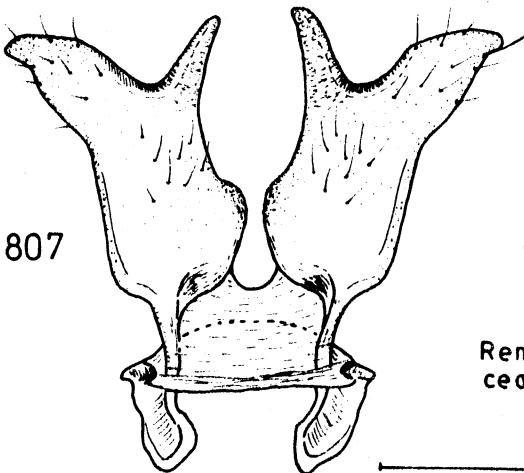


Ribautodelphax spec.

0,1 mm

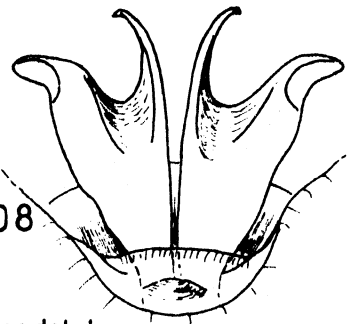


Sogatella vibix (HAUPT)



807

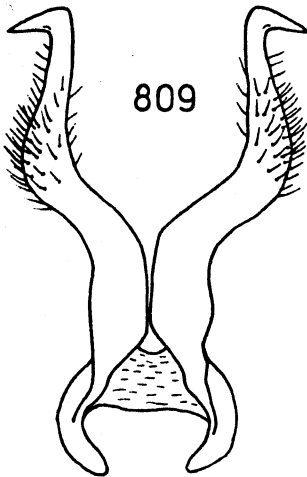
0,1 mm



808

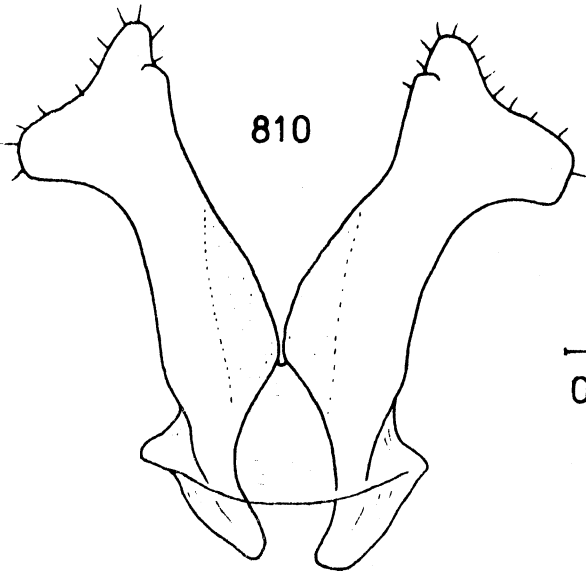
Remanodelphax cedroni DROS.

0,1 mm



809

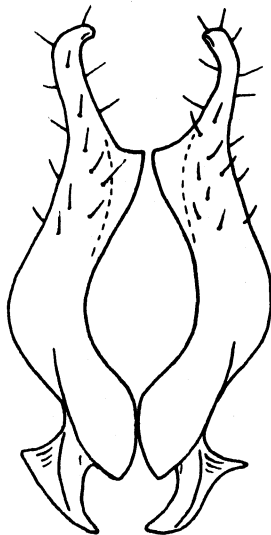
Pseudaraeopus lethierryi (M.&R.)



810

0,1 mm

Rhinodelphax hargreavesi MUIR



811

Rhinotettix spec. cf. breviceps FENNAH

Fig. 812 - 813 : Elaphodelphax nigropictus FENNAH, ♀

(Daten siehe Fig. 2)

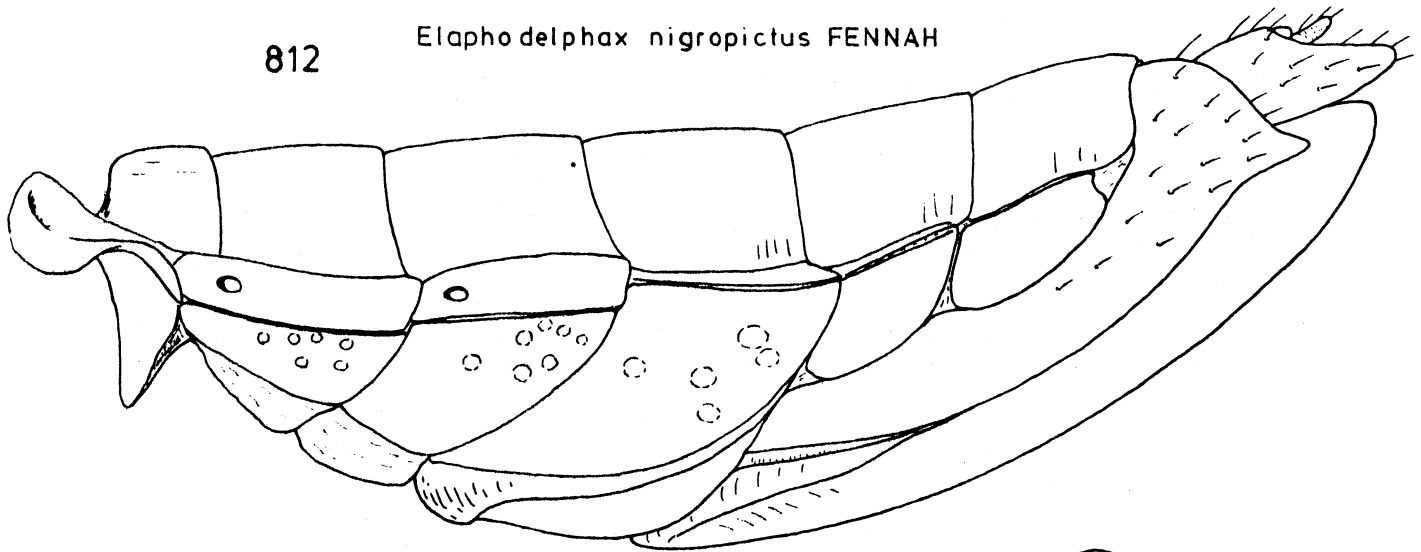
Fig. 812 : Abdomen von links lateral

Fig. 813 : Abdomen von ventral

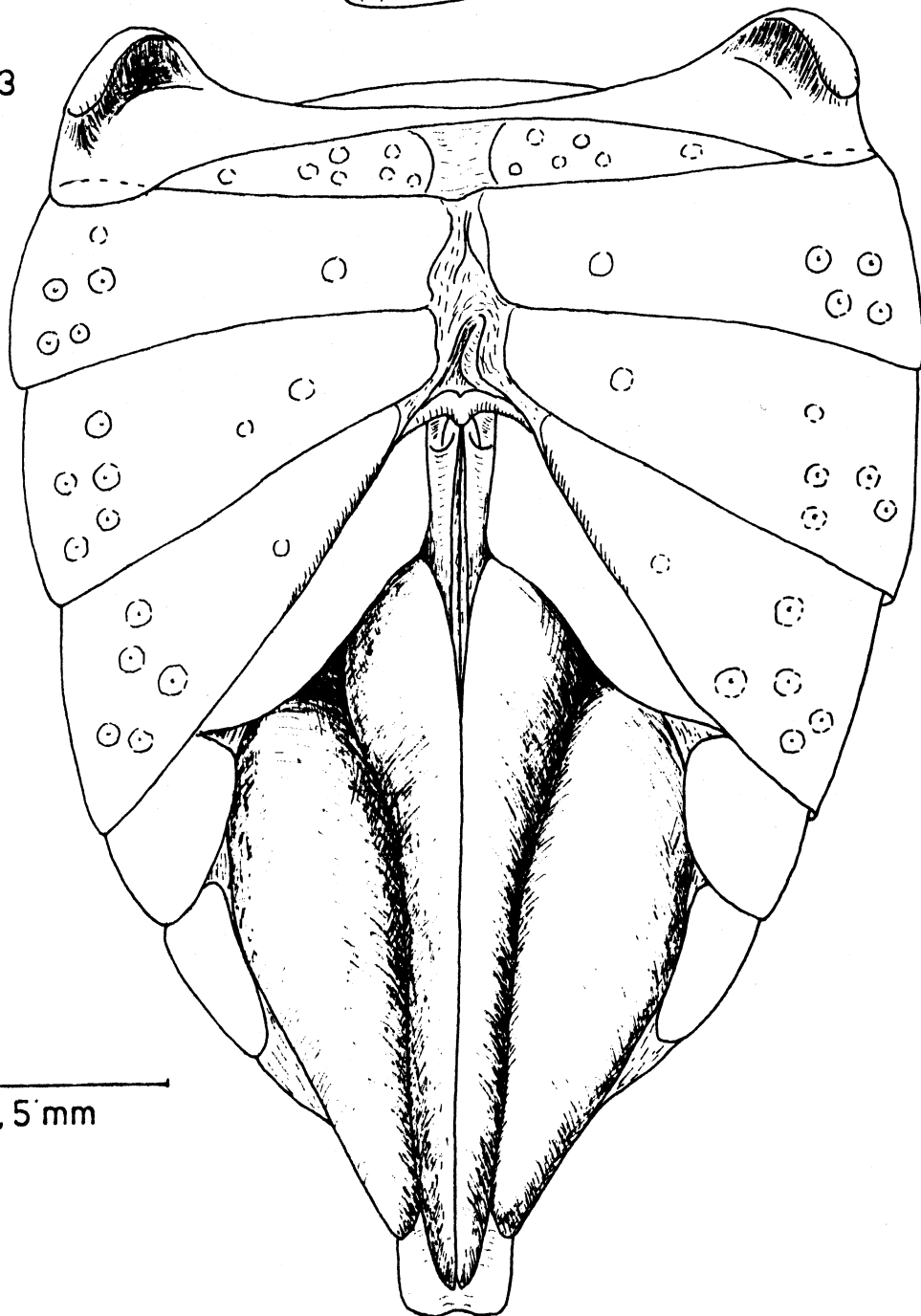


812

*Elaphodelphax nigropictus* FENNAH



813



0,5 mm

Fig. 814 : Elaphodelphax nigropictus FENNAH

(Daten siehe Fig. 2)

Basisbereich der ♀-Genitalarmatur, teilweise freipräpariert (in Glyceringelatine)

GÖ : Genitalöffnung

G VIII : Gonapophysen VIII (Basis)

Gl IX : laterale Gonapophysen IX

a : Apophyse des 9. Tergits

T IX : 9. Tergit

Vf VIII : Valvifer VIII

Vf IX : Valvifer IX

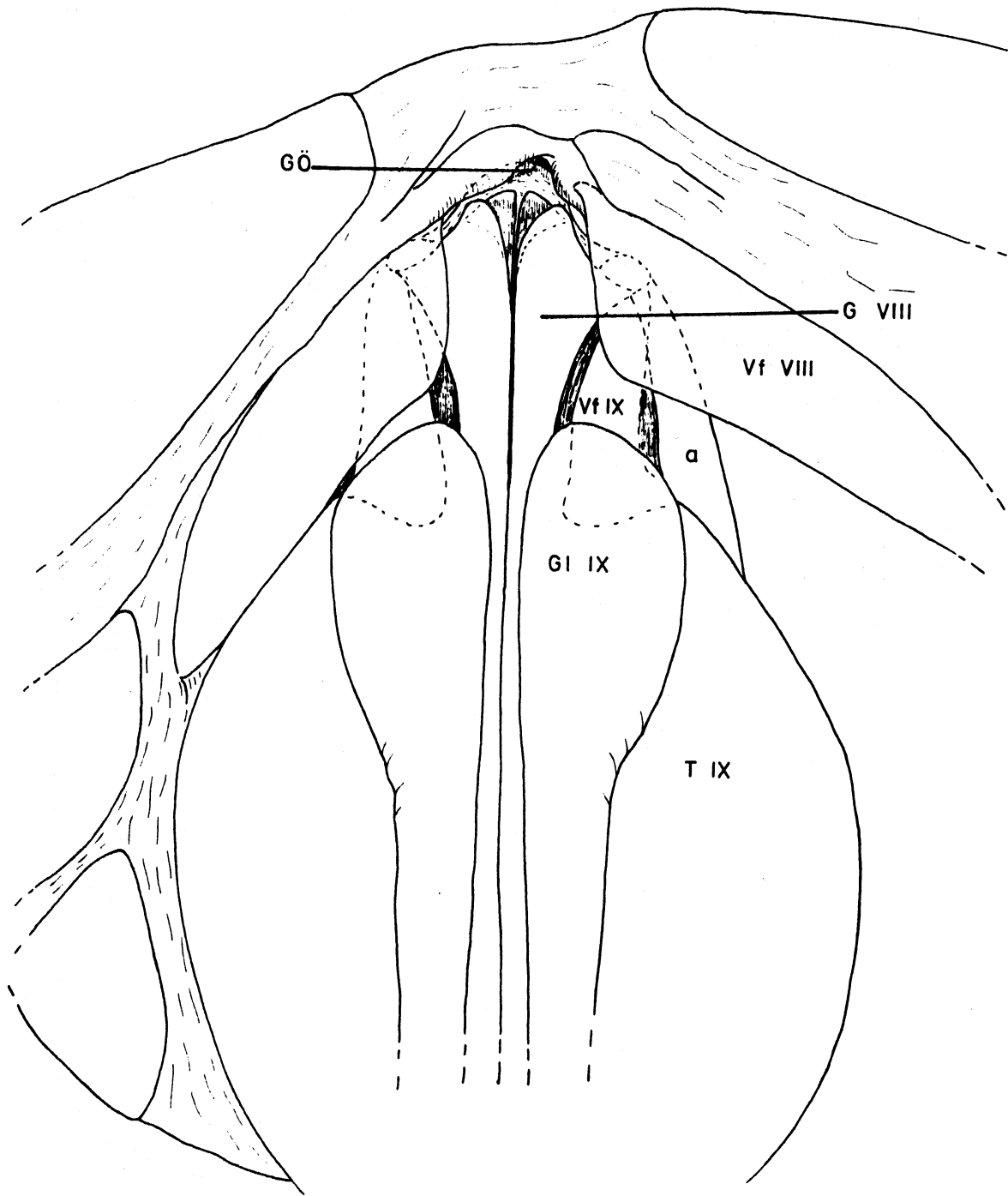


Fig. 815 : Elaphodelphax nigropictus FENNAH

(Daten siehe Fig. 2)

Nach Mazeration in KOH in heißem H<sub>2</sub>O  
(Tergite entfernt) : innere Genital-  
armatur ♀ von dorsal (Bursa voll aufge-  
trieben).

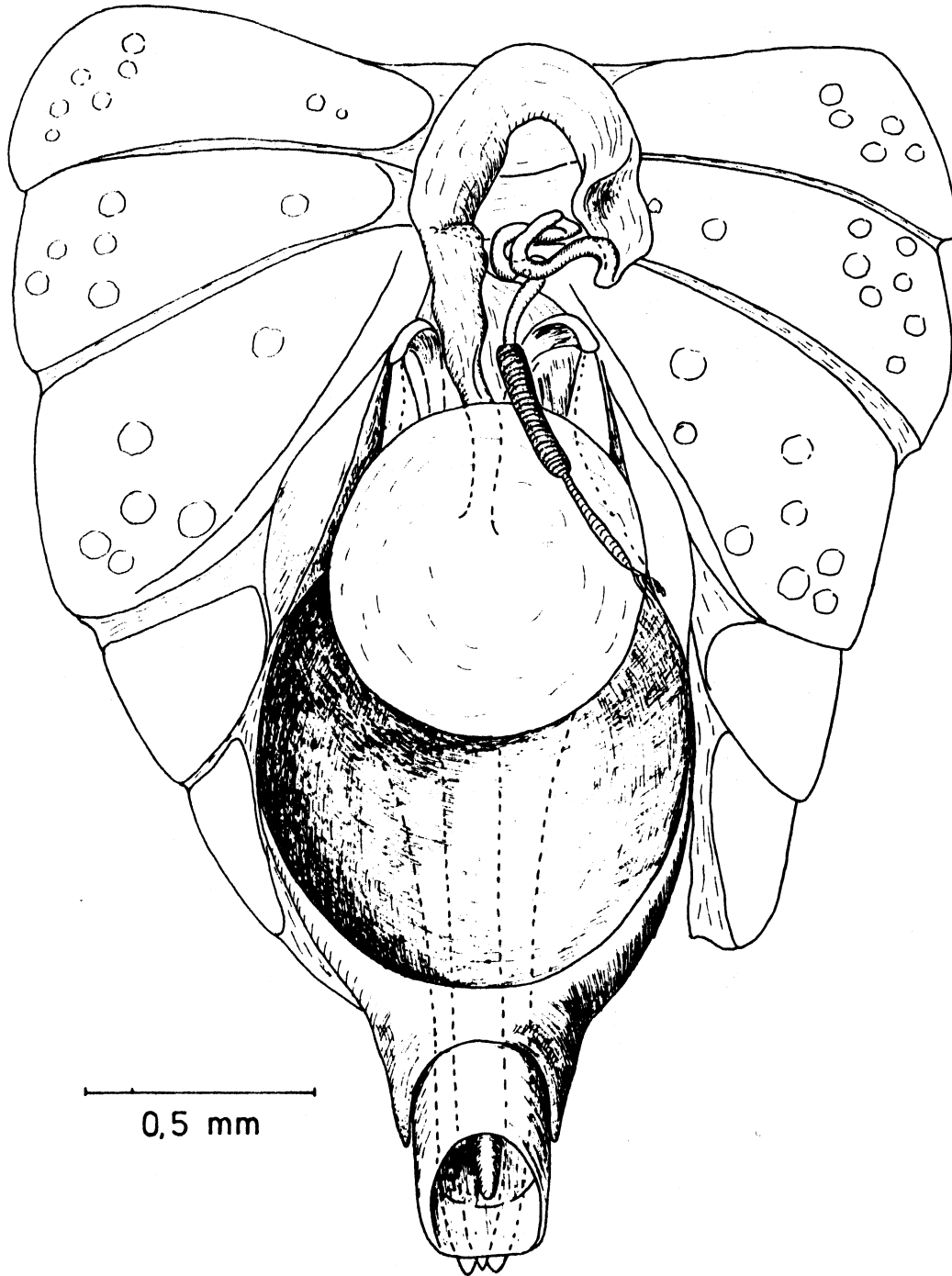


Fig. 816 : Elaphodelphax nigropictus FENNAH

(Daten siehe Fig. 2)

innere Strukturen der ♀-Genitalarmatur :  
nach Mazeration in KOH in heißem Wasser  
prall aufgetriebene Bursa copulatrix

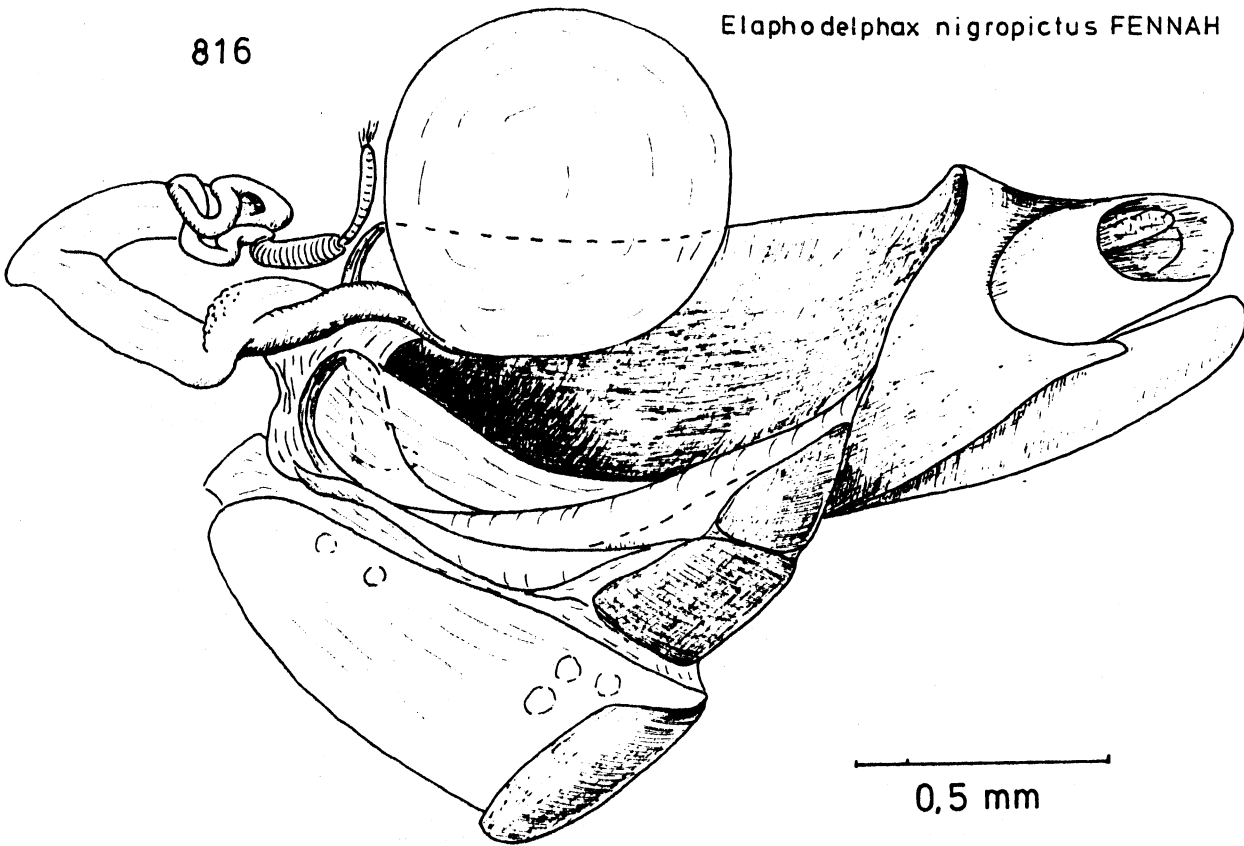
Fig. 817 : Asiraca clavicornis (F.)

(Daten siehe Fig. 1)

Genitalarmatur ♀ in Glycëringelatine, von  
ventral

816

*Elaphodelphax nigropictus* FENNAH



817

*Asiraca*  
*clavicornis* (F.)

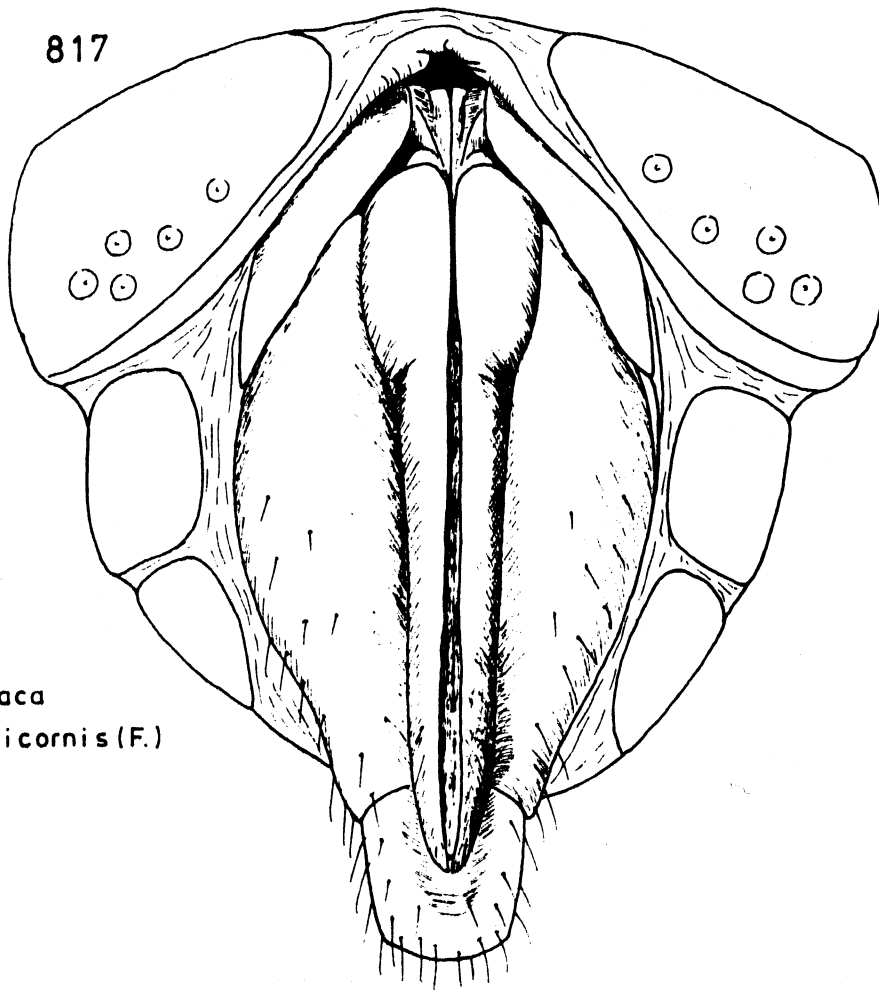


Fig. 818 - 819 : Asiraca clavicornis (FABR.)

(Daten siehe Fig. 1)

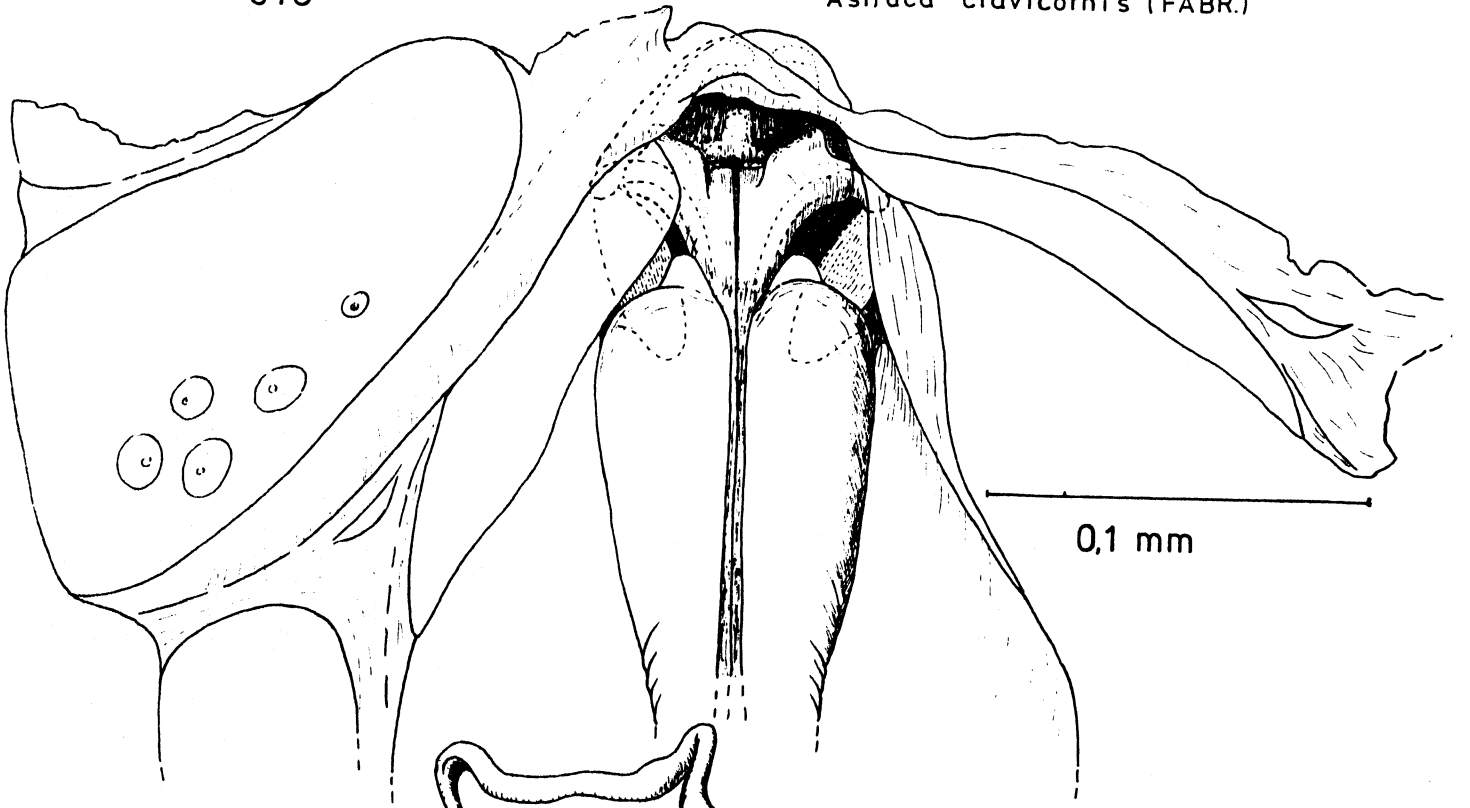
Fig. 818 : Basisbereich der ♀-Genitalarmatur, in  
Glyceringelatine

Fig. 819 : innere Genitalarmatur der ♀♀: Lage der  
(voll aufgetriebenen) Bursa mit der  
Tergit IX- Wanne



818

*Asiraca clavicornis* (FABR.)



819

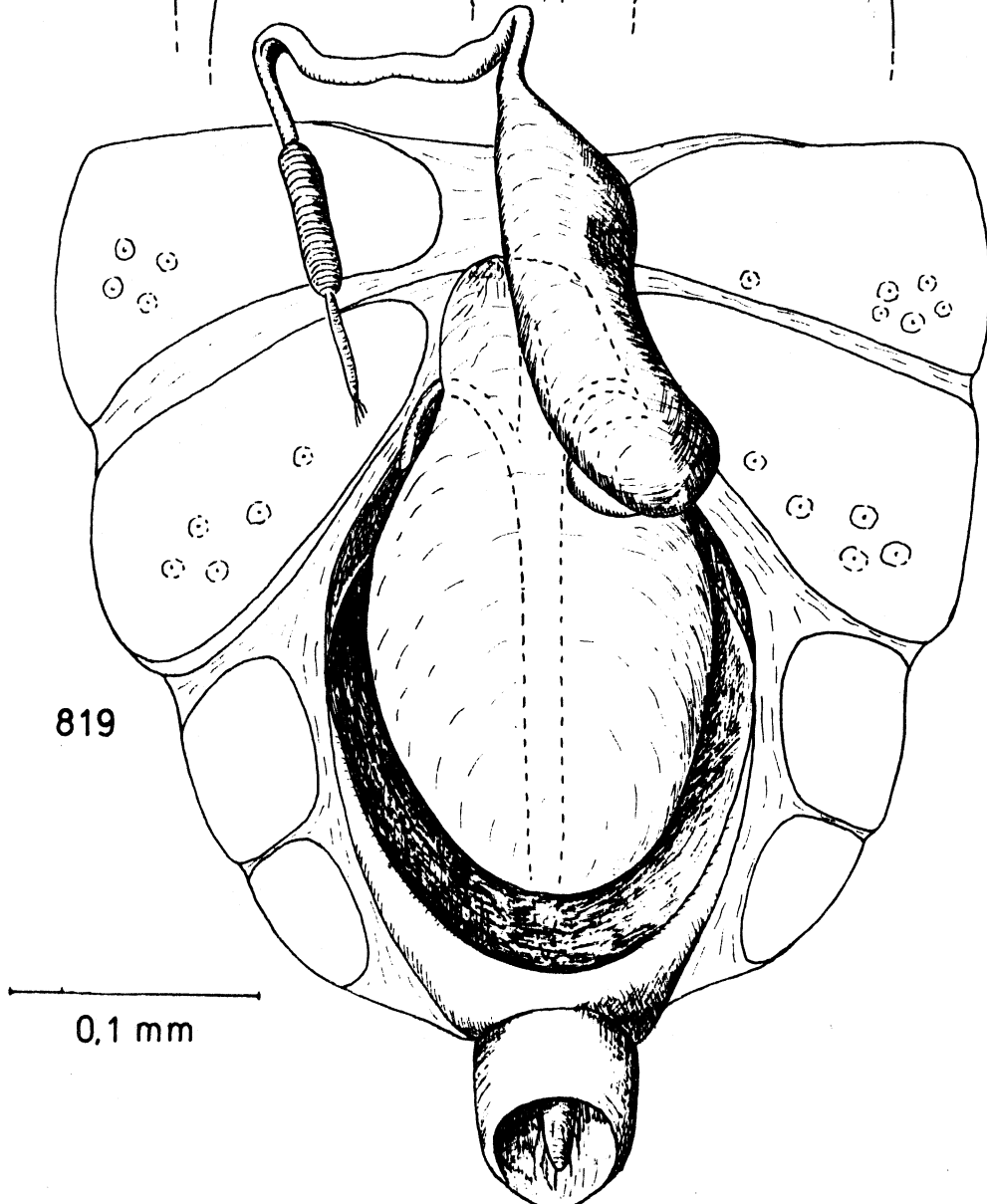


Fig. 820 - 821 : Innere Genitalarmatur ♀, nach Ma-  
zeration in KOH in heißem Wasser:  
aufgetriebene Bursa

Fig. 820 : Asiraca clavicornis (FABR.)

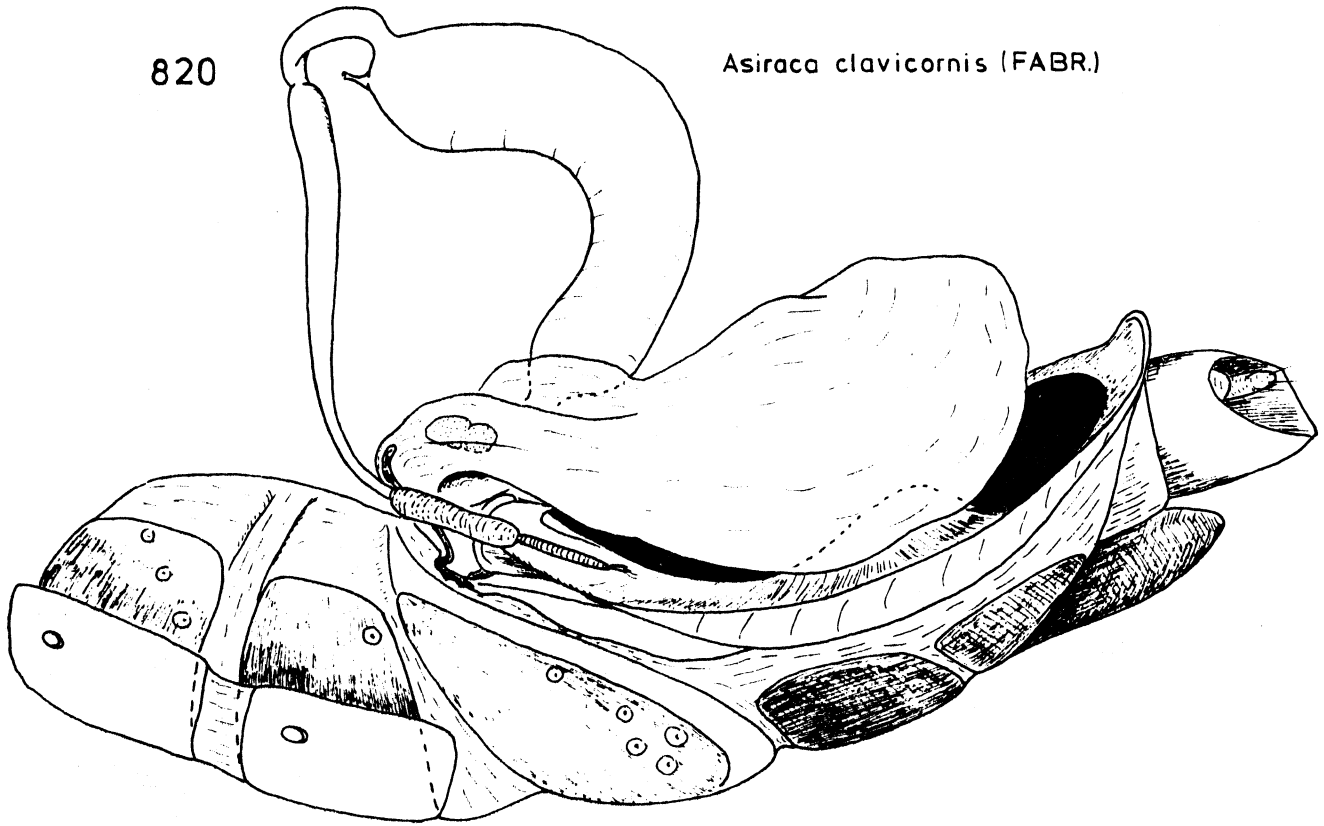
(Daten siehe Fig. 1)

Fig. 821 : Fennasiraca congoensis (FENNAH)

(Daten siehe Fig. 154)

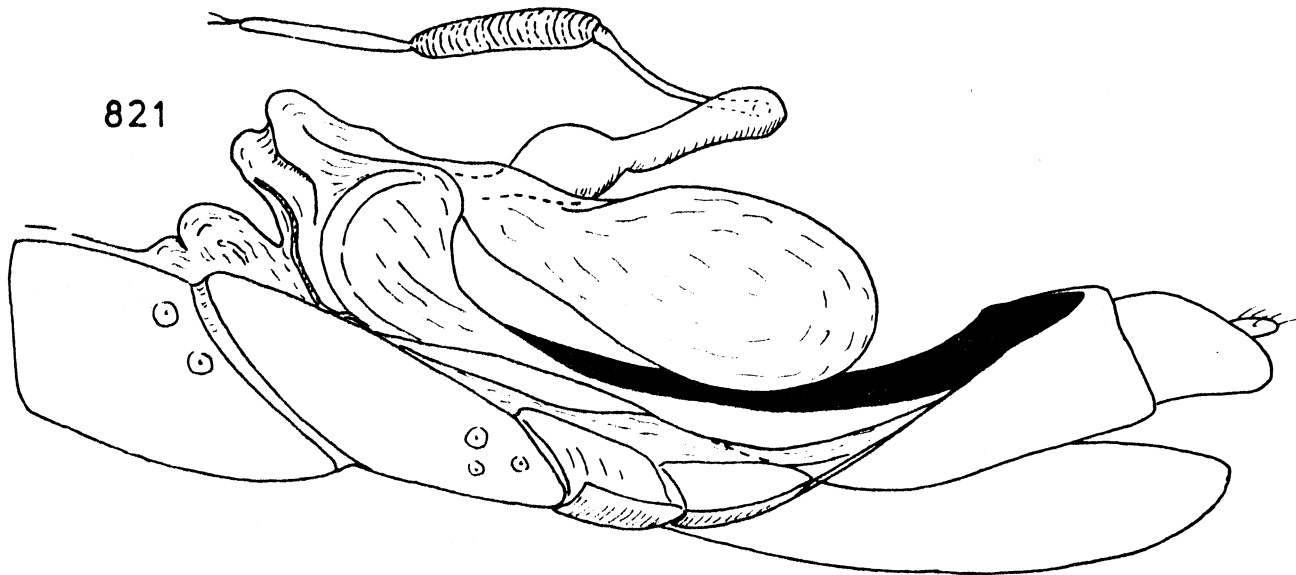
820

*Asiraca clavicornis* (FABR.)



0,5 mm

821



*Fennasiraca congoensis* (FENNAH)

Fig. 822 : Fennasiraca congoensis (FENNAH)

(Daten siehe Fig. 154)

Nach Mazeration in KOH in heißem Wasser  
(Tergite entfernt) : innere Genitalarmatur ♀ von dorsal (Bursa + aufgetrieben

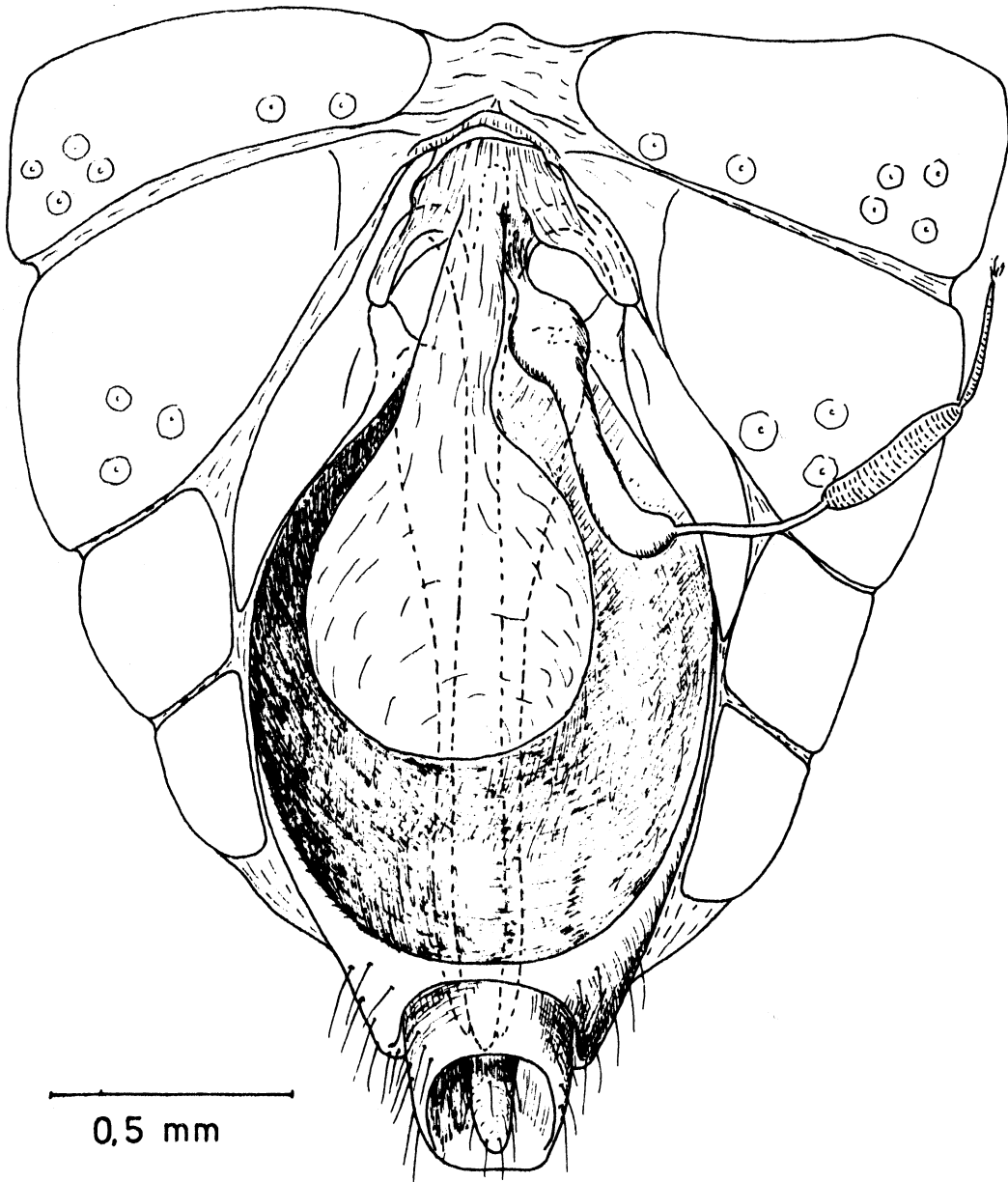
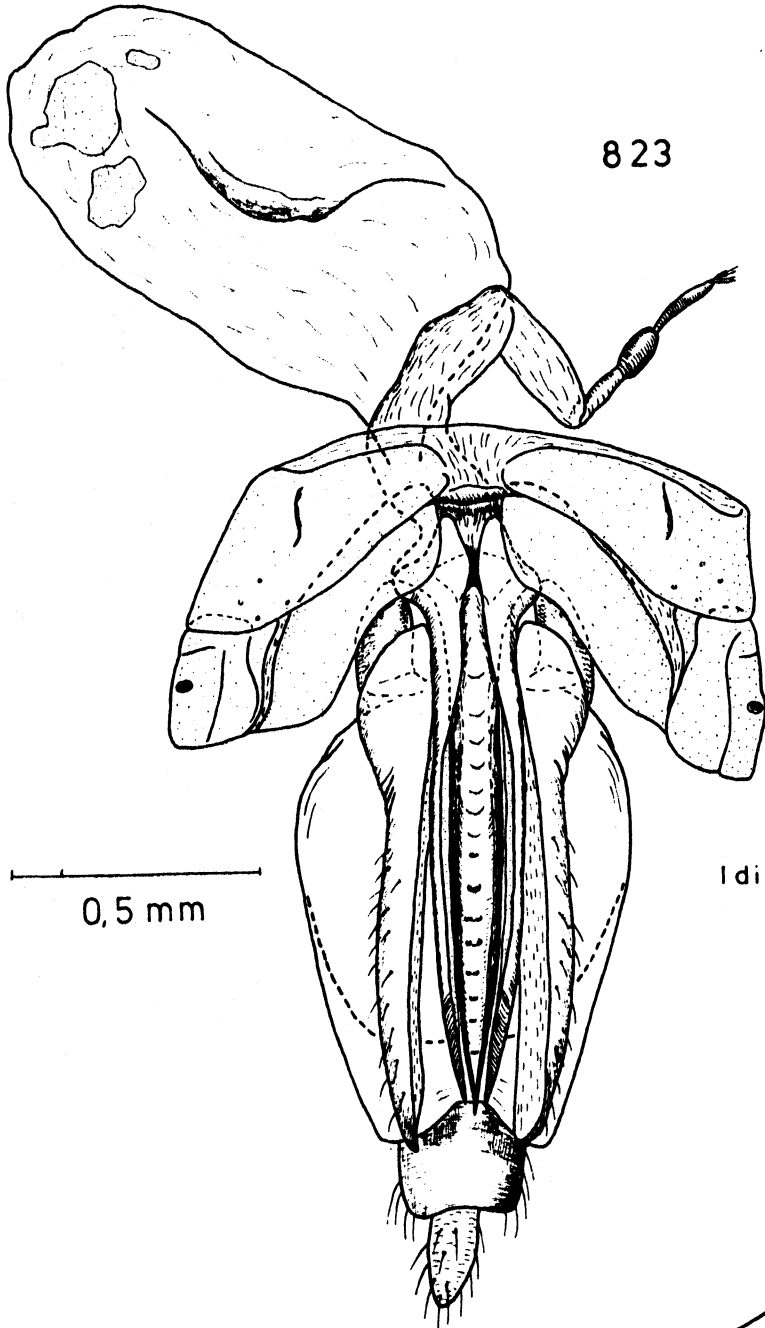


Fig. 823 - 824 : Idiosemus xiphias BERG

(Daten siehe Fig. 6)

Fig. 823 : Genitalarmatur ♀ von ventral (Sternite teilweise entfernt)

Fig. 824 : Genitalarmatur ♀ von schräg rechts lateral: doppelte Sägezahnreihe auf der Dorsalseite der medianen Gonapophysen IX

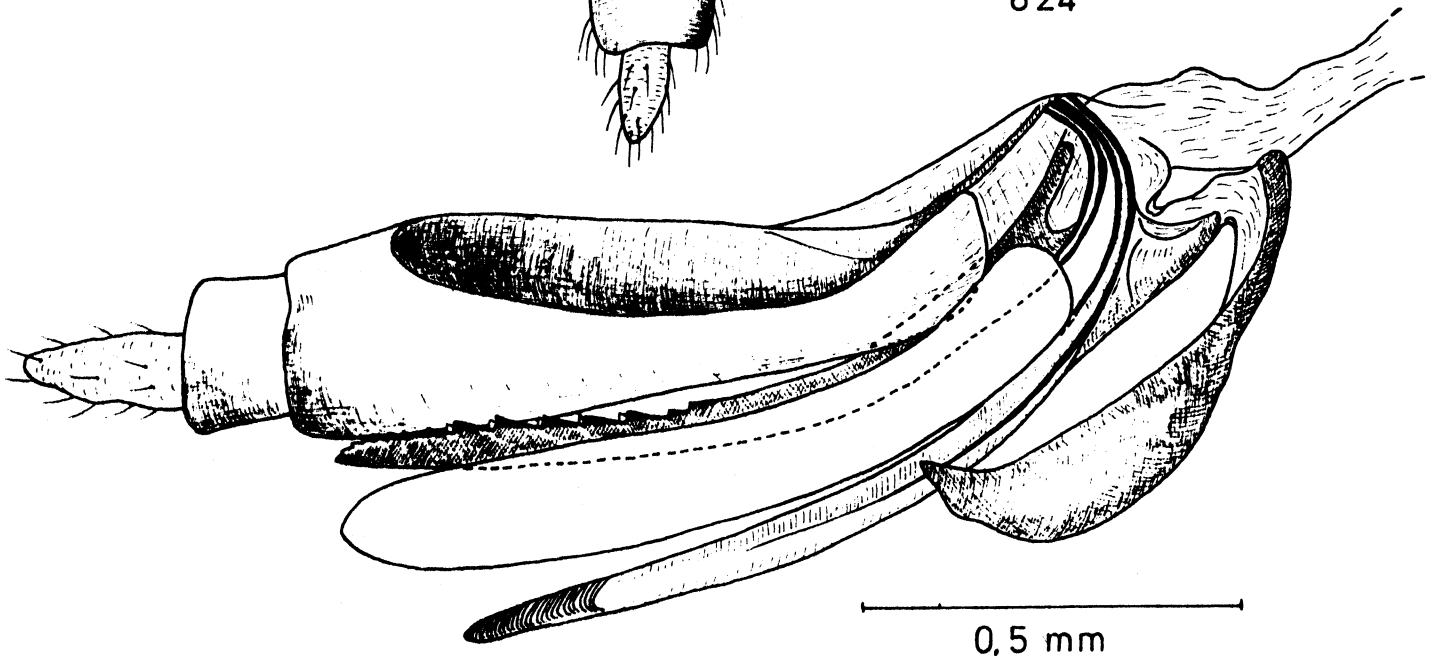


823

*Idiosemus xiphias* BERG

0,5 mm

824



0,5 mm

Fig. 825 - 826 : Idiosemus xiphias BERG, ♀

(Daten siehe Fig. 6)

Fig. 825 : Ovipositor von ventral: G VIII abge-  
spreizt

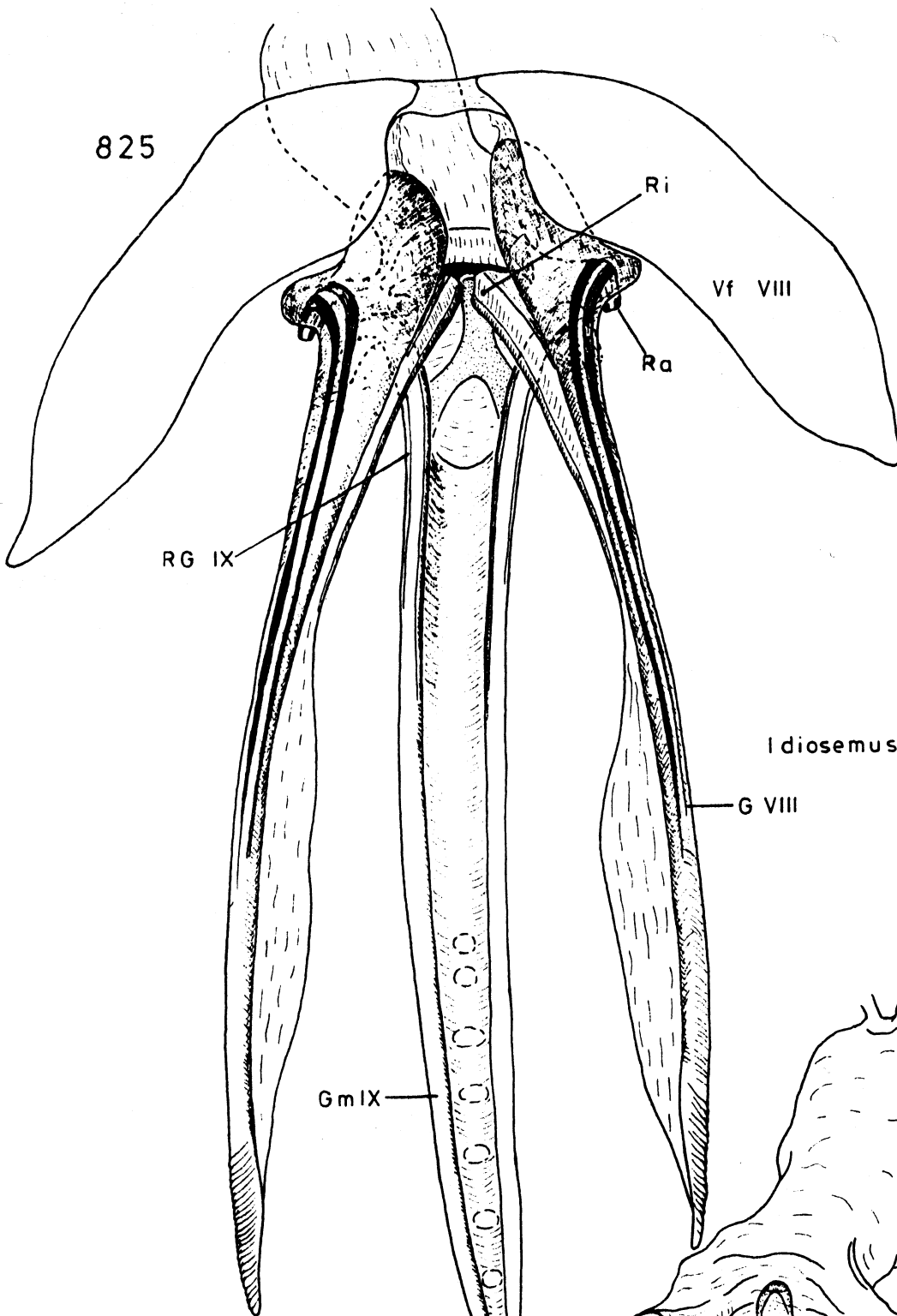
Vf VIII : Valvifer VIII; Ra : Ramus an-  
terior ; Ri : Ramus interior; RG IX :  
Ramus der medianen Gonapophysen IX;  
Gm IX : mediane Gonapophysen IX; G VIII :  
Gonapophysen VIII

Fig. 826 : Ovipositorbasis von ventral

Vf IX : Valvifer IX



825



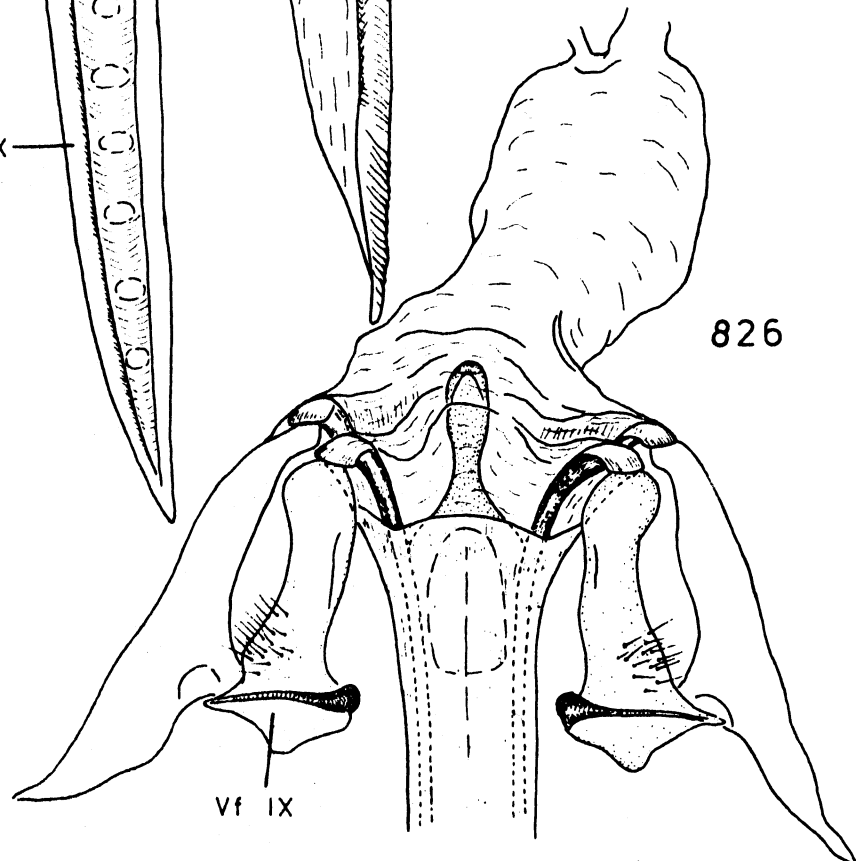
*Idiosemus xiphias* BERG

Gm IX

G VIII

0,1 mm

826



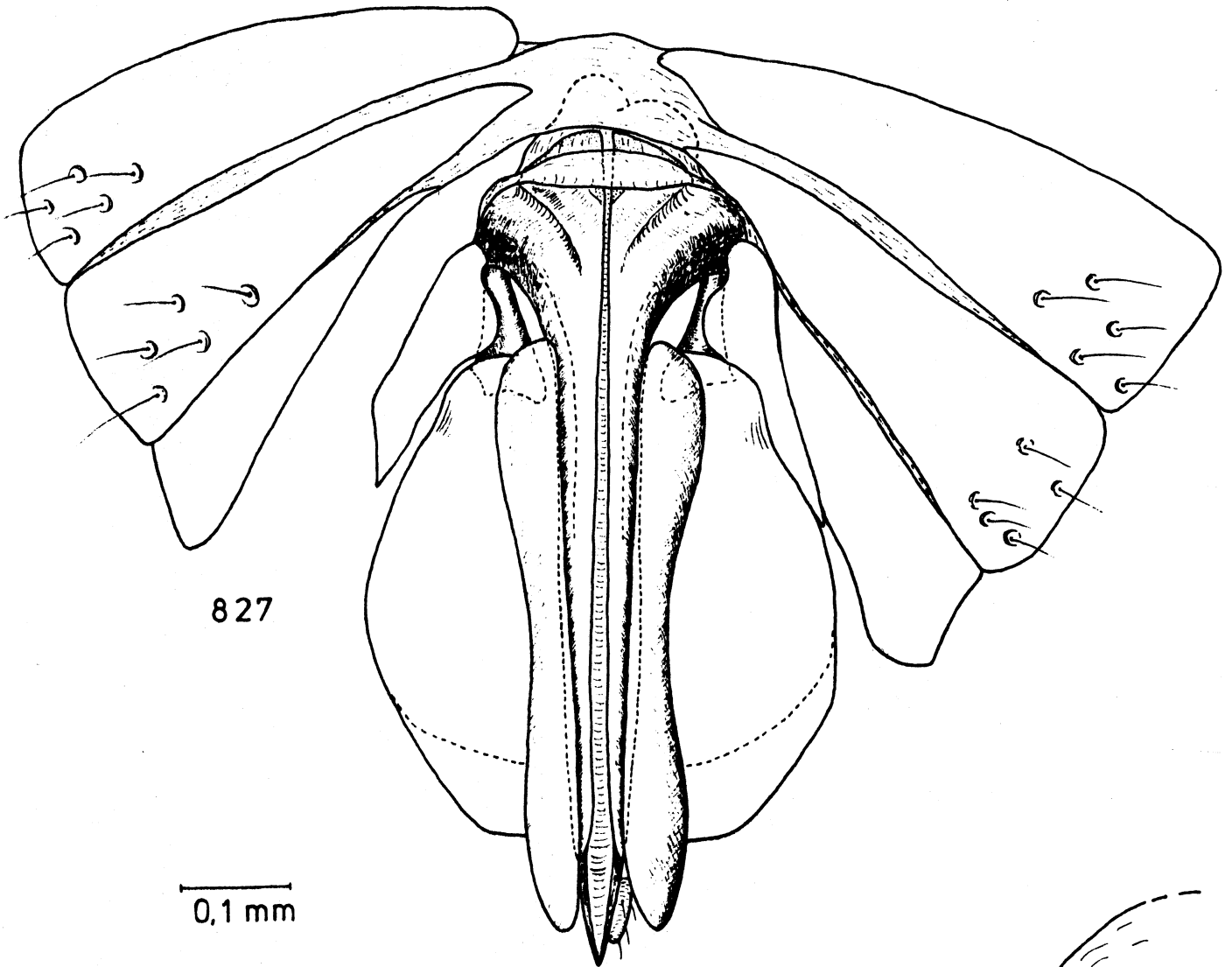
Vf IX

Fig. 827 - 828 : Tetrasteira albitarsis FENNAH

(Daten siehe Fig. 5)

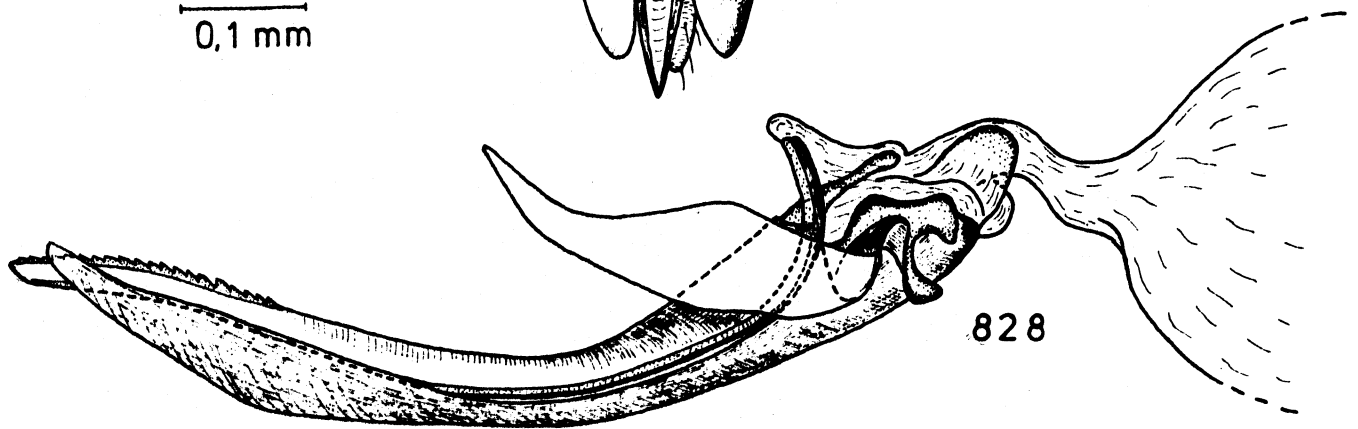
Fig. 827 : Genitalarmatur ♀ von ventral (präpara-  
tiv verändert)

Fig. 828 : Genitalarmatur ♀ von rechts lateral



827

0,1 mm



828

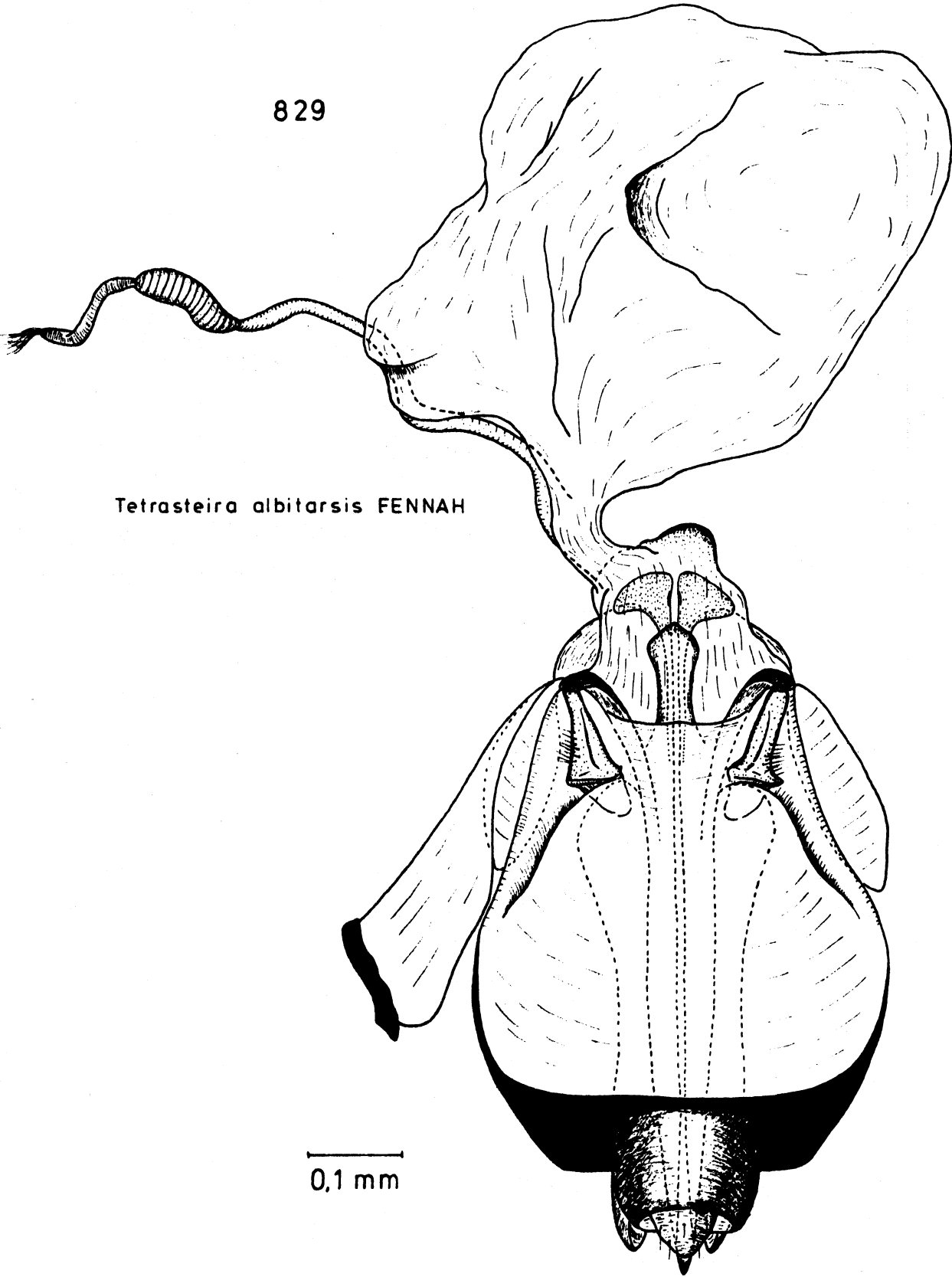
*Tetrasteira albitarsis* FENNAH

Fig. 829 : Tetrasteira albitarsis FENNAH

(Daten siehe Fig. 5)

Nach Mazeration in KOH in heißem Wasser  
(Tergite entfernt) : innere Genitalarmatur ♀ von dorsal - Bursa nicht ganz aufgetrieben und präparativ cephalad umgebogen; Bursa copulatrix und Receptaculum seminis liegen in natürlicher Stellung in der vom IX. Tergit gebildeten Wanne.

829



*Tetrasteira albitarsis* FENNAH

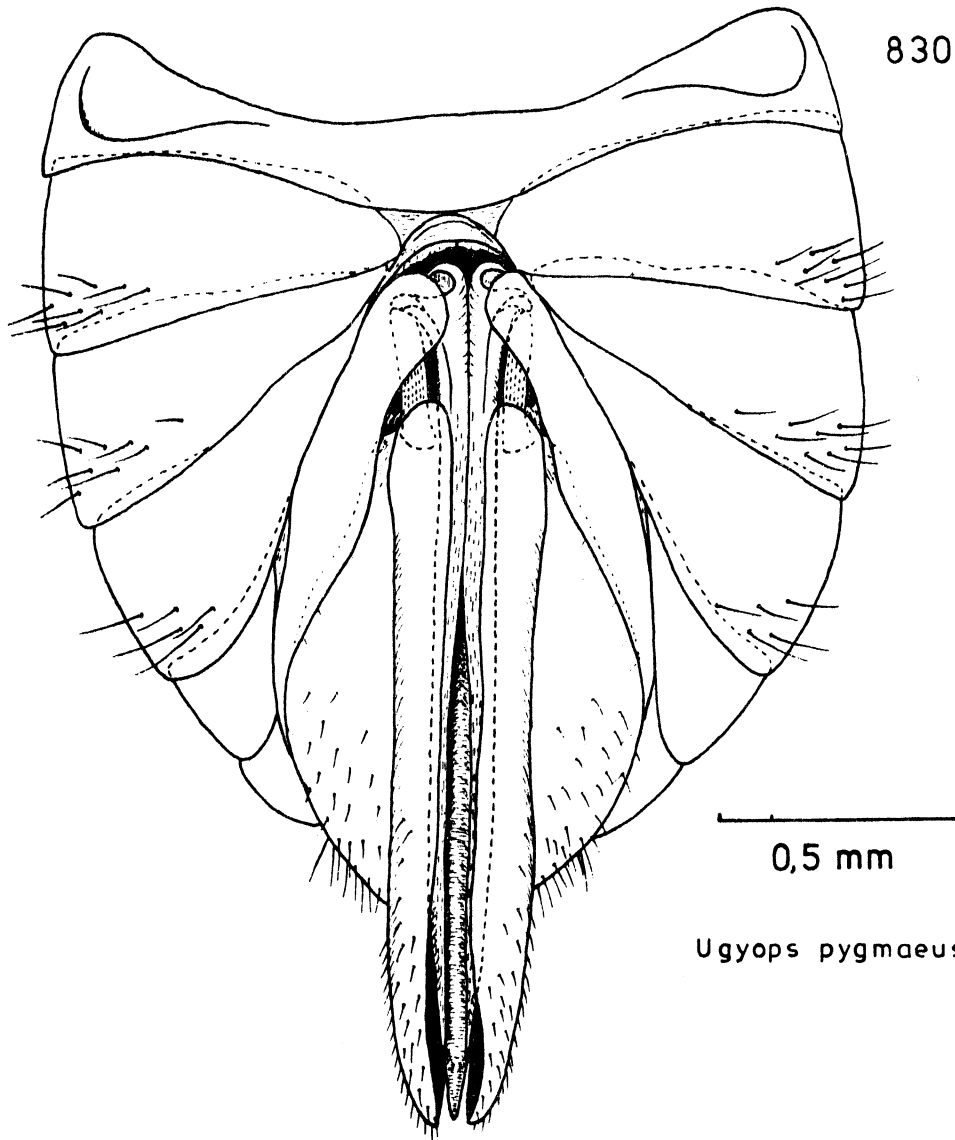
0,1 mm

Fig. 830 - 831 : Ugyops pygmaeus FENNAH

(Daten siehe Fig. 210)

Fig. 830 : Genitalarmatur ♀ von ventral

Fig. 831 : Abdomen ♀ von rechts lateral: Ovipositor  
überragt das Hinterleibsende



*Ugyops pygmaeus* FENNAH

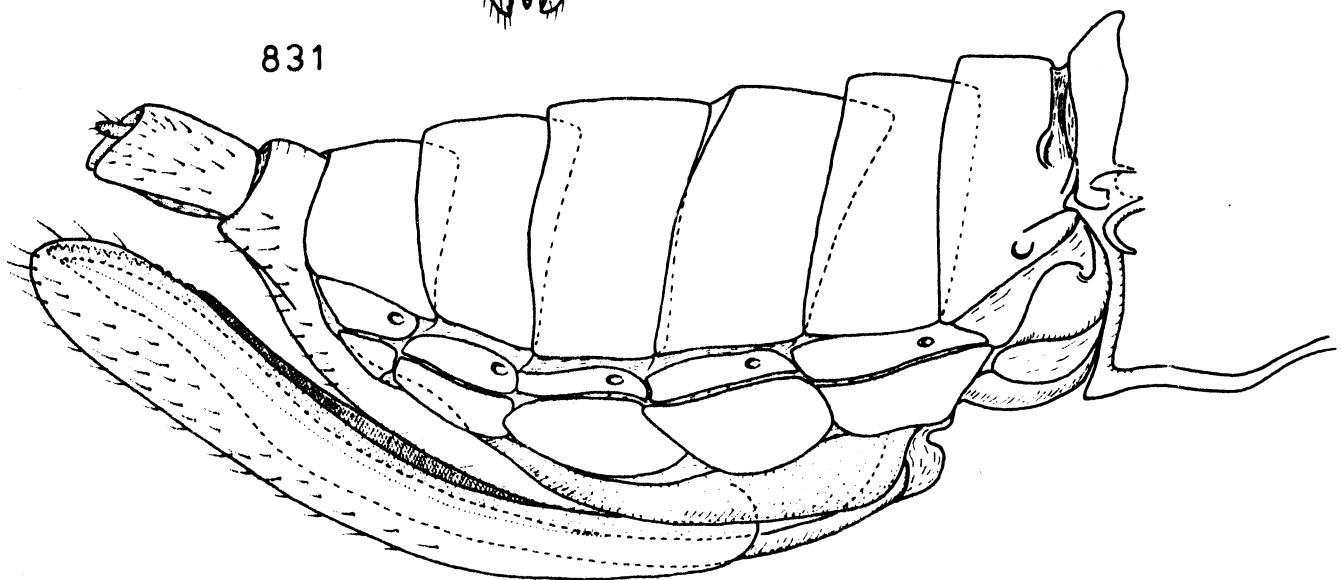


Fig. 832 : Neopunana saba ASCHE

(Daten siehe Fig. 9)

Genitalarmatur ♀ von ventral





Fig. 833 - 834 : innere Genitalarmatur ♀ von dorsal  
(Tergite entfernt): nach Mazeration  
in KOH in heißem Wasser - Bursa  
+ aufgetrieben und präparativ ce-  
phalad abgehoben

Fig. 833 : Ugyops (= Epibidis) godmani (FOWLER)  
(Daten siehe Fig. 200)

Fig. 834 : Ugyops superciliata FENNAH  
(Daten siehe Fig. 10)

833

*Ugyops (=Epibidis) godmani* (FOWLER)



1,0 mm

834

*Ugyops superciliata* FENNAH

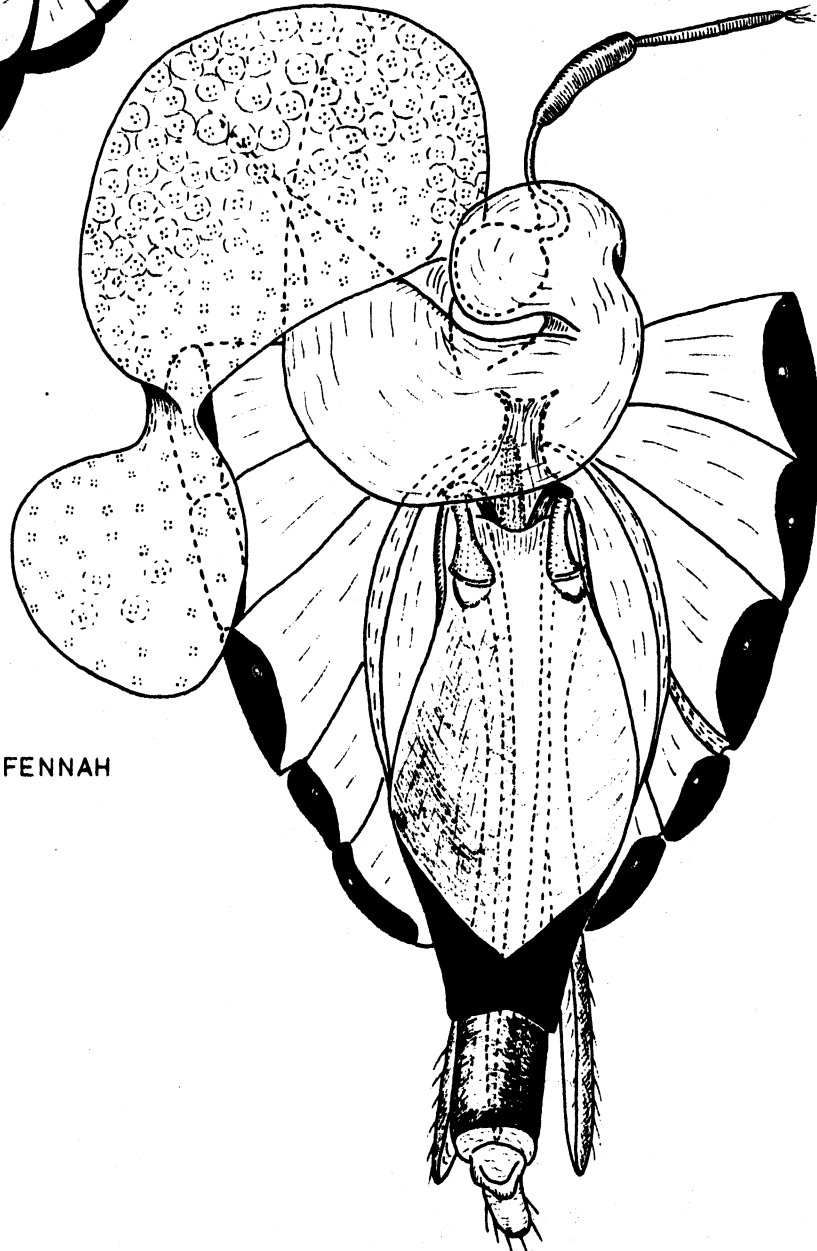


Fig. 835 - 837 : Kelisia cretica ASCHE

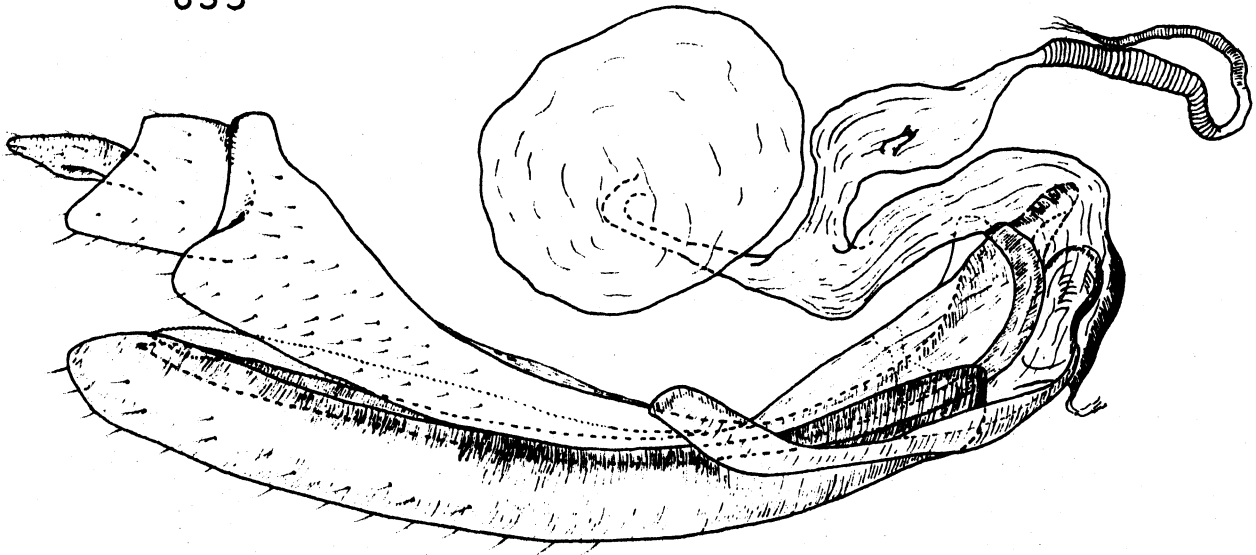
(Daten siehe Fig. 164)

Fig. 835 : Genitalarmatur ♀ (freipräpariert) von  
rechts lateral

Fig. 836 : Ovipositorbasis von ventral

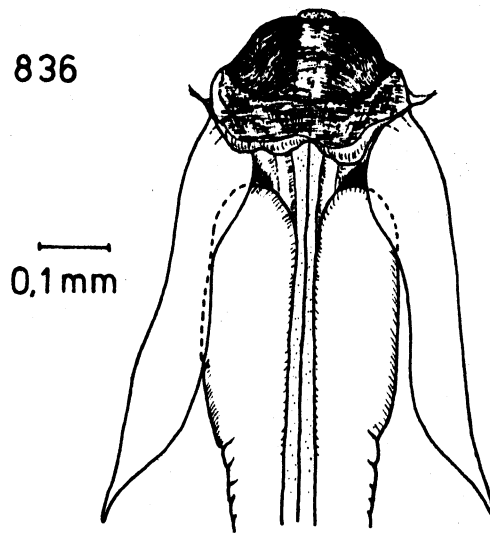
Fig. 837 a: Gm IX von links lateral  
b: fein bezählter Distalbereich

835



0,1 mm

836



0,1 mm

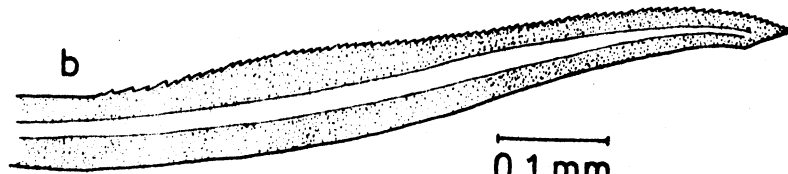
a

837



0,1 mm

b



0,1 mm

*Kelisia cretica* ASCHE

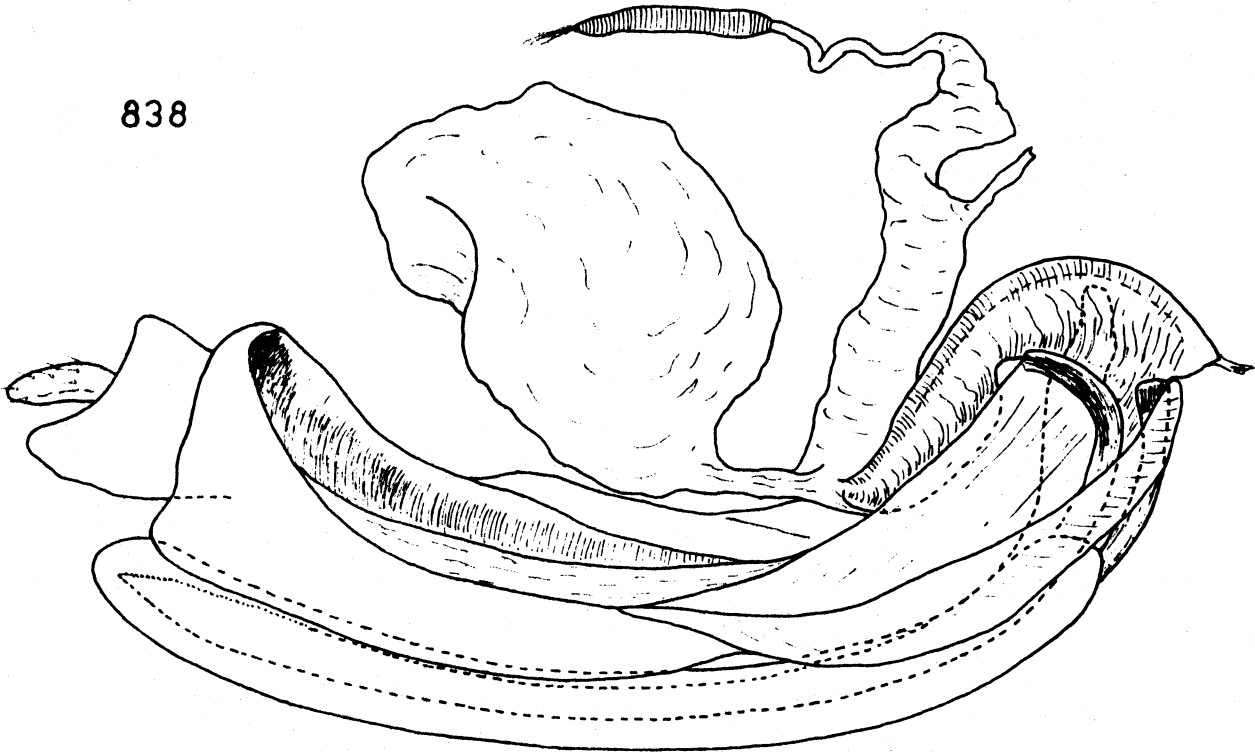
Fig. 838 - 839 : Kelisia gargano REMANE & ASCHE

(Daten siehe Fig. 162)

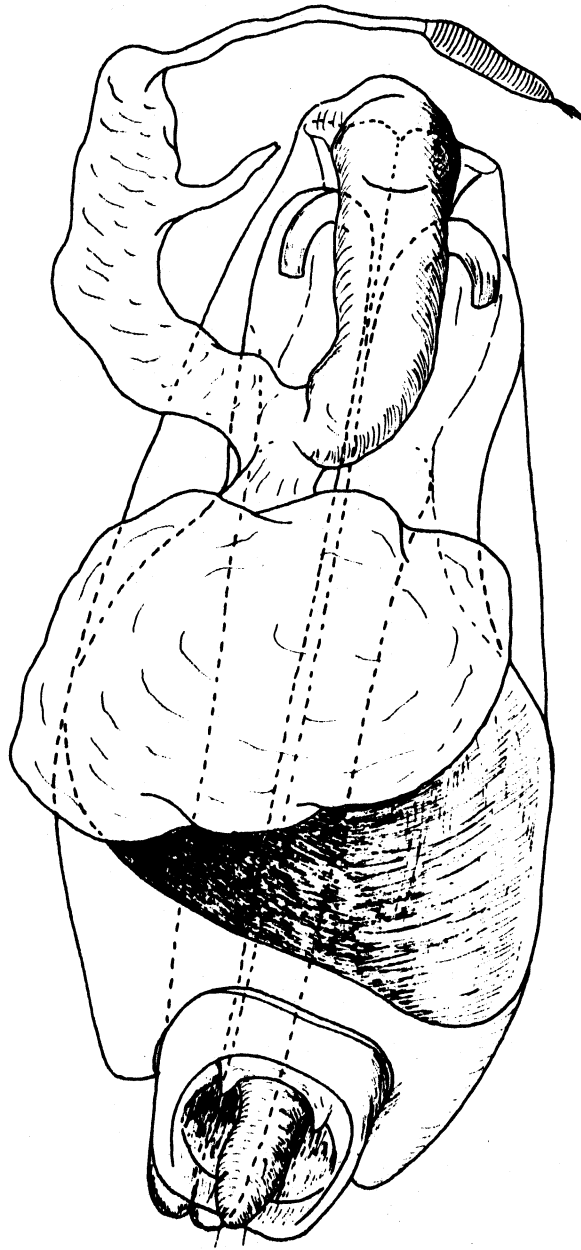
Fig. 838 : Genitalarmatur ♀ (freipräpariert) von rechts  
lateral

Fig. 839 : Innere Genitalarmatur ♀ von dorsal (Ter-  
gite entfernt): Bursa in T IX-Wanne

838



839



—  
0,1 mm

*Kelisia*  
*gargano* R. & A.

Fig. 840 - 842 : Kelisia riboceros ASCHE, in litt.

(Daten siehe Fig. 537)

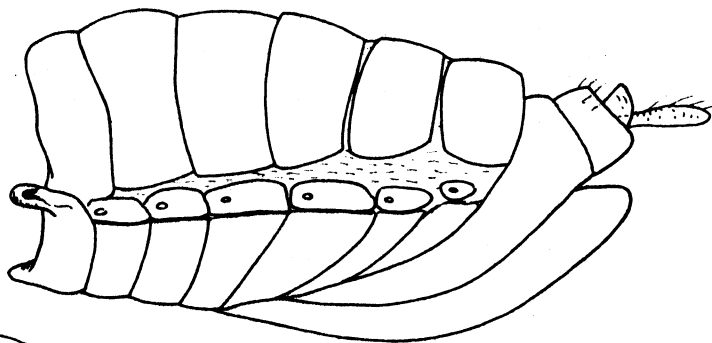
Fig. 840 : Abdomen ♀ von links lateral

Fig. 841 : Genitalarmatur ♀ von links lateral (frei-  
präpariert)

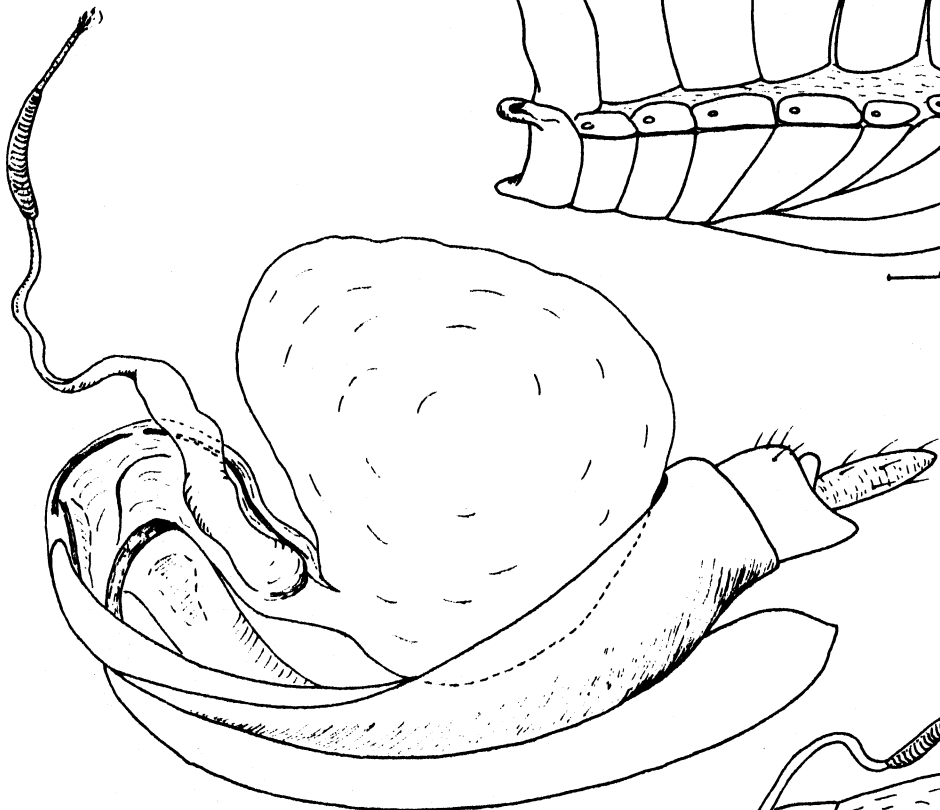
Fig. 842 : innere Genitalarmatur ♀ von dorsal (Ter-  
gite entfernt) : Lage der Bursa in der  
T IX-Wanne; spangenartige Versteifung  
in der Dorsalwand des gemeinsamen Stieles  
von Bursa copulatrix und Receptaculum  
seminis.



840



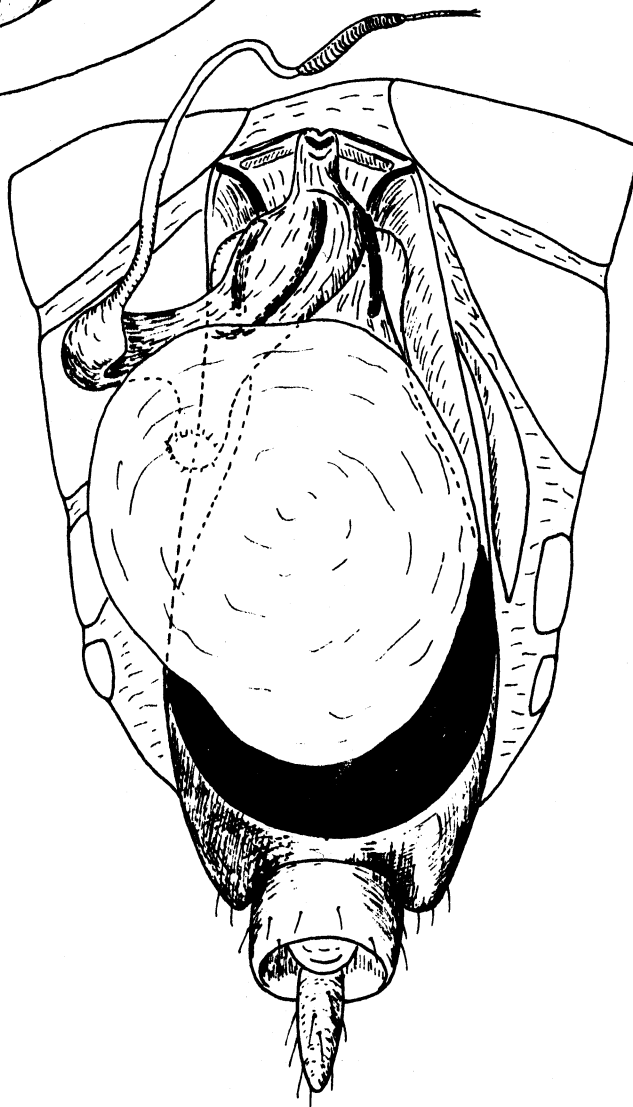
0,5 mm



841

0,1 mm

842



*Kelisia riboceros* ASCHE in litt.

Fig. 843 : Kelisia flava BEAMER

Paratypoid (Danbury, N.H., 8-12-46, R.H. Beamer, in coll. U.S Nat. Mus., Washington): untersucht durch Remane

Innere Genitalarmatur ♀ (nach einer Skizze von R. Remane) : gerunzelte Vorwölbung am gemeinsamen Stiel von Bursa copulatrix und Receptaculum seminis

Fig. 844 : Kelisia irregulata HAUPT

(Rhön, in coll. REMANE; wiedergegebenes Exemplar wurde von R. Remane untersucht und skizziert) : sehr großes, stark gewundenes, partiell stärker chitiniertes Signum

843

*Kelisia flava* BEAM.



0,5 mm

844

*Kelisia irregulata* HAUPT



Fig. 845 : Embolophora britmusei ASCHE

(Daten siehe Fig. 23)

Genitalarmatur ♀ von ventral

Fig. 846 : Embolophora monoceros STÅL

(Daten siehe Fig. 25)

a: Ovipositorbasis rechts lateral (laterale Gonapophysen IX und Valvifer VIII entfernt)

G VIII : Gonapophysen VIII; Gm IX : mediane Gonapophysen IX; T IX : Tergit IX; Vf IX: Valvifer IX)

Ditrysie: Ausbildung eines separaten Kopulationsschlauches (Pfeil)

b : Valvifer IX (Vf IX) von rechts lateral

Fig. 847 : Embolophora britmusei ASCHE

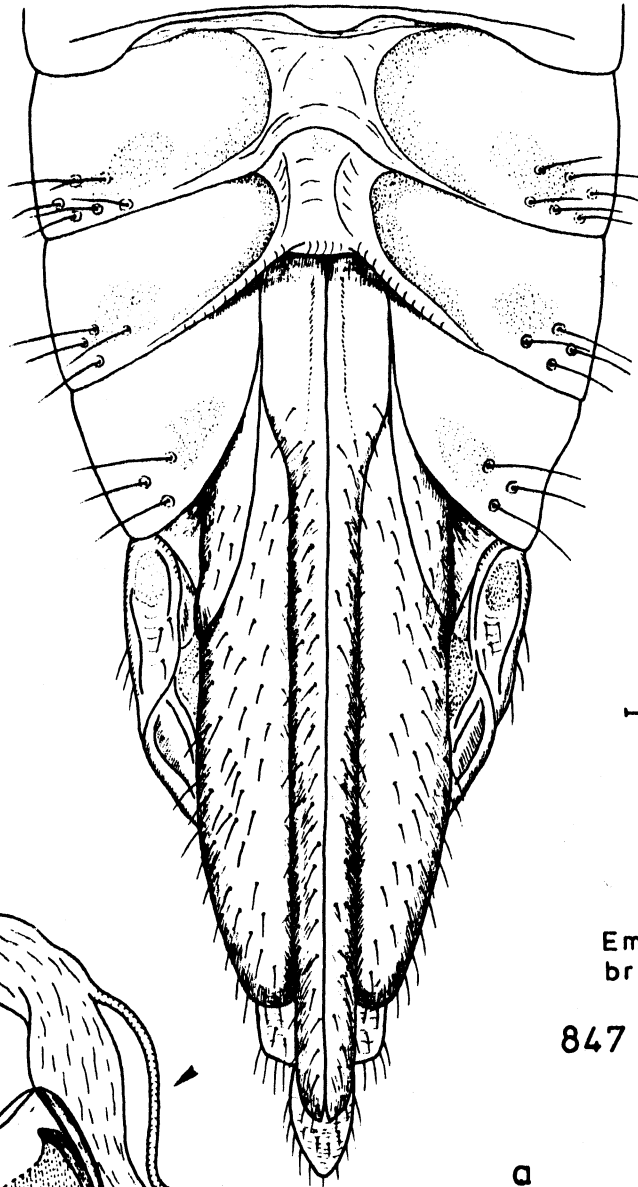
(Daten siehe Fig. 23)

a : vgl. 846 a

b : vgl. 846 b

845

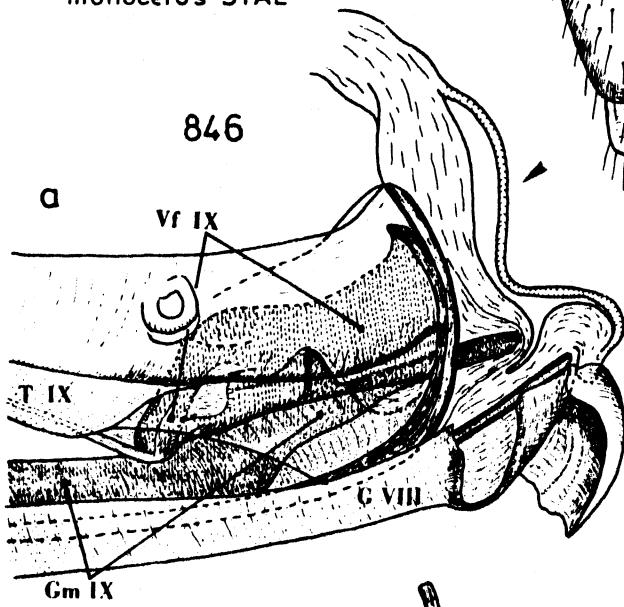
*Embolophora  
britmusei* ASCHE



0,5 mm

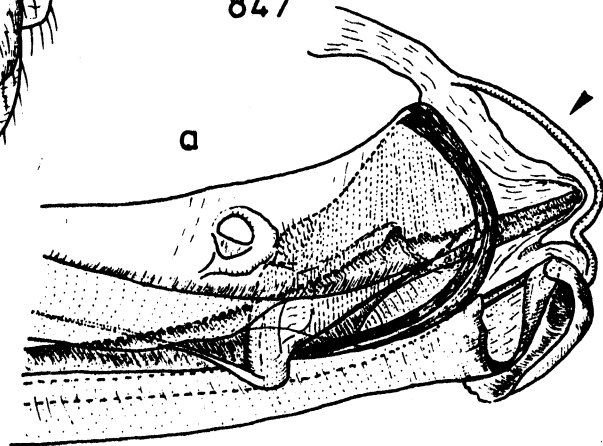
*Embolophora  
monoceros* STAL

846



*Embolophora  
britmusei* ASCHE

847



0,1 mm

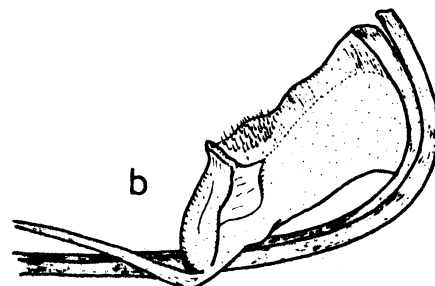
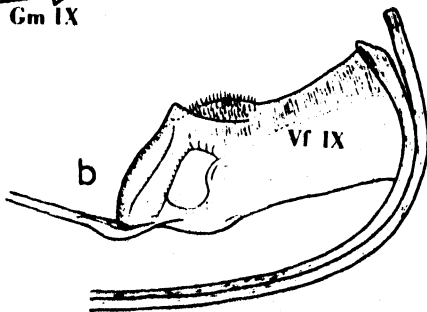


Fig. 848 - 849 : "Stenocranus" linnapallidus ASCHE  
nom. nov.

(Daten siehe Fig. 229)

Fig. 848 : Genitalarmatur ♀ von links lateral  
(freipräpariert)

Fig. 849 : Genitalarmatur ♀ von links lateral  
(Basisbereich)

Ditrysie: Ausbildung eines separaten Kopu-  
lationsschlauchs (Pfeil)

"Stenocranus" linnapallidus ASCHE, nom. nov.

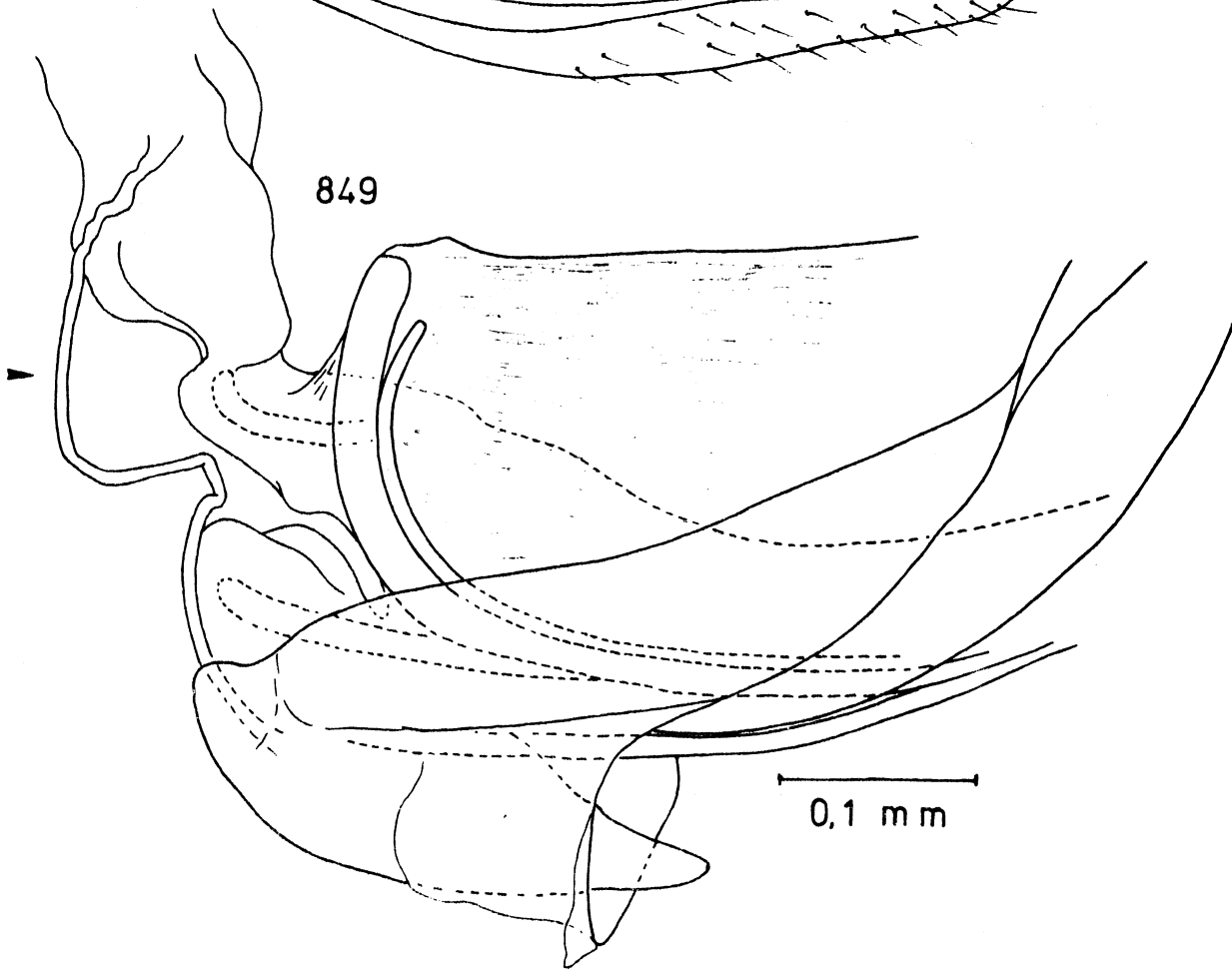
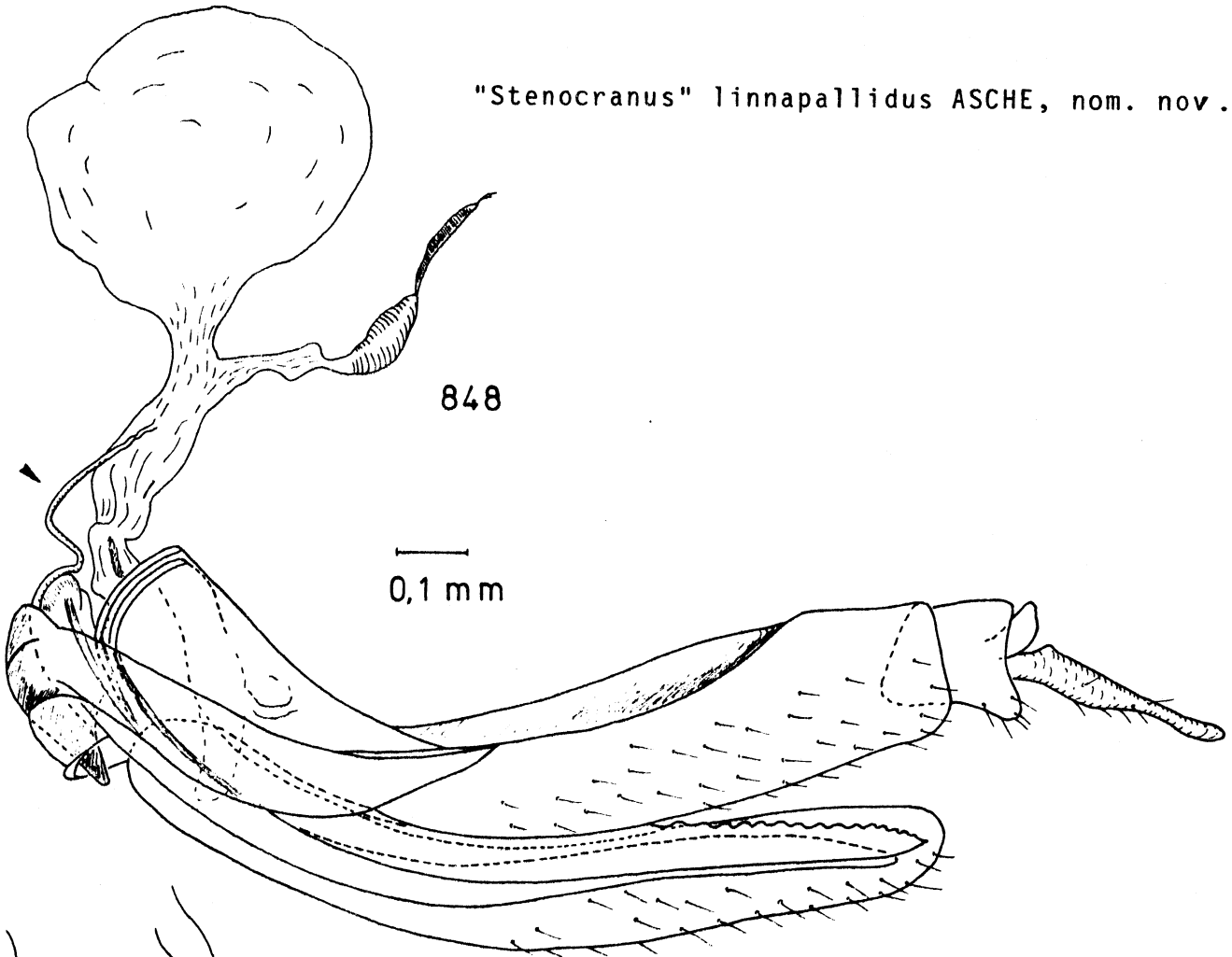


Fig. 850 - 852 : Stenocranus gialovus ASCHE & HOCH

(Daten siehe Fig. 559)

Fig. 850 : Genitalarmatur ♀ von ventral

Fig. 851 a: Basis der Gonapophysen VIII von ventral  
(Valvifer VIII und laterale Gonapophyse  
IX rechtsseitig entfernt)

b: Genitalvorraum-Platte von cephaloventral

Fig. 852 : Ovipositor-Basis von rechts lateral (leicht  
nach links gekippt, Gl IX und Vf VIII auf der  
rechten Seite entfernt)

Pfeil: Ditrysie (Ausbildung eines separaten  
Kopulationsschlauchs)

B : Bursa copulatrix

G VIII : Gonapophysen VIII

Gl IX : laterale Gonapophysen IX

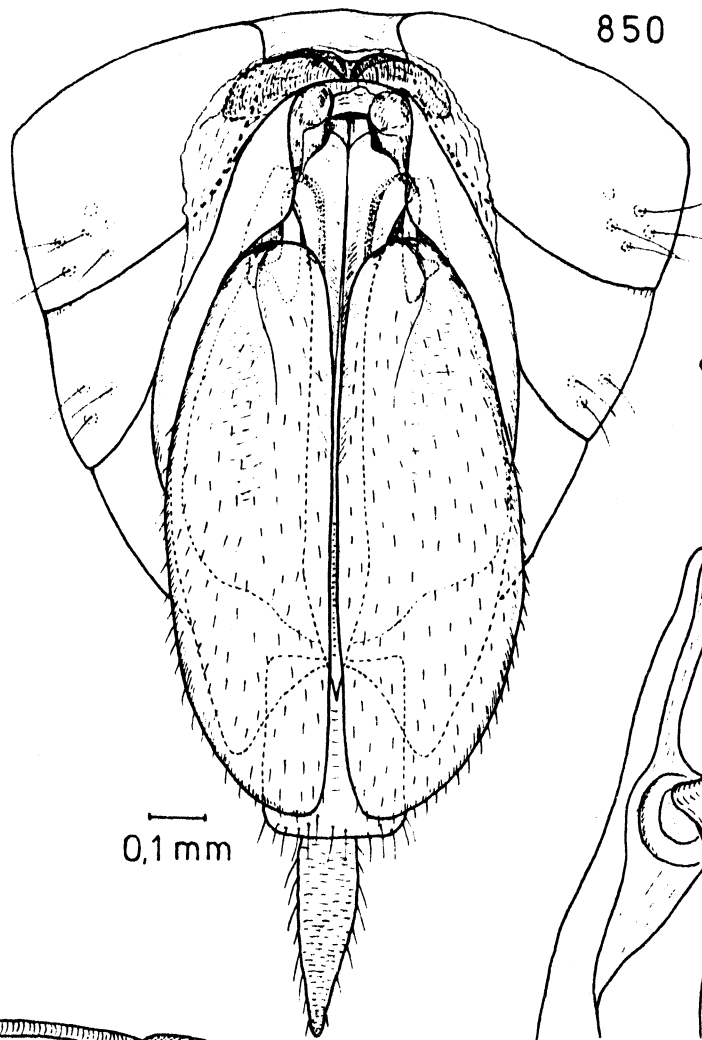
Gm IX : mediane Gonapophysen IX

Rs : Receptaculum seminis

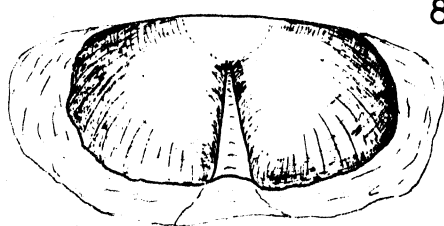
T IX : Tergit IX

Vf IX : Valvifer IX



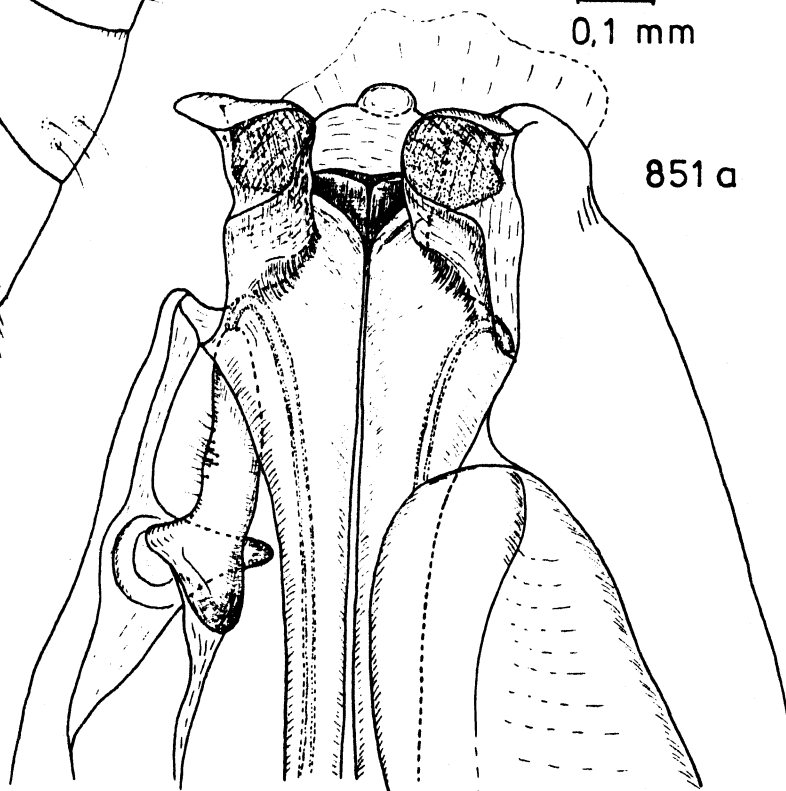


850

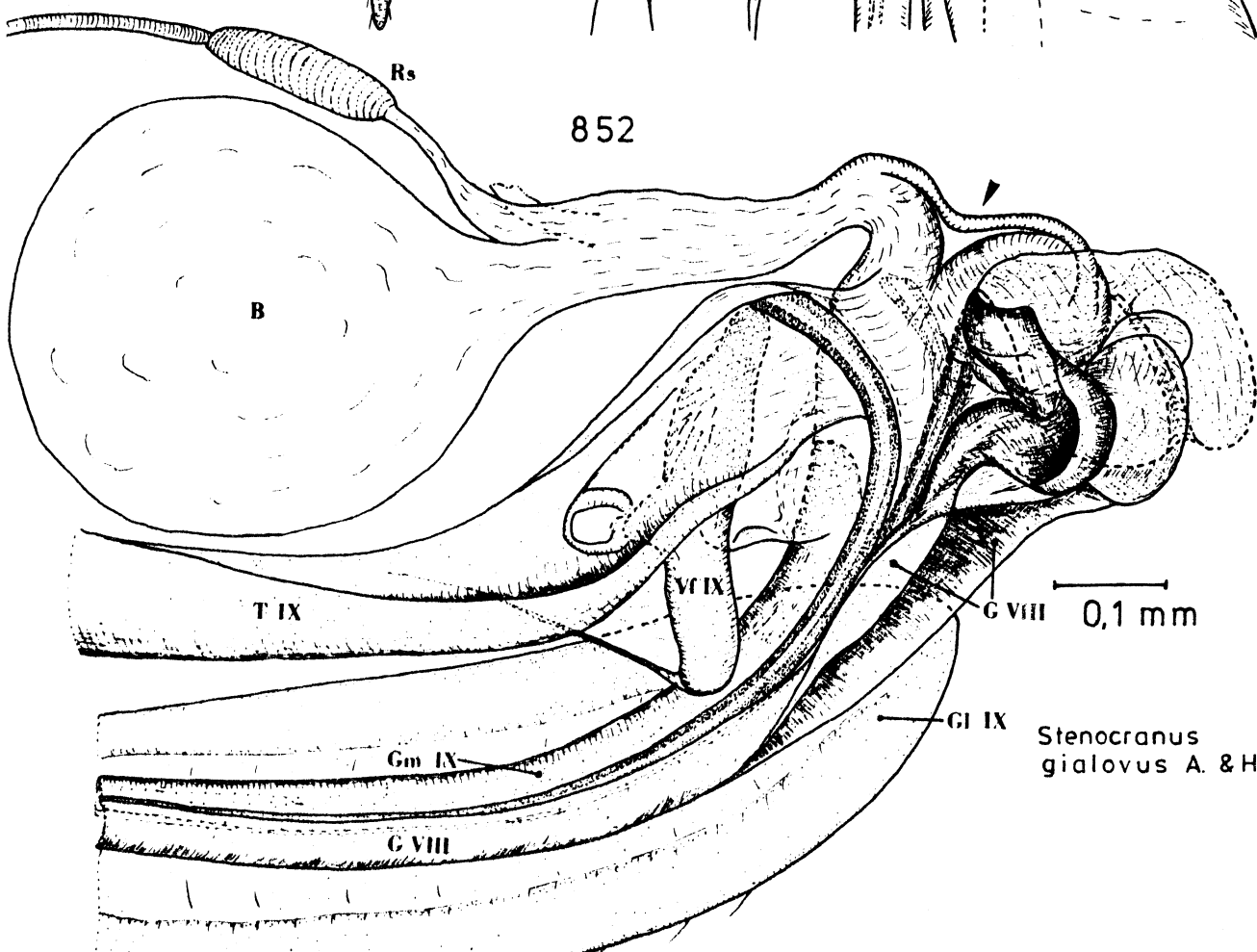


851 b

0,1 mm



851 a



852

0,1 mm

Stenocranus  
gialovus A. & H.

Fig. 853 - 854 : Tropidocephala tuberipennis (M.& R.)

(Daten siehe Fig. 29)

Fig. 853 : Genitalarmatur ♀ von ventral

Fig. 854 : Abdomen ♀ links lateral

Fig. 855 : Tropidocephala flavipes STÅL

(S-Afrika, Ladysmith, 29.1.81, J.G.  
Theron leg., in coll. THERON, Stellen-  
bosch)

Genitalarmatur ♀ von ventral

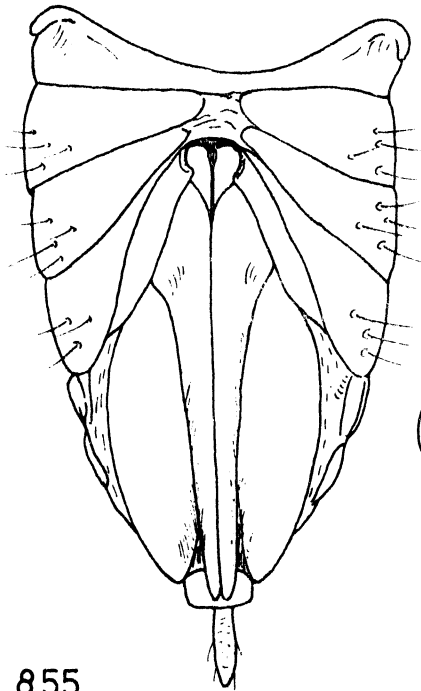
Fig. 856 - 857 : Purohita nigripes MUIR

(Philippinen, Luzon, Albay Prov., Ligao,  
Nov. 76, Zelazny leg., z.Zt. in coll.  
ASCHE)

Fig. 856 : Genitalarmatur ♀ von ventral

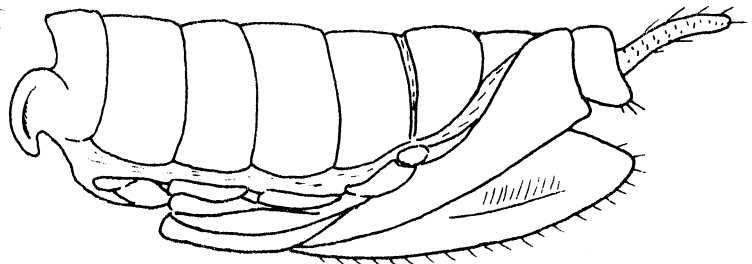
Fig. 857 : Abdomen ♀ links lateral

853

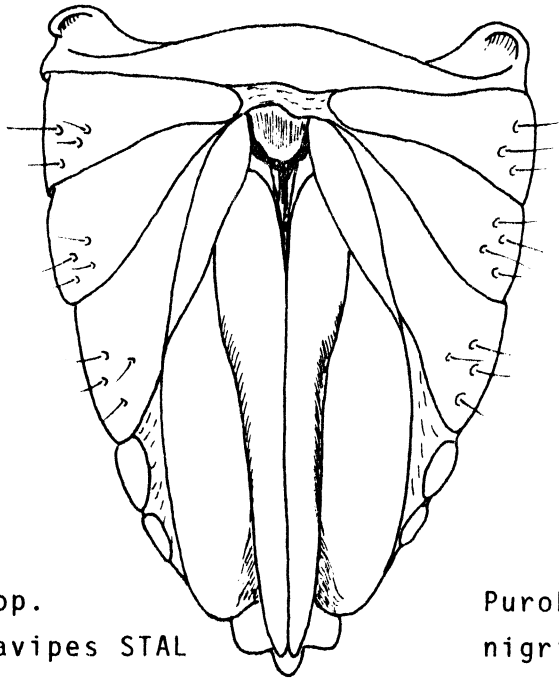


*Tropidocephala tuberipennis*  
(M. & R.)

854

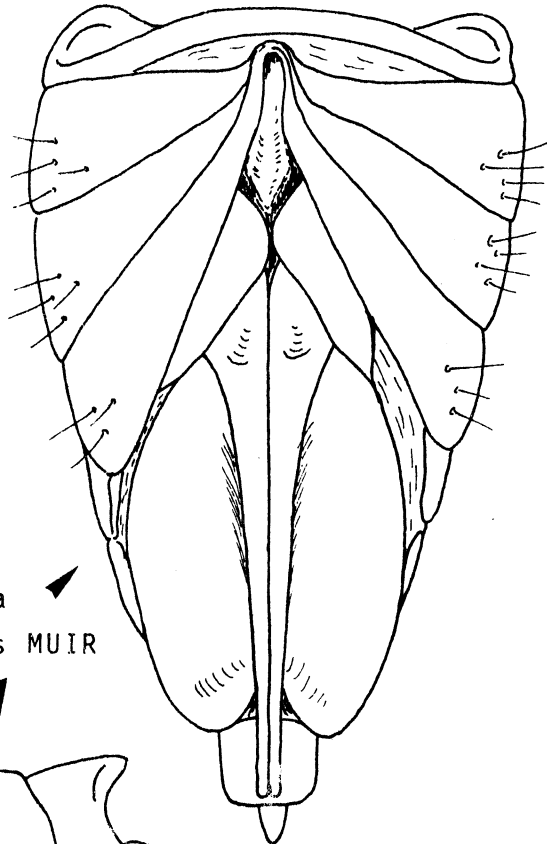


855



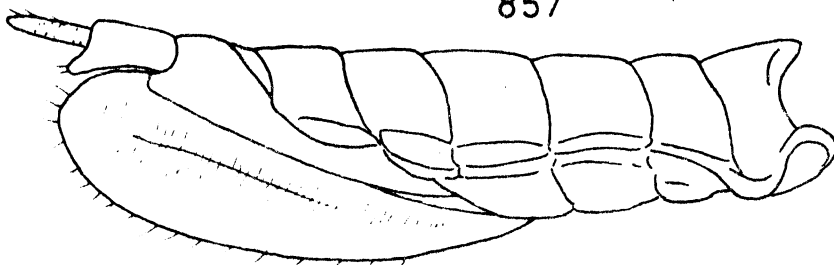
*Trop.*  
*flavipes* STAL

856



*Purohita*  
*nigripes* MUIR

857



0,5 mm

Fig. 858 : Sogatopsis pratti MUIR

(Daten siehe Fig. 35)

Genitalarmatur ♀ von ventral

Fig. 859 - 860 : Jassidaeus lugubris (SIGN.)

(Daten siehe Fig. 44)

Fig. 859 : Genitalarmatur ♀ von ventral

Fig. 860 : Abdomen ♀ von links lateral

Fig. 861 : Saccharosydne KIRK.-spec.

(Daten siehe Fig. 48)

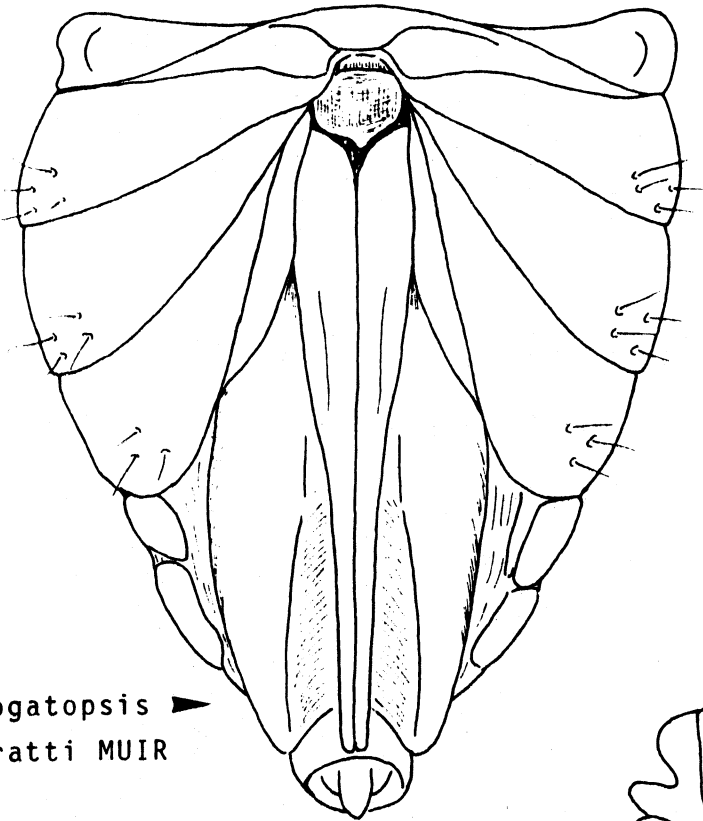
Genitalarmatur ♀ von ventral

Fig. 862 : Neomalaxa flava MUIR

(Daten siehe Fig. 50)

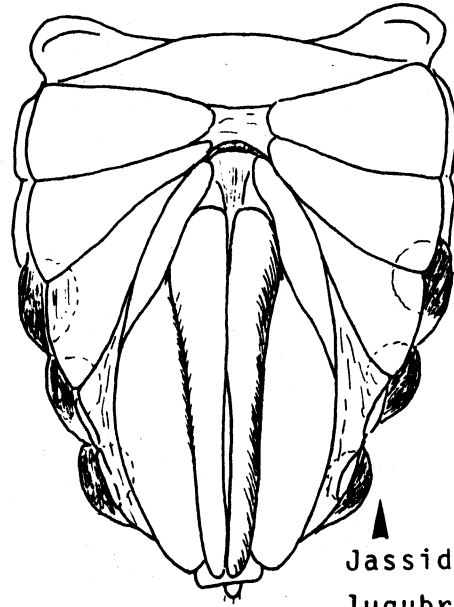
Genitalarmatur ♀ von ventral

858



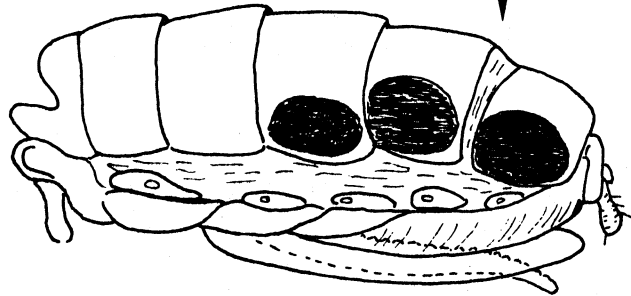
Sogatopsis pratti MUIR

859

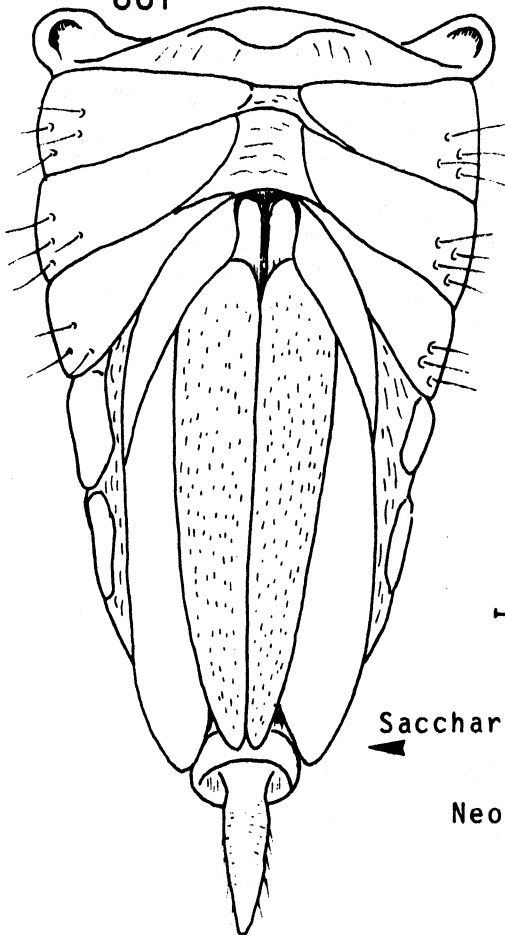


Jassidaeus lugubris (SIGN.)

860

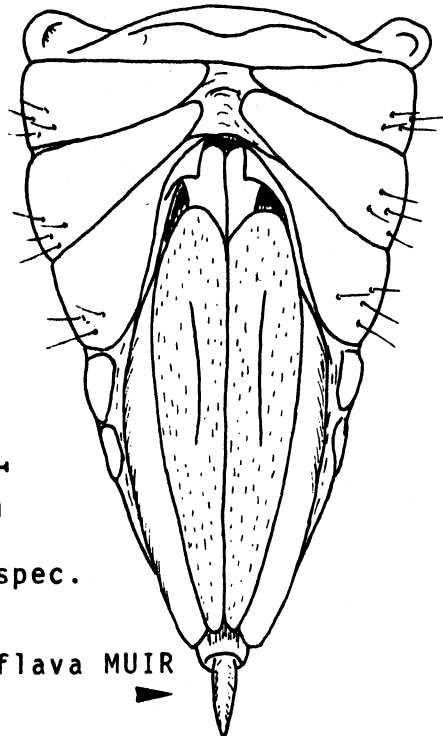


861



Saccharosydne spec.

862



Neomalaxa flava MUIR

0,5 mm

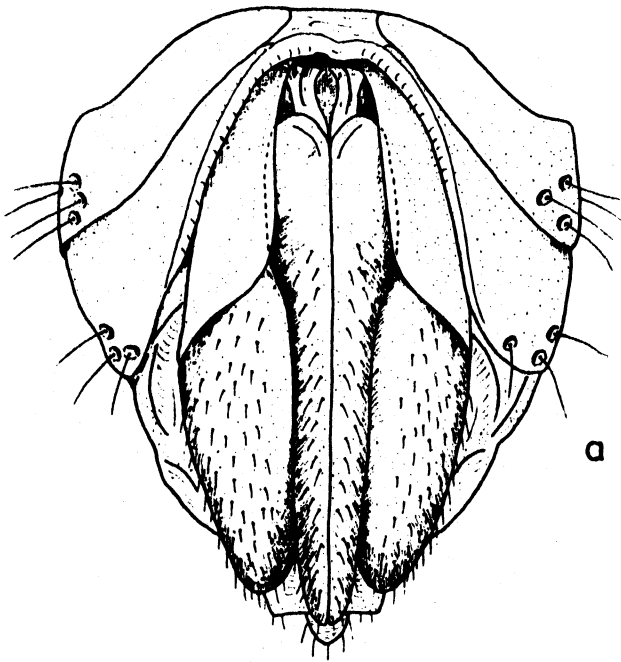
Fig. 863 : Delphacodoides anaxarchi (MUIR)

(Daten siehe Fig. 681)

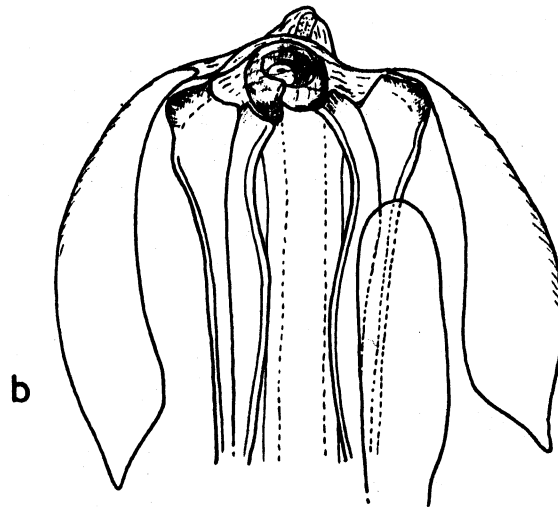
- a: Genitalarmatur ♀ von ventral
- b: Ovipositorbasis ventral
- c: mediane Gonapophysen IX, rechts  
lateral

863

*Delphacodoides anaxarchi* (MUIR)



0,5 mm



0,1 mm

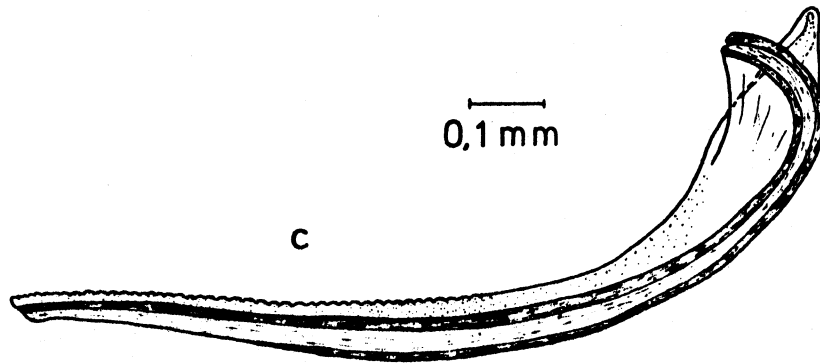
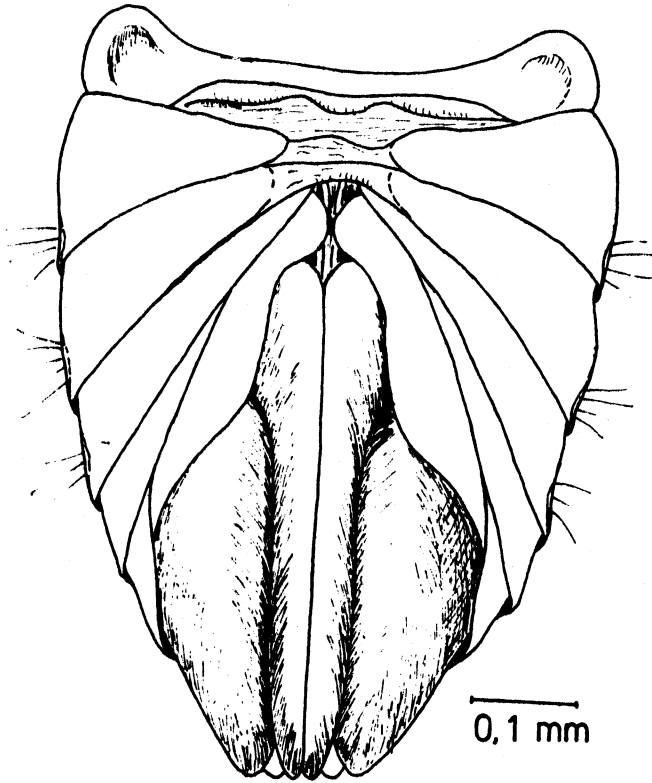


Fig. 864 : Conomelus lorifer dehneli NAST  
(Daten siehe Fig. 660)  
Genitalarmatur ♀ von ventral

Fig. 865 : Conomelus sagittifer REMANE & ASCHE  
(Daten siehe Fig. 780)  
Basis des Ovipositors von ventral

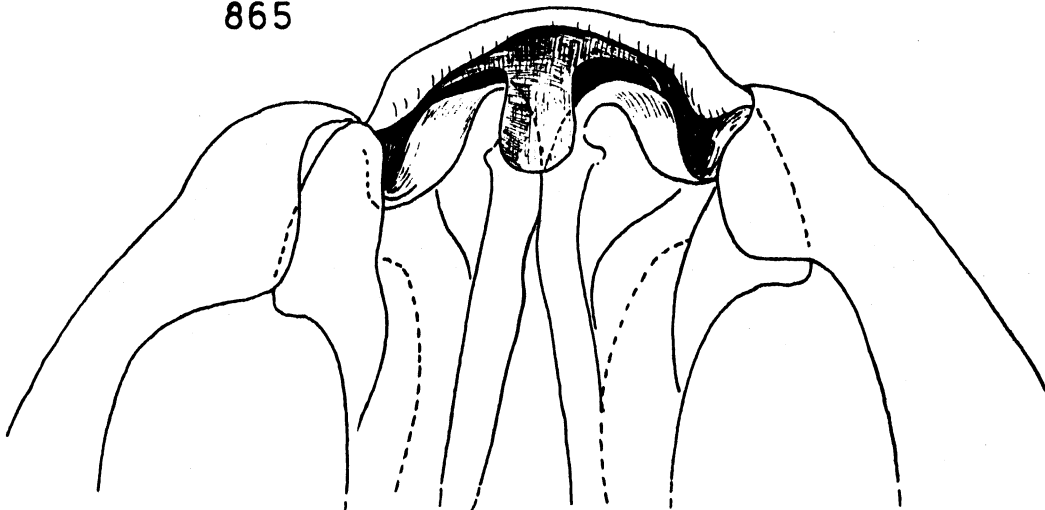


864



*Conomelus lorifer*  
*dehnelti* NAST

865



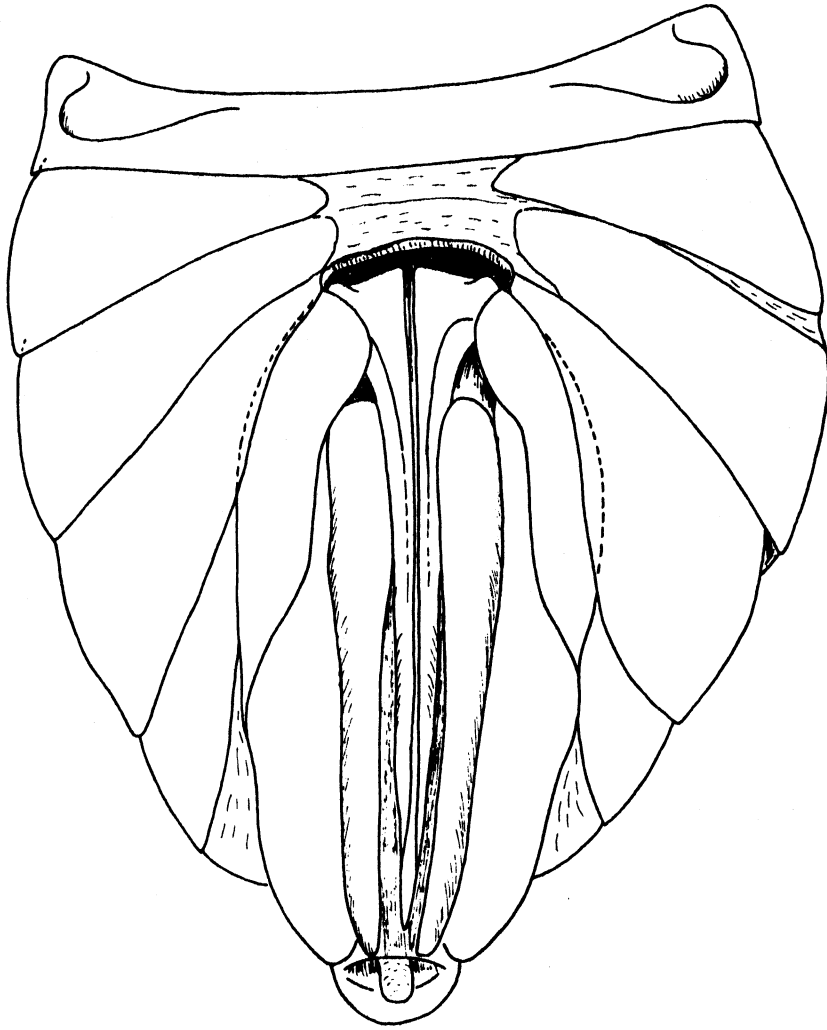
*Conomelus sagittifer* R. & A.

Fig. 866 : Aloha ipomoeae KIRK.

(Daten siehe Fig. 297)

Genitalarmatur ♀ von ventral

866



0,1 mm

*Aloha ipomoeae* KIRKALDY

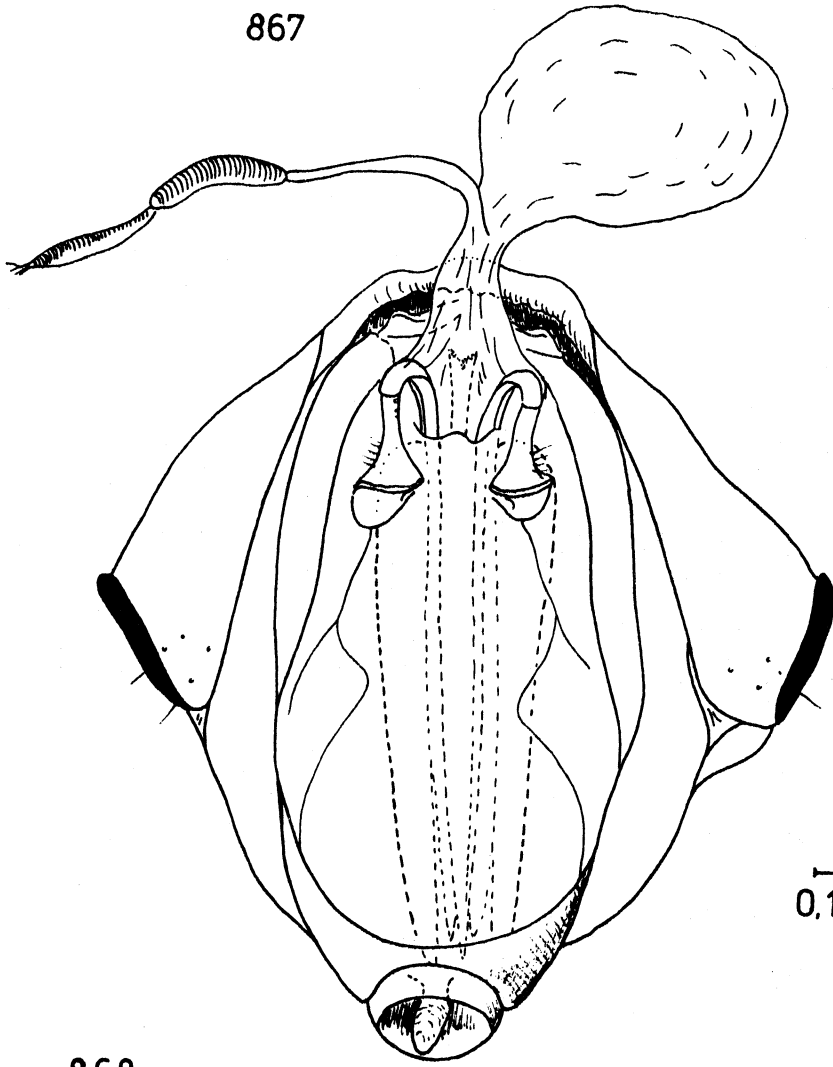
Fig. 867 - 868 : Aloha ipomeoae KIRK.

(Daten siehe Fig. 297)

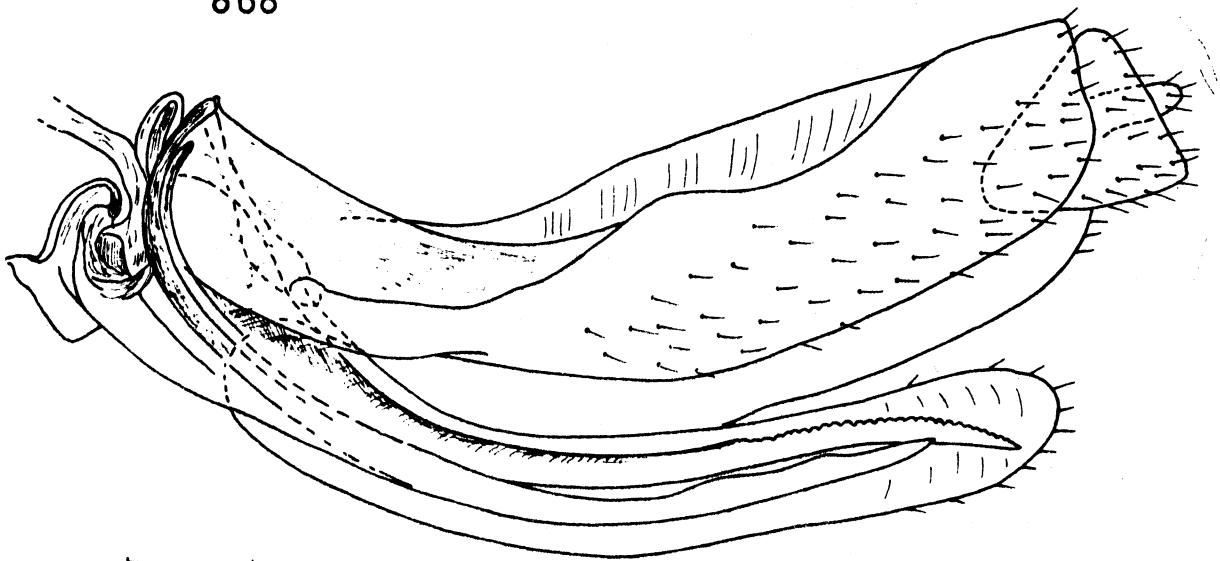
Fig. 867 : Genitalarmatur ♀ von dorsal (Tergite  
entfernt)

Fig. 868 : Genitalarmatur ♀ links lateral

867



868



0.1 mm

*Aloha ipomoeae* KIRKALDY

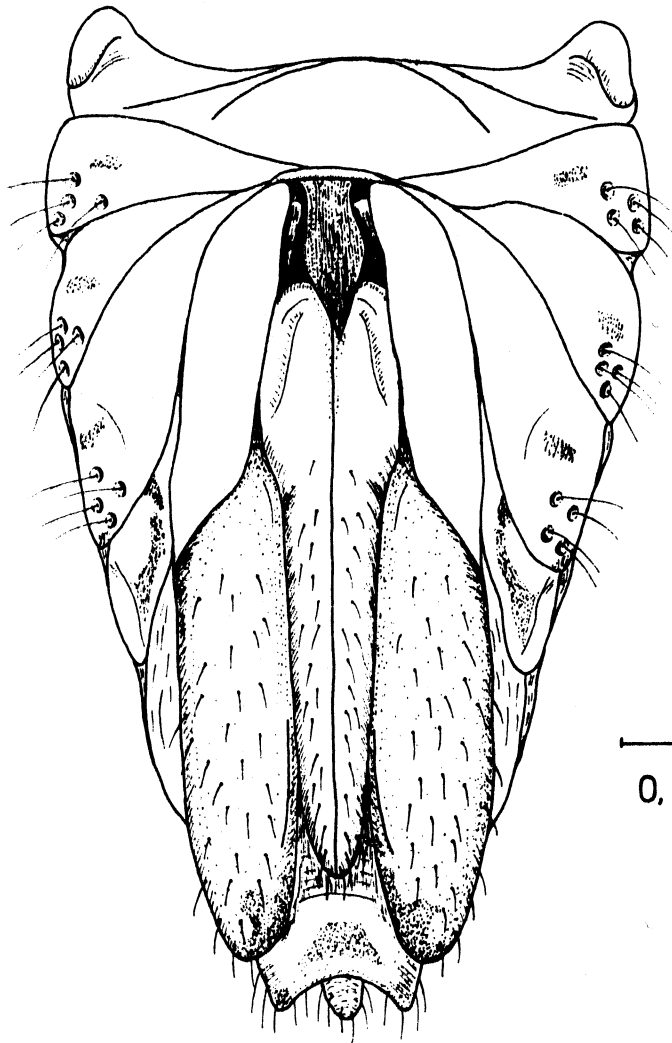
Fig. 869 - 870 : Delphax ribautianus ASCHE &  
DROSOPoulos

(Daten siehe Fig. 257)

Fig. 869 : Genitalarmatur ♀ von ventral

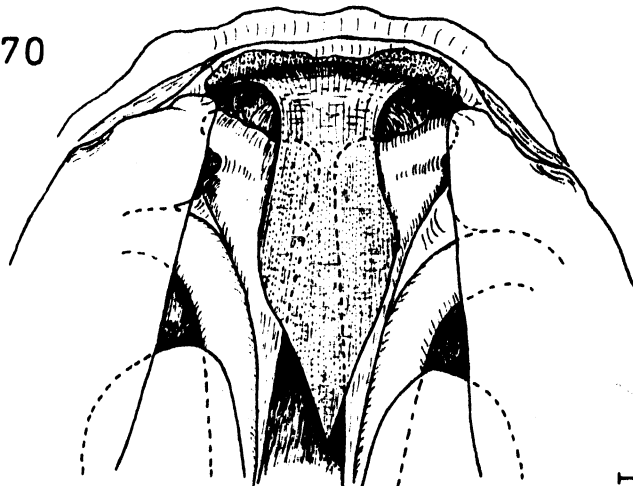
Fig. 870 : Ovipositor-Basisbereich von ventral  
(Genitalschuppe)

869



0,1 mm

870



0,1 mm

*Delphax ribautianus* ASCHE & DROSOPoulos

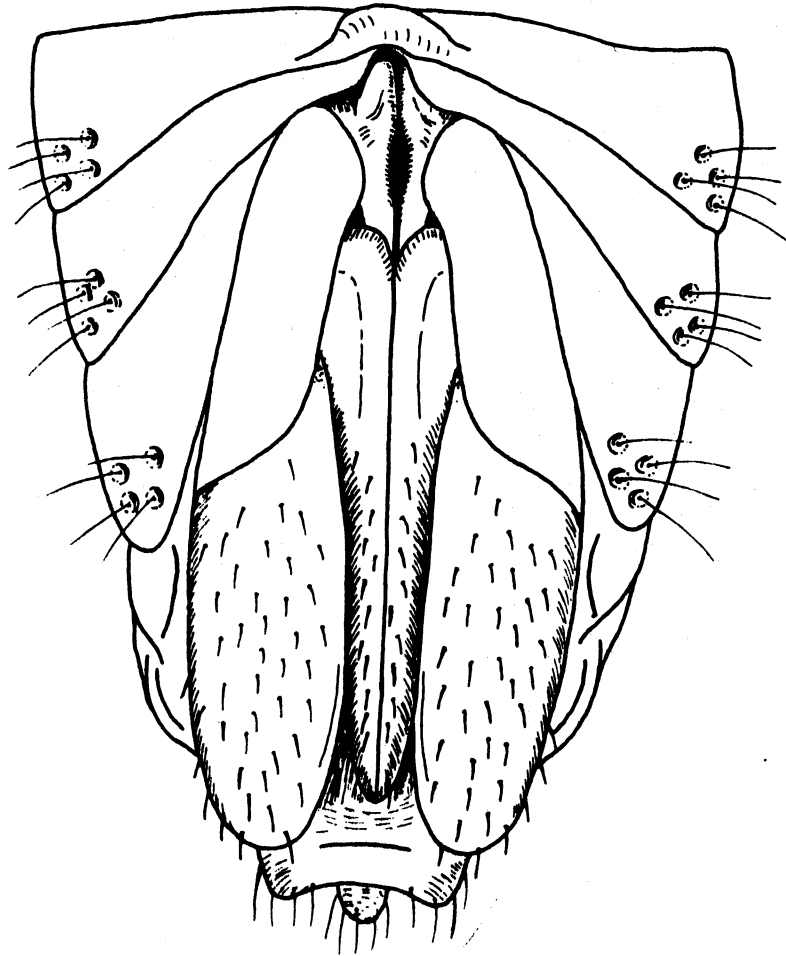
Fig. 871 : Xanthodelphax hellas ASCHE

Paratypoid (NW-Griechenland, Nomos Florina, Ladopotamos-Tal, W Prasino, 8.8.79, M. Asche leg.)

Genitalarmatur ♀ von ventral



871



0,5 mm

*Xanthodelphax hellas* ASCHE

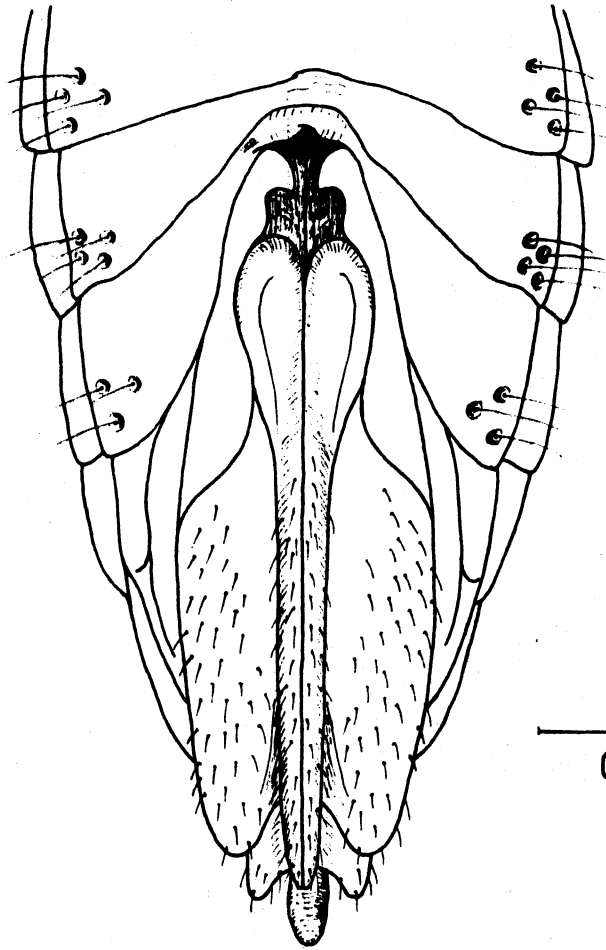
Fig. 872 - 873 : Chloriona ponticana ASCHE

(Griechenland, Kreta, Nomos  
Rethimnon, Platys-Potamos-Mündung  
bei Agia Galini, 22.7.76, Asche  
leg.)

Fig. 872 : Genitalarmatur ♀ von ventral

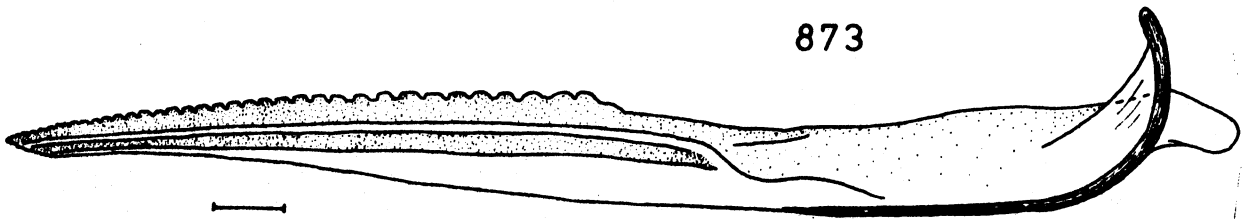
Fig. 873 : mediane Gonapophyse IX rechts lateral

872

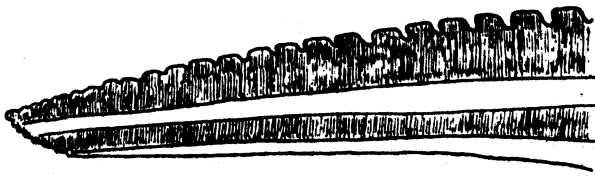


0,1 mm

873



0,1 mm



0,1 mm

*Chloriona ponticana* ASCHE

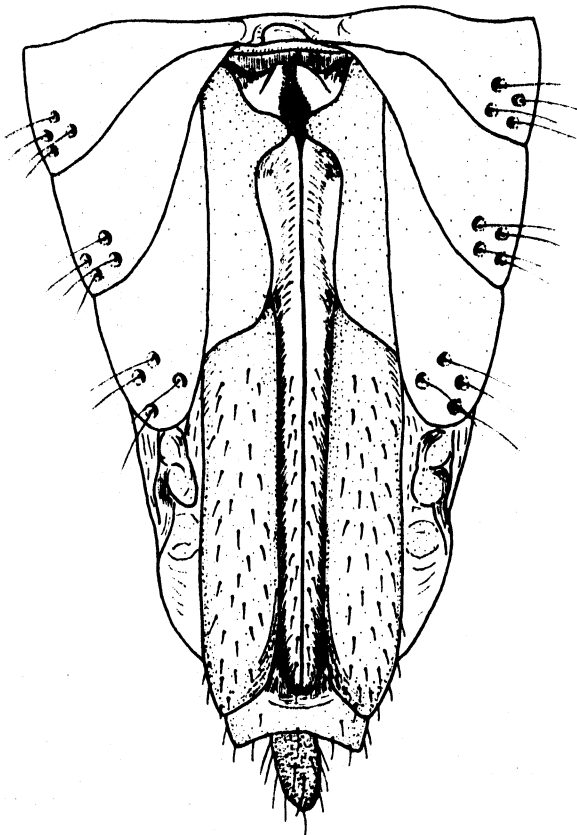
Fig. 874 - 876 : Euidopsis truncata RIBAUT

(Griechenland, Kreta, Nomos Iraklion,  
Südrand Ida-Massiv, S Zaros, 17.9.  
81, Asche leg.)

Fig. 874 : Genitalarmatur ♀ von ventral

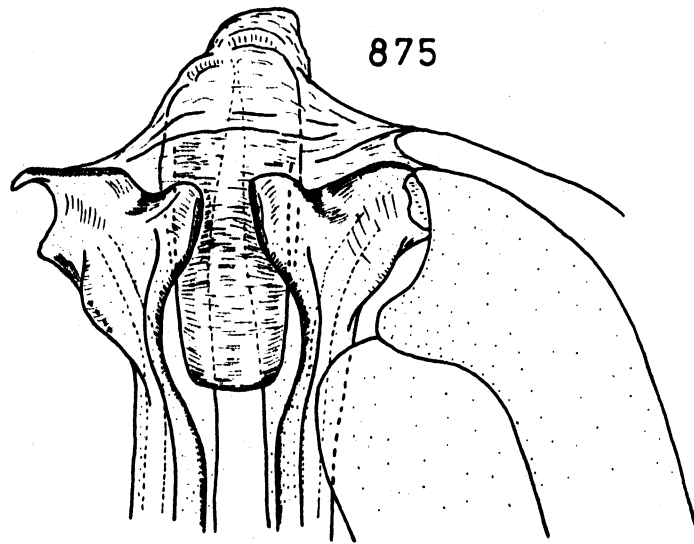
Fig. 875 : Basisbereich des Ovipositors von ventral

Fig. 876 : mediane Gonapophyse IX von rechts la-  
teral



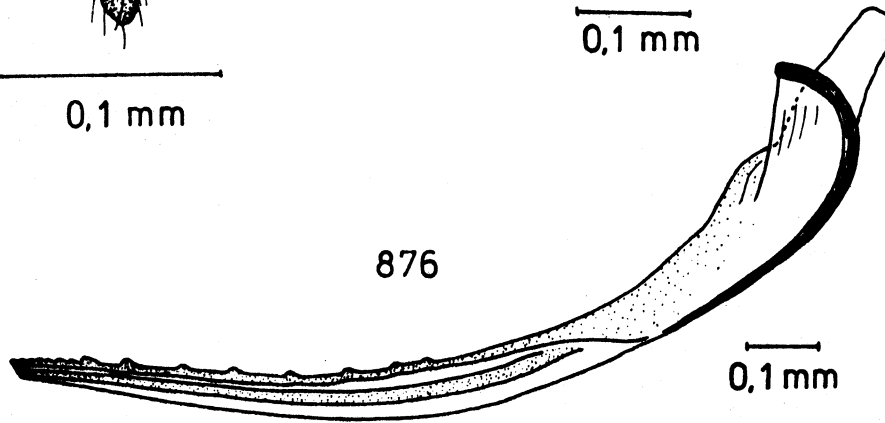
874

0,1 mm



875

0,1 mm



876

0,1 mm



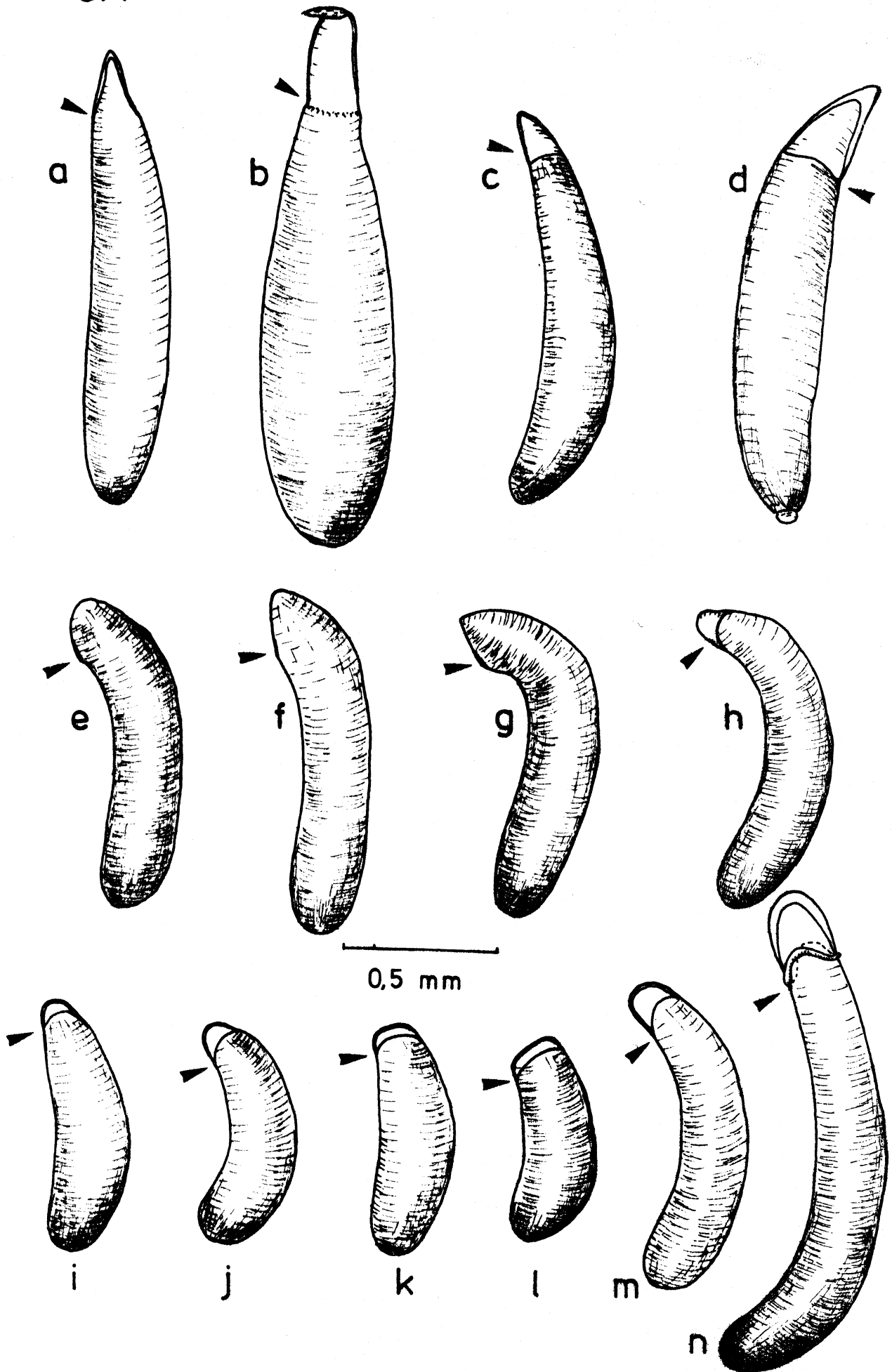
0,1 mm

*Euidopsis truncata* RIBAUT

Fig. 877 : Gestalt der Eier bei verschiedenen Delphaciden,  
der Pfeil kennzeichnet die Mikropyllage

- a : *Copicerus* SW.-spec. ( sehr ähnlich: *Asiraca clavicornis* (FABR.), b: *Pentagramma* V.D.-spec.,  
c: *Neopunana saba* ASCHE, d: *Ugyops aristella* (KIRBY)  
e: *Anakelisia fasciata* (KBM.), f: *Kelisia punctulum* (KBM.),  
g: *Kelisia confusa* LINN., h: *Stenokelisia angusta* RIBAUT,  
i: *Tropidocephala tuberipennis* (M.&R.),  
j: *Jassidaeus lugubris* (SIGN.), k: *Saccharosydne* KIRK.-spec.,  
l: *Neomalaxa flava* MUIR, m: *Megamelus notula* (GERM.),  
n: *Delphax ribautianus* ASCHE & DROSOPoulos

877



Anschrift des Verfassers:

Manfred Asche, Dipl.-Biol.

Fachbereich Biologie-Zoologie  
der Philipps-Universität Marburg  
Lahnberge, Postfach 1929  
D - 3550 MARBURG / Lahn  
Bundesrepublik Deutschland



~~1172~~  
B5938  
2PTS 6/06

MARBURGER ENTOMOLOGISCHE PUBLIKATIONEN Band II

Inhalt Heft 1 Teil 2:

ASCHE, M.: Zur Phylogenie der Delphacidae LEACH, 1815  
(Homoptera Cicadina Fulgoromorpha)

- Abbildungen -