

GÜNTER MORGE:

DIE LONCHAEIDAE UND PALLOPTERIDAE ÖSTERREICHS UND DER ANGRENZENDEN GEBIETE

Eine Revision auf der Grundlage der Linzer Sammlungen und anderer
österreichischer Kollektionen

1. TEIL: DIE LONCHAEIDAE

Mit elf Texttafeln und 67 Bildtafeln

INHALTSVERZEICHNIS DES 1. TEILES

Verzeichnis der im Text und in den Figuren gebrauchten Abkürzungen . . .	124
I. EINLEITUNG	126
1. Ziele der vorliegenden Arbeit	126
2. Bisherige Arbeiten über Systematik und Biologie der paläarktischen Lonchaeidae	131
3. Zugrunde liegendes Material	135
II. ALLGEMEINE CHARAKTERISTIK DER LONCHAEIDAE	140
III. IMAGINALSYSTEMATIK DER FAMILIE	145
1. Vorbemerkungen über die Anlage des systematischen Teiles	145
2. Entwicklungsrichtungen innerhalb der Familie	148
A) Die hauptsächlich taxonomisch-diagnostischen Merkmale der Morphologie und Chaetotaxie	148
B) Veränderungen der taxonomisch-diagnostischen Merkmale im Laufe der Entwicklung	154
C) Verwandtschaftliche Beziehungen der Unterfamilien und Gattungen	170
3. Revision der Gattungen	187
4. Bestimmungstabellen	217
IV. SYSTEMATISCHE STELLUNG DER FAMILIE	231
V. ALLGEMEINE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER FAMILIE	232
VI. LARVEN UND PUPARIEN	234
VII. LEBENSWEISE UND PRAKTISCHE BEDEUTUNG	238
VIII. ZUSAMMENFASSUNG	239
IX. SCHRIFTTUM	243

Der 2. Teil beinhaltet die näheren Fundortangaben über das Vorkommen der Lonchaeidae innerhalb Österreichs und der angrenzenden Gebiete sowie eine Revision der Pallopteridae.

Verzeichnis der im Text und in den Figuren gebrauchten
Abkürzungen:

a	=	Analader
A	=	Fühler (A 3 = 3. Fühlerglied)
ac	=	Akrostichalborste
AC	=	Analcerci
AED	=	Aedeagus
AL	=	Alula
als	=	Vordere laterale Scutellarborste
am	=	Anterodorsale Mesopleuralborste
AMM	=	Apodem des mandibularen Musculus adductor
an	=	Vordere Notopleuralborste
ap	=	Apikalborste des Scutellums
AP	=	Apodem des Abdominalsternums
AR	=	Arista
ASP	=	Vorderstigmen der Larve
c	=	Costa
Cd	=	Discoidalzelle
CE	=	Spitzensektion des Ovipositors (Cerci)
cil	=	Postokularzilien
dc	=	Dorsozentralborste
DC	=	Dorsalcornu
DSC	=	Diskale Fläche des Scutellums
eh	=	Äußere Humeralborste
EP	=	Epandrium
EPI	=	Epimerit
ES	=	Episternit (Propleura)
F	=	Flügel
FC	=	Facialcarina (Längsrücken des Gesichts)
FD	=	Stirndepression
FS	=	Squamula alaris („Schüppchen“)
G	=	Backe (Gena)
h	=	Humeralquerader
H	=	Humerus
HAL	=	Haltere
HPL	=	Hypopleura
ih	=	Innere Humeralborste
L	=	Lunula
ls	=	Laterale Scutellarborste
m	=	Medius (Längsader)
mh	=	Mittlere Humeralborste
MH	=	Mundhaken
MNM	=	Mesonotum
MPL	=	Mesopleura
MSP	=	Mesothorakalstigma
MSUR	=	Mittlerer Lappen des Surstylus

MT	= Metanotum
MTSP	= Metanotalstigma
NP	= Notopleuraldepression
O	= Auge
oc	= Ocellarborsten
OCE	= Ocellus
ors	= Orbitalborste
p	= Bein (p_1, p_2, p_3 = Vorderbein, Mittelbein, Hinterbein)
pal	= Postalarborste
PDF	= Posterodorsaler Fortsatz des Mundhakens
PE	= Peritrema
PF	= Parafacialien (Wangen)
PH	= Pharyngealsklerit
pls	= Hintere laterale Scutellarborste
pm	= Hintere Mesopleuralborsten
pn	= Hintere Notopleuralborste
pp	= Propleuralborste
prs	= Praesuturale Borste
ps	= Peristomalhaare (Haare auf der Vorderfront der Backen entlang des Mundrandes)
PSP	= Hinterstigmen
PSPT	= Hinterstigmenträger
PST	= Parastomalsklerit
pstg	= Poststigmatikalborste
PSUR	= Hinterer Lappen am Surstylus
PTPL	= Pteropleura
pvt	= Postvertikalborste
Q	= Praescutalnaht
r ₁	= Radius ₁ (Längsader)
r ₂₊₃	= Radius ₂₊₃ (Längsader)
r ₄₊₅	= Radius ₄₊₅ (Längsader)
S	= Sternum (S 1, S 2 usw = 1. Sternum, 2. Sternum usw.)
sa	= Supraalarborste
sc	= Subcostalader
Sc	= Subcostalzelle
SCU	= Scutellum
SG	= Subgena
SHP	= Subhypostomalsklerit
SP	= Stigma (SP 7 = 7. Abdominalstigma)
SPO	= Stigmenöffnung
ss	= Haare am vorderen Lappen des Surstylus
st	= Sternopleuralborste
stg	= Stigmatikalborste
STPL	= Sternopleura
SUR	= Surstylus
SZ	= Zähne am Surstylus

T	= Tergum (T 1, T 2 usw. = 1. Tergum, 2. Tergum usw.)
ta	= Mittlere Querader
tp	= Hintere Querader
TPU	= Sprengungsnaht des Pupariums
Uc 1, Uc 2	= Scheinbare Unterbrechungsstellen der Costa
V	= Vorfahre (V 1, V 2 usw.)
VC	= Ventralcornu
VF	= vitta frontalis
vi	= Vibrissenähnliche Borste
VP	= Vertikalplatte
vte	= Äußere Scheitelborste
vti	= Innere Scheitelborste
WP	= Wangenplatte
ZEP	= Randzähne des Epandriums
I, II, III	= Thorakalsegmente
1, 2, 3	= Abdominalsegmente

I. EINLEITUNG

1. Ziele der vorliegenden Arbeit

Während in den letzten Jahren die Zahl der Arbeiten über allgemeine biologische Beobachtungen und Untersuchungen acalyptrater Dipteren ständig zunahm, blieb die Kenntnis der ausgebildeten, imaginalen Tierformen und ebenso die der Larvenformen weiterhin lückenhaft. Daraus resultieren zwangsläufig Schwierigkeiten bei der Unterscheidung land- und forstwirtschaftlich nützlicher Arten gegenüber bedeutungslosen oder gar schädlichen. Mit dieser Feststellung, die man immer dann zu treffen gezwungen ist, wenn man Material zur Bestimmung erhält, das aus solchen biologischen Beobachtungen stammt, wäre das allgemeine Ziel dieser Arbeit umrissen: Die Revision der Systematik einer bisher nur ungenügend untersuchten acalyptraten Dipteren-Familie.

Außer dem Ziel, mit der vorliegenden Arbeit einen Beitrag zur Erforschung der Dipteren-Fauna Österreichs zu liefern und damit in bescheidener Form SCHINERS Bearbeitung der Fliegen in der „Fauna Austriaca“ (SCHINER 1864) für zwei Familien zu ergänzen, soll die nachfolgende Revision zunächst eine dieser noch bestehenden Lücken in der Kenntnis der Imaginal- und Larvenformen schließen, womit sie in angewandter Hinsicht Unterscheidungsmöglichkeiten für die nützlichen, bedeutungslosen und schädlichen Arten der untersuchten Fa-

milie schafft. Damit wird gleichzeitig die Voraussetzung für die Bewertung der praktischen Bedeutung der einzelnen Arten erfüllt. Weiterhin bezweckt diese Revision eine Klärung der verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Gattungen innerhalb der Familie auf der Grundlage ihrer Evolution und der systematischen Stellung der Lonchaeidae insgesamt, womit letzten Endes ein bescheidener Beitrag zur Vervollkommnung des Systems der acalyptraten Dipteren gegeben werden soll.

Neben diesem allgemeinen Ziel der Arbeit, die Schließung einer Lücke in der Kenntnis der Systematik der Acalyptrata, wird mit der Wahl der Lonchaeidae und Pallopteridae als Revisionsobjekte das spezielle Ziel verfolgt, eine der Insektengruppen „systematisch“ und biologisch genauer zu untersuchen, die zur Begleitfauna der Borkenkäfer gehört und in den walddreichen Gebieten des Alpenraumes, vielfach im Gegensatz zu anderen Gegenden, besonders häufig und mit zahlreichen Arten vertreten ist. Mit der Revision soll außerdem ganz allgemein eine Übersicht über die Lebensweise der einzelnen Arten geschaffen werden, um die vielen Widersprüche, die sich in den wenigen bisherigen Literaturangaben finden, zu beseitigen. Diese sich widersprechenden Mitteilungen beruhen in den meisten Fällen auf falschen Determinationen oder dem Versäumnis, das Material zu revidieren, das diesen Angaben zugrunde liegt. Damit wird eine weitere Aufgabe dieser Arbeit umrissen, die Determination allen erreichbaren Materials früherer Autoren.

Diese Untersuchung soll auch die Klärung der Frage erleichtern, welche forstwirtschaftliche Bedeutung man diesen Dipteren-Familien zusprechen kann, die im Larvenstadium zumindest quantitativ zu den bedeutendsten Lebewesen unter der Rinde der Waldbäume, in Borkenkäfer-, Bock- und Rüsselkäfergängen zählen.

Allgemein ist die Notwendigkeit zur Untersuchung von Fliegenfamilien dieses Biotopes aus der Feststellung abzuleiten, daß in der umfangreichen Literatur über die Begleitfauna der Borkenkäfer die Dipteren am wenigsten gründlich untersucht wurden, obwohl sie quantitativ in diesem Lebensraum mit an erster Stelle stehen dürften. Die Angaben, die sich im Zusammenhang mit der Lebensweise der Borkenkäfer über die Biologie der Dipteren und ihre vermeintliche Bedeutung für die zahlenmäßige Reduktion der Schädlinge finden, beruhen zudem sehr oft auf spekulativen Annahmen, die sich eben aus dem Unver-

mögen einer sicheren Artzuordnung ergeben. Diese Problematik wiederum hat zur Folge, daß eindeutige Schlüsse in bezug auf die praktische Bedeutung einer Art im positiven, indifferenten oder negativen Sinne nicht gezogen werden können.

Es wäre aber unberechtigt und unvollständig, wollte man die Begründung für die Notwendigkeit oder das Interesse zur Untersuchung besonders der Lonchaeidae allein nur aus der Tatsache ableiten, daß die Larven dieser Familie zu den häufigsten Borkenkäferbegleitern unter den Dipteren zählen. Die Lonchaeidae reizen geradezu durch die so verschiedenartige Lebensweise ihrer Larven, unter Baumrinde als Feinde der Borkenkäfer, in Früchten, Koniferenzapfen, Blüten, als Gallbildner usw. zu einer Untersuchung ihrer Systematik und Biologie mit dem weiteren Ziel, zu prüfen, inwieweit sich eventuell aus dieser unterschiedlichen Lebensweise in systematischer Hinsicht eine Gliederung der Familie ableiten läßt, respektive in welchem Ausmaß Beziehungen zwischen der Lebensweise der Larven und der phylogenetisch-systematischen Gliederung innerhalb der Lonchaeidae zu erkennen sind.

Die vorliegende Arbeit stellt in konzentrierter Form eine Revision der in Österreich vorkommenden Lonchaeidae und Pallopteridae dar. Durch die Einbeziehung der in den angrenzenden Gebieten nachgewiesenen Arten sowie die Auswertung des umfangreichen Materials fast aller in österreichischen Museen und Institutionen aufbewahrten Sammlungen in diese Untersuchung wurde es möglich, mit der Revision über das begrenzte Areal des Alpenraumes hinaus auch Schlüsse über die Beziehungen der einzelnen Gattungen, über die Bestimmungsmöglichkeiten der Arten usw. für das ganze paläarktische Verbreitungsgebiet zu ziehen.

Für die vorliegende Schrift wurde in bezug auf die Lonchaeidae eine Darstellungsweise gewählt, die zwar der obigen Zielsetzung folgt und die Resultate dieser Untersuchungen mitteilt, die aber auf jegliches Beiwerk verzichtet, das an sich für eine monographische Bearbeitung selbst eines begrenzten Verbreitungsgebietes erforderlich ist, wie detaillierte Beschreibungen der Larven und Imagines der einzelnen Arten, Diskussion der Synonymieverhältnisse, ausführliche Literaturzitate usw. Diese Angaben finden sich in meinen früheren Bearbeitungen der Lonchaeidae (MORGE 1959, 1962, 1963), womit auf diese verwiesen werden kann.

Die eingehende Untersuchung der Arten der Alpenländer und das reichhaltige Material der österreichischen Kollektionen aus anderen Gebieten brachten besonders gegenüber meiner Monographie der paläarktischen Lonchaeidae viele Ergänzungen und Veränderungen in bezug auf die Gattungsgliederung, Artdiagnosen usw. Die Revision dieses Materials ermöglichte darüber hinaus aber überhaupt erst eine Betrachtung der Entwicklungsrichtungen innerhalb der Familie, wie sie nachfolgend vorgenommen wird. Auch manche Mängel, die dieser unter schwierigen persönlichen Bedingungen entstandenen Monographie zweifellos anhaften, sollen mit der vorliegenden Schrift beseitigt werden.

Daß es mir möglich war, die hiermit eingeleitete Revision der beiden Dipteren-Familien mit der für diese Zielsetzung notwendigen Gründlichkeit durchzuführen, danke ich insbesondere den Herren Univ.-Dozent Dr. Ä. Kloiber, Vorstand der Abteilung für Biologie am Oberösterreichischen Landesmuseum Linz, Prof. Dr. M. Beier, Naturhistorisches Museum Wien, Dr. Karl Mecenovic, Vorstand der zoologisch-botanischen Abteilung am Steiermärkischen Landesmuseum Joanneum Graz sowie Herrn Walter Peller, Oftring (Oberösterreich), die mir das gesamte Tiermaterial der betreffenden Sammlungen und viele Typen aus beiden Familien für die vorliegende Revision zur Verfügung stellten.

Ergebensten Dank bin ich darüber hinaus besonders den Herren des Stiftes Admont schuldig, dem Herrn Prälaten Koloman Holzinger, Herrn Gymnasialdirektor Hofrat Prof. Dr. P. Engelbert Lachowitz und Herrn Rentmeister P. Blitmund Tschurtschenthaler, die mir das große Vertrauen für die umfassende Bearbeitung der Dipteren-Kollektion Prof. P. Gabriel Stobls schenkten und alle nur erdenkliche Unterstützung gewährten. (Eine erste Veröffentlichung über die bisherigen Revisiionsergebnisse dieser Sammlung befindet sich in Vorbereitung.)

Schließlich möchte ich nicht versäumen, meinen guten, alten Freund, dem Waldaufseher Peter Brugger, Sölden in Tirol, vielmals zu danken für seine Hilfe beim Sammeln hunderter Lonchaeidae- und Pallopteridae-Larven in den Bergwäldern des oberen Ötztals. Meine Untersuchungen im Ötztal fanden darüber hinaus Unterstützung durch die Alpine Forschungsstation der Universität Innsbruck, wofür ich Herrn Univ.-Prof. Dr. Janetschek besonders zu Dank verpflichtet bin.

Für die Möglichkeit zur Veröffentlichung der vorliegenden Arbeit in der gewünschten Form gilt mein besonderer Dank Herrn Univer-

sitätsdozent Dr. Ä. Kloiber. Mit der Publikation dieser Revision gerade im Naturkundlichen Jahrbuch der Stadt Linz möchte ich vor allem auch auf die große Bedeutung der reichhaltigen Sammlungen des Oberösterreichischen Landesmuseums Linz hinweisen, die sich auf Grund sorgsamster Pflege in ausgezeichnetem Erhaltungszustand befinden. Diese Kollektionen sind für systematische Untersuchungen insofern von besonderem Wert, als sie neben dem Material anderer Sammler einen wesentlichen Teil der Kollektion Leander Czernys, vormals Abt des Stiftes Kremsmünster, beinhalten. Auf Grund der verschiedenen Veröffentlichungen Czernys sind gründliche Revisionen vieler Dipteren-Familien ohne Beachtung seines im Landesmuseum Linz aufbewahrten Sammlungsteiles kaum möglich. Da die Linzer Museumssammlung nicht nur Tiere von oberösterreichischen Fundorten beherbergt, sondern auch Exemplare aus den Ländern der früheren österreichisch-ungarischen Monarchie, ferner aus Spanien, Italien und Finnland, um nur einige zu nennen, ist ihre Bedeutung für die Wissenschaft besonders beachtlich. Neben der Auswertung der noch zu erwähnenden Kollektionen ermöglichte gerade diese Tatsache, die vorliegende Bearbeitung nicht allein auf Oberösterreich zu beschränken, sondern die Revision auf ganz Österreich und die angrenzenden Gebiete auszudehnen.

Neben den Sammlungen des Oberösterreichischen Landesmuseums erscheint mir die in sorgfältigster Weise präparierte und gepflegte Dipteren-Kollektion von Herrn Walter Peller, Schloß Freiling, für die Erforschung der Fauna Oberösterreichs unentbehrlich, besonders erwähnenswert und von hervorragender Bedeutung. Diese prächtige Sammlung enthält auch sehr viel Material aus Oberitalien und von der italienischen Adriaküste. Es ist mir eine besondere Freude, die Arbeit Herrn Pellers anlässlich seines 70. Geburtstages (28. November 1963) würdigen zu können.

Durch das frühere Wirken mehrerer hervorragender Dipterologen ist Österreich besonders reich an umfangreichen Dipteren-Sammlungen. An ihrer Spitze stehen dabei natürlich die verschiedenen Kollektionen des Naturhistorischen Museums Wien und die Sammlung Prof. P. Gabriel Strobls in Admont. Daneben verdienen aber gerade die Linzer Sammlungen besondere Beachtung. Ihre Revision wird für jeden Spezialisten sehr lohnend sein.

2. Bisherige Arbeiten über Systematik und Biologie der paläarktischen Lonchaeidae

Sieht man von den grundlegenden, alten systematischen Arbeiten von FALLÉN (1820), MEIGEN (1826, 1838), MACQUART (1835), ZETTERSTEDT (1837, 1838 und die verschiedenen Teile seiner „Diptera Scandinaviae“ 1842 bis 1855) ab, in denen einzelne Arten der Lonchaeidae beschrieben werden oder Erwähnung finden, so wäre SCHINERS Abhandlung der „Gattung“ *Lonchaea* (1864) als erste zusammenfassende Bearbeitung dieser Dipteren, wenn auch nur für einen Teil der Paläarktis, zu betrachten. Schiner stellte seine Gattung *Lonchaea* zu den *Sapromyzinae*, nachdem FALLÉN (1820) die typische Gattung der Familie *Lonchaea* unter die „*Ortaliides*“ eingeordnet hatte. (Der Familienname *Lonchaeidae* wird erstmalig von LOEW in seiner Arbeit „Die europäischen Bohrfliegen [Trypetidae]“, Wien 1862, gebraucht.) Die erwähnten Arbeiten vor Schiner, vielleicht mit Ausnahme der Zetterstedtschen, worin doch ausführlichere Beschreibungen zu finden sind, die die betreffenden Arten einigermaßen hinreichend charakterisieren, haben natürlicherweise heute mehr historischen Charakter und ihre Bedeutung liegt vornehmlich in den darin enthaltenen Originaldeskriptionen. Die Arbeit Schiners beschränkt sich, wie auch praktisch alle folgenden Revisionen der Familie, von RONDANI (1874) bis ENDERLEIN (1936, 1937) ausschließlich auf äußere morphologische und chaetotaktische Merkmale sowie auf die Berücksichtigung gewisser Farbnuancen, nach denen die Arten beschrieben und Unterscheidungen und Abgrenzungen getroffen wurden. Angaben über die Lebensweise und die Larven finden sich in diesen Arbeiten mit den noch zu erwähnenden Ausnahmen nur in sehr beschränktem Umfang.

Die erste gründlichere Einzeldarstellung der Familie erfolgte durch BECKER (1895), der die verschiedenen Arten in einer „Gattung *Lonchaea*“ vereinigte. Jedoch auch diese Arbeit ist zeitbedingt mit den vorhin zitierten Mängeln behaftet, obgleich sie umfassender als alle früheren Revisionen ist und auch einige Synonymieverhältnisse klärt. Danach gibt BEZZI (1919) in seiner Veröffentlichung über außerpaläarktische Lonchaeidae eine Übersicht über das bis dahin über die Lebensweise Bekannte. In einer weiteren Arbeit (1920) trifft er eine grobe Untergattungseinteilung, die mit Ergänzungen auch späterhin anerkannt wird. Eine Gliederung, die sich im Prinzip in den meisten

folgenden Arbeiten wiederfindet, nahm HENDEL (1932) vor. Einige der von ihm für seine Untergattungseinteilung benutzten Merkmale können als charakteristisch für eine Gruppe von Arten angesehen werden, die als natürliche Einheit im Sinne der phylogenetischen Systematik gelten darf, wie im einzelnen noch durch die Betrachtung der männlichen Abdominalsegmente und anderer diagnostisch-taxonomischer Merkmale nachgewiesen wird.

1934 bearbeitete CZERNY die Lonchaeidae für das LINDNERSCHE Fliegenwerk. Er setzt sich darin auch mit einigen widersprüchigen Angaben über die Lebensweise der Larven auseinander. Seine Gliederung der Familie in die drei Unterfamilien *L o n c h a e i n a e*, *P a l l o p t e r i n a e* und *E u r y g n a t h o m y i n a e* ist jedoch, wie später dargelegt, nicht anzuerkennen. Auch seine Einteilung der „Gattung“ *Lonchaea* s. l. in neun Untergattungen kann bei einer gründlichen Untersuchung nicht akzeptiert werden, da die von ihm für die Gliederung benutzten Merkmale teilweise nur artcharakteristisch sind oder sich als viel zu variabel erweisen, um sie als diagnostische Momente für die Begründung von Gattungen respektive Untergattungen heranzuziehen, die engere Abstammungsgemeinschaften im Rahmen der Familie darstellen. Czerny klärte aber in seiner Revision ein Reihe von Synonymieverhältnissen, so daß die Arbeit trotz des Mangels, nur auf rein äußeren morphologischen und chaetotaktischen Merkmalen zu basieren, eine gute Grundlage für spätere Untersuchungen war.

Fast gleichzeitig mit der Revision durch Czerny erfolgte unabhängig von ihr die Bearbeitung der Lonchaeidae durch SÉGUY (1934) für die Faune de France. Er faßt alle Arten, die man heute zu dieser Familie rechnet, in einer Gattung *Lonchaea* zusammen. Auch diese Arbeit beruht auf der gleichen Grundlage wie die vorangegangenen, indem die Arten lediglich nach äußeren Merkmalen unterschieden werden. ENDERLEIN (1936) nimmt eine noch weitgehendere Aufteilung in elf Kategorien vor, doch hat seine Darstellung nicht den Charakter einer umfassenderen systematischen Bearbeitung, den man eigentlich bis zu diesem Zeitpunkt nur den Revisionen BECKERS (1895), CZERNYS (1934) und SÉGUYS (1934) zusprechen kann.

HENNIG (1948) untersuchte erstmalig, inwieweit die Familie in Artengruppen und Gattungen gegliedert werden kann, von denen sich nachweisen oder zumindest wahrscheinlich machen läßt, daß sie im

Rahmen der Gesamtgruppe engere Abstammungsgemeinschaften bilden. Seine Untersuchung basiert auf der Ausbildung des männlichen Kopulationsapparates. Er leitet damit eine höhere Stufe der Revisionen dieser Familie ein. Die von ihm getroffene Gliederung in sechs Gattungen hat sich mit Ausnahme der Gattung *Spermatolonchaea* bis heute erhalten.

Dieser grundlegenden Arbeit Hennigs über die Systematik der Familie, die sich im einzelnen nicht mit allen paläarktischen Arten beschäftigt, sondern von einer Untersuchung der neotropischen Lonchaeidae ausgeht, folgt eine äußerst gründliche Revision der englischen Lonchaeidae durch COLLIN (1953), deren Bestimmungstabellen durch die Bearbeitung der finnischen und angrenzenden Arten der Familie von HACKMAN (1956) noch ergänzt werden. Ebenfalls 1956 erschien eine Revision der altweltlichen Arten der Gattung *Silba* MACQUART von McALPINE (1956 b). Sie ist in ihren Details wie alle späteren Arbeiten McAlpines von einer beispielhaften Gründlichkeit und wird für eine lange Zeit als Grundlage dienen.

Alle diese Arbeiten zeigten immer eindringlicher die Notwendigkeit einer umfassenden Revision der Systematik der Lonchaeidae zumindest vorerst für das paläarktische Verbreitungsgebiet, die sich auf die Kenntnis möglichst aller beschriebenen Arten auf der Basis des Studiums ihrer Typenexemplare stützt. Wie schwierig die Beschaffung der weitverstreuten Typenexemplare in dieser Familie ist, die den Originalbeschreibungen der einzelnen Arten zugrunde liegen, kann man aus den Angaben des folgenden Kapitels ersehen.

Einen ersten Beitrag zur Revision dieser Typen lieferte schließlich McALPINE (1958) mit einer Redeskription der ihm zugänglichen Zetterstedtschen Arten.

Mit der Zitierung der bedeutendsten Arbeiten über die Lonchaeidae wird ersichtlich, daß diese Familie von systematischer Seite her immer wieder Interesse gefunden hat, wenn dieses bisher auch niemals zu einer umfassenden Monographie auf der Grundlage des Typenstudiums führte. (Außer den hier erwähnten größeren Revisionen gibt es noch eine ganze Reihe anderer Abhandlungen, in denen einzelne Arten Erwähnung finden. Alle diese Literaturzitate sind vor den Artbeschreibungen in meiner Monographie der Lonchaeidae angegeben.) Demgegenüber ist die Zahl der Veröffentlichungen über die Morphologie der Larven und ihre Lebensweise sehr bescheiden.

Meist wurden frühere Angaben in der alten Literatur von den nachfolgenden Autoren ohne eine Revision des ihnen zugrunde liegenden Materials übernommen. Auf diese Weise wurden manche Widersprüche durch Fehlbestimmungen, besonders in den Gattungen *Dasiops* und *Lonchaea*, von einer Bearbeitung zur nächsten übertragen, was klare Vorstellungen über die Lebensweise der einzelnen Arten erschwerte.

Nach den verstreuten Angaben in der älteren Literatur stellte BRAUER (1883) die damaligen Kenntnisse über die Lebensweise der Larven zusammen. Wie die Nachprüfung dieses alten Materials ergab, worüber in der Monographie bei den betreffenden Arten Näheres ausgeführt ist, sind jene biologischen Angaben durch Fehlbestimmungen einiger Arten nicht in allen Fällen korrekt. Einen umfassenden, kritischen Überblick des über die Lebensweise und die Morphologie der Larven Bekannten gab HENNIG (1948 und 1952). Nach den schon erwähnten Ausführungen BEZZIS (1919) bedeutet HENNIGS Arbeit (1948) die erste Synopsis über die Kenntnis der Lebensweise und einiger Larven dieser Familie; denn in anderen Arbeiten, zum Beispiel bei ESCHERICH (1942) usw. wurden entweder nur kurze Angaben über einzelne Arten, über bestimmte Besonderheiten der Lebensweise usw. gemacht oder ebenfalls ältere Mitteilungen ohne Überprüfung des zugrunde liegenden Materials übernommen. Für die damals bekannten neotropischen Arten sind Angaben über die Lebensweise der Larven auch bei BLANCHARD (1948) zu finden, die aber auch über dieses engere Verbreitungsgebiet hinaus für die Kenntnis der Lebensweise der einzelnen Gattungen von Interesse sind. Weitere Bemerkungen über die Lebensweise finden sich dann bei HENNIG (1953 b). Eine ausführliche Zusammenstellung über die in Koniferenzapfen lebenden nordamerikanischen Lonchaeidae-Larven der Gattung *Earomyia* gab McALPINE (1956 a). Mit zwei kleineren Veröffentlichungen HERINGS (1954) und SMITH' (1957) über die Lebensweise und die Larvenmorphologie von vier *Lonchaea*-Arten sowie den Untersuchungen ZINOVJEVS (1957) erschöpfen sich die wesentlichen Arbeiten über die Biologie bzw. die Larven der Lonchaeidae. Zinovjev untersuchte einige Lonchaeidae-Arten, deren Larven in Borkenkäfergängen leben. Ich konnte das gesamte Material studieren, das dieser Arbeit zugrunde liegt. Seine Auswertung findet zusammen mit meinen Untersuchungsergebnissen aus den österreichischen Waldungen in der vorliegenden Arbeit beson-

ders bei der Diskussion der verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der Gattung *Lonchaea* ihren Niederschlag.

Wie der Überblick über die Literatur zu dieser Familie zeigt, sind die relativ wenigen Angaben über die Lebensweise und die Morphologie der Larven noch unvollständiger als die bisher ohnehin schon ungenügende systematische Bearbeitung. Das führte, abgesehen von der daraus resultierenden allgemeinen Unklarheit über die Lebensweise der einzelnen Arten, zwangsläufig unter anderem auch zu dem Unvermögen, die forstliche Bedeutung dieser Dipteren als Feinde der Borkenkäfer einschätzen zu können, worauf ich schon in einer früheren Arbeit (MORGE 1961) hinwies.

3. Zugrunde liegendes Material

Der Zielsetzung der Arbeit entsprechend wurde eine möglichst große Anzahl von Exemplaren determiniert, die aus Museumskollektionen und aus Material stammen, das ich selbst gesammelt und gezüchtet habe. Vor allem wurde versucht, sämtliche Typen der paläarktischen Lonchaeidae-Arten aufzufinden und zu revidieren. Schon HENNIG (1948) wies auf die Schwierigkeiten hin, die einer Revision der Typen aller Arten der Familie entgegenstehen, da diese in den verschiedensten Museen der Welt verstreut aufbewahrt werden. COLLIN (1953) hielt das Bestreben, alle Typen zu studieren, für praktisch unmöglich. Es gelang mir jedoch auf mehreren Reisen, mit den wenigen nachfolgend erwähnten Ausnahmen, alle Typen aufzufinden und zu revidieren.

In der vorliegenden Arbeit zugrunde liegenden Begrenzung der Familie gehören 111 beschriebene paläarktische Arten wirklich zu den Lonchaeidae (einschließlich der als selbständig beschriebenen, heute aber als Synonyma angesehenen). In dieser Zahl sind zwei bisher nicht näher zu deutende MEIGENSche Arten nicht enthalten, obwohl sie aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls zu den Lonchaeidae zu rechnen sind. Nach Klärung der Synonymieverhältnisse beträgt bis jetzt der wirkliche Artenbestand in der Paläarktis 72, von dem für Österreich und die angrenzenden Gebiete bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt etwa 75 Prozent nachgewiesen werden konnten.

Da die Bestimmungstabellen in der vorliegenden Arbeit für die gesamte Paläarktis zusammengestellt und die vermutlichen Entwick-

lungsrichtungen sowie die verwandtschaftlichen Beziehungen der Familie ebenfalls für das ganze paläarktische Verbreitungsgebiet untersucht werden, erscheint es der Vollständigkeit halber nötig zu erwähnen, daß von den auf Taiwan festgestellten Arten hier nur die Berücksichtigung finden, die zweifellos in rein paläarktische Gruppen gehören, während eindeutig orientalische Elemente unberücksichtigt bleiben.

Von den erwähnten 111 Arten konnte ich bis jetzt lediglich die Typen von sechs Arten nicht ermitteln. Dabei handelt es sich um *Lonchaea aenea* MEIGEN, 1826; *Lonchaea leucostoma* MEIGEN, 1838; *Lonchaea pumila* MEIGEN, 1838; *Chortophila lasiophthalma* MACQUART, 1835; *Lonchaea nigratarsis* MACQUART, 1835; *Lonchaea inquilina* SEITNER, 1929.

Von diesen sechs Arten, deren Typen ich bisher nicht revidieren konnte, wurde es auf Grund einiger Merkmale, die in den jeweiligen Originalbeschreibungen angegeben sind, im Laufe der Untersuchungen doch möglich, zwei Arten mit weitgehender Sicherheit als Synonyma anderer Arten zu deuten. Es sind das „*Chortophila*“ *lasiophthalma* MACQUART (= *Dasiops latifrons* [MEIGEN]) und „*Lonchaea*“ *nigratarsis* MACQUART (= *Dasiops ensifer* [MEIGEN]). Darüber hinaus habe ich „*Lonchaea*“ *aenea* MEIGEN, allerdings unter großem Vorbehalt, als fragliches Synonym zu *Earomyia lonchaeoides* ZETTERSTEDT gestellt. „*Lonchaea*“ *inquilina* SEITNER, 1929, ist sehr wahrscheinlich eine *Earomyia*-Art. Doch ist eine Deutung der Art über diese Feststellung hinaus mit der dürftigen Beschreibung nicht möglich. Die Spezialisierung einzelner *Earomyia*-Arten auf bestimmte Koniferensamen erschwert daneben außerdem noch die Entscheidung über ihre Einordnung. Bei den geringen äußeren Unterschieden in der Beborstung usw. gerade dieser Artengruppe wäre die Feststellung einer Synonymie ohne Typus und ohne Überprüfung des Hypopygiums oder des Ovipositors nur eine Spekulation.

Der Typus von *L. aenea* MEIGEN ist nach persönlichem Überprüfen weder in der Kollektion Meigen noch in einer anderen Sammlung des Pariser Museums. Auch unter dem Material des Naturhistorischen Museums Wien konnte ich ihn bisher nicht finden. Die Typen von *L. leucostoma* und *L. pumila* MEIGEN müßten in der Kollektion von Röder im Zoologischen Institut der Universität Halle-Wittenberg sein. Sie sind dort aber nicht zu finden. Die Typen der beiden MACQUART-

schen Arten befinden sich weder in der Kollektion Bigot, die im Besitz Mr. Collins, Newmarket, ist, noch konnte ich sie im Museum National d'Histoire Naturelle Paris feststellen. Auch im Musée Histoire Naturelle Lille, wo ein Teil der Kollektion Macquart aufbewahrt wird, sind diese beiden Typen nicht vorhanden. Nach den Typen von „*Lonchaea*“ *inquilina* SEITNER suchte ich vergeblich in allen Sammlungen des Institutes für Forstentomologie und Forstschutz der Hochschule für Bodenkultur in Wien, wo sich die Kollektion Seitner befindet. Auch unter dem Material Hendlers im Naturhistorischen Museum Wien konnte ich bisher diese Typen nicht finden.

RINGDAHL (1939, S. 150) vermutete, daß *Aricia metatarsata* ZETTERSTEDT, 1855, zu den Lonchaeidae gehöre. Nach Auskunft von Professor Lindroth, Lund (in litt.), ist der Typus dieser Art weder in der dortigen Kollektion Zetterstedt noch in der Kollektion Roth, wo sich das zugehörige Art-Etikett befindet und das Exemplar zu suchen wäre. Man muß den Typus mithin als verschollen betrachten und die Frage, ob diese Art wirklich eine Lonchaeide ist, bleibt ungeklärt.

Von allen übrigen Arten mit Ausnahme der seit 1953 beschriebenen, die neben ausführlichen Deskriptionen durch exakte Zeichnungen der männlichen Genitalien bzw. der Ovipositoren oder anderer Eigentümlichkeiten meist eindeutig zu identifizieren sind, revidierte ich die Typen, von denen meine Monographie die Redeskriptionen enthält. Die in der vorliegenden Arbeit zusammengestellten Bestimmungstabellen der Gattungen und Arten beruhen auf diesem Typenstudium und auf der sich daraus ergebenden Klärung der Synonymieverhältnisse. Die dieser Arbeit zugrunde liegende Revision basiert zudem auf einem Material von etwa 11.000 determinierten Exemplaren aus Museumssammlungen oder von mir aus Larven gezüchteten Imagines.

Von den nachfolgend aufgeführten Kollektionen österreichischer Museen und Institutionen wurde alles auffindbare Lonchaeidae-Material für die vorliegende Revision determiniert und ausgewertet. Soweit nicht schon in der Einleitung geschehen, sei an dieser Stelle den Herren Museumsvorständen und Institutsdirektoren für das Entleihen der betreffenden Exemplare ergebenst gedankt: Oberösterreichisches Landesmuseum Linz; Naturhistorisches Museum Wien; Institut für Forstentomologie und Fortschutz der Hochschule für Bodenkultur Wien; Österreichische Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Wien; Österreichische Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien-Maria-brunn; Privatsammlung von Herrn Prof. Dr. Ing. H. Franz, Hochschule für Bodenkultur Wien; Privatsammlung Walter Peller, Oftring (Oberösterreich); Naturhistorisches Museum des Stiftes Admont; Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum Graz; Zoologisches Institut der Universität Innsbruck.

Darüber hinaus habe ich folgenden Personen bzw. Institutionen, die mir in den meisten Fällen ihr gesamtes Lonchaeidae-Material respektive Typen zur Revision zur Verfügung stellten, ergebenst zu danken: V. Baldasseroni/A. Martelli, Museo Zoologico de „La Specola“, Università di Firenze; E. Vannini, Istituto di Zoologia, Università di Bologna; E. Moltoni/C. Conci, Museo Civico di Storia Naturale di Milano; G. Saccà, Istituto Superiore di Sanità Roma; Rivosecchi, Roma; Zoologisches Museum Berlin; Deutsches Entomologisches Institut Berlin; Zoologisches Institut der Universität Leipzig; Stadtmuseum Bautzen; Museum für Tierkunde Dresden; J. O. Hüsing, Zoologisches Institut der Universität Halle-Wittenberg; F. Kühlnhorn, Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates München; H. E. Wichmann, Institut für angewandte Zoologie München; Staatliches Naturhistorisches Museum Braunschweig; Museum Alexander Koenig Bonn; E. Lindner, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart; A. A. Stackelberg/† G. A. Zinovjev, Zoologisches Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Leningrad; Zoologisches Museum Moskau; B. B. Rohdendorf, Palaeontologisches Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Moskau; Z. Bouček/J. Moucha, Národní Museum Praha; Moravské Museum Brno; J. Michalski, Katedra Ochrony Lasu, Poznań; Á. Soós/F. Mihályi, Magyar Nemzeti Múzeum Budapest; H. Oldroyd/R. L. Coe, British Museum (Natural History) London; K. G. V. Smith, University Museum Oxford; J. E. Collin, Newmarket; G. Roche, National Museum of Ireland, Dublin; E. Séguéy, Museum National d'Histoire Naturelle Paris; R. Delmas, École Nationale d'Agriculture Montpellier (Hérault); A. Dehorne, Musée d'Histoire Naturelle Lille; C. H. Lindroth, Universitets Zoologiska Institution Lund (Schweden); E. Kjellander, Naturhistoriska Riksmuseet Stockholm; S. L. Tuxen/L. Lyneborg, Universitetets Zoologiske Museum København; R. Frey/W. Hackman, Museum Zoologicum Universitatis Helsinki; J. F. McAlpine, Department of Agriculture, Canadian National Collection, Ottawa; C. W. Sabrosky, U. S. National Museum Washington; M. Carrera, Secretaria da Agricultura, Departamento de Zoologia, São Paulo.

Für die Untersuchung der Lebensweise und der forstlichen Bedeutung der einzelnen Arten war von dem erwähnten Sammlungsmaterial besonders das der österreichischen Museen sowie die zahlreichen, ausschließlich in Verbindung mit Borkenkäfern gesammelten und gezüchteten Exemplare der Kollektionen Zinovjews und Wichmanns von Bedeutung. Das reichhaltige österreichische Material stammt zu einem großen Teil ebenfalls aus Wäldern oder auch aus

Zuchten oder wird durch Bemerkungen über die beobachtete Lebensweise ergänzt, so daß seine Auswertung wertvolle Hinweise auf die Biologie der einzelnen Arten ergab.

Das Studium der Typen und des umfangreichen Tiermaterials aus den erwähnten Sammlungen sowie die daraus resultierenden zahlreichen Veränderungen in den Artabgrenzungen und Synonymieverhältnissen bewiesen die Notwendigkeit, zunächst eine Revision dieser Familie nur für das Gebiet einer Region, der paläarktischen, durchzuführen und in dieser wiederum die Arten des Alpenraumes und der angrenzenden Gebiete besonders zu untersuchen, von denen das meiste Sammlungsmaterial zur Verfügung stand. Erst wenn eine gründliche Revision der nearktischen Arten vorliegt, an der gegenwärtig Doktor McALPINE, Ottawa, arbeitet, erachte ich die Zeit für eine Prüfung gekommen, welche Arten tatsächlich eine holarktische oder gar geopolitische Verbreitung haben. Gegenwärtig dürfte jede derartige Behauptung eine nicht zu begründende Vermutung bleiben und würde nur unnötige Verwirrung in den ohnehin komplizierten Synonymieverhältnissen hervorrufen.

MALLOCH (1924, 1928) bearbeitete einen Teil der nearktischen Lonchaeidae. Eine Revision eines Teiles der neotropischen und orientalischen Lonchaeidae liegt von HENNIG (1948) vor. Eine Übersicht über die neotropischen Arten erschien weiterhin von BLANCHARD (1948). McALPINE (1960) bearbeitete nach BEZZI (1919, 1920) eine größere Zahl äthiopischer Arten. Auf der Grundlage dieser Arbeiten und der Auswertung des in den oben erwähnten Sammlungen neben dem paläarktischen Material enthaltenen neotropischen, orientalischen und äthiopischen wird es nach dem Erscheinen der Revision McALPINES über die nearktischen Arten in absehbarer Zeit möglich sein, eine umfassende Monographie der Lonchaeidae für die Holarktis und für alle übrigen Verbreitungsgebiete folgen zu lassen. Manche Schlußfolgerungen, die sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt im Rahmen dieser Revision nur für das Gebiet einer Region, eben der Paläarktis, ergeben, werden sich allein schon durch die viel größere Artenzahl in einer solchen holarktischen oder weltweiten Bearbeitung der Familie noch wesentlich besser, umfassender und leichter begründen lassen. Gewiß werden dann auch noch verschiedene Erkenntnisse, die sich jetzt zunächst nur andeuten, durch zusätzliche Merkmale der Arten anderer Verbreitzonen ergänzt und gesichert werden können.

II. ALLGEMEINE CHARAKTERISTIK DER LONCHAEIDAE

CZERNY (1934) faßte in seiner Monographie drei Subfamilien zu einer Familie Lonchaeidae zusammen: *Lonchaeinae*, *Pallopterinae* und *Eurygnathomyinae*. Unter Zurückstellung der Begründung, die bei der Untersuchung der phylogenetischen Beziehungen der Gattungen und der systematischen Stellung der Familie gegeben wird, begrenze ich in der vorliegenden Betrachtung die Lonchaeidae wie HENNIG (1948, 1952, 1958), COLLIN (1953), HACKMAN (1956) und McALPINE (1960), indem ich die Arten der Pallopteridae und der Gattung *Eurygnathomyia* CZERNY abtrenne.

In dieser Begrenzung, die der der älteren Autoren für die Gattung *Lonchaea* im weiteren Sinne entspricht, bilden die Lonchaeidae eine morphologisch außerordentlich geschlossene Verwandtschaftsgruppe. Die Stenomorphie dieser Familie geht so weit, daß man in vielen Fällen neben dem Ovipositor und dem männlichen Kopulationsapparat nur auf oft schwierig zu erkennende chaetotaktische Merkmale für eine Artabgrenzung angewiesen ist, was die praktische Bestimmungsmöglichkeit sehr kompliziert. Das Flügelgeäder ist als diagnostisches Moment nur in wenigen Fällen geeignet.

Wie schon erwähnt, beträgt die Zahl der beschriebenen Arten der Lonchaeidae für die Paläarktis etwa 111, die der wirklichen gegenwärtig 72, während aus allen Verbreitungsgebieten der Erde zusammen bisher mehr als 240 Arten bekannt und in der Literatur zitiert sind. Die zuletzt genannte Zahl wird sich aber ganz wesentlich erhöhen, wenn alles Material der außerpaläarktischen Areale ausgewertet ist. Nach den mir zur Verfügung stehenden Sammlungen dieser übrigen Gebiete werden Beschreibungen von etwa 170 neuen Arten erforderlich sein. Eine solche größere Artenzahl wird sicher auch weitere Begründungen für diese oder jene zur Zeit nur unvollständig zu beweisende Annahme etwa einer Artabgrenzung oder die nähere Verwandtschaft einer Gruppe von Arten liefern. Sie wird darüber hinaus gewiß auch manche — in der vorliegenden Arbeit durch die Begrenzung des Untersuchungsgebietes — noch lückenhafte Begründung für die Evolution und die Monophylie einiger Gattungen, zum Beispiel *Priscoearomyia*, insbesondere durch den Bau des männlichen Kopulationsapparates außerpaläarktischer Formen der betreffenden engeren Abstammungsgemeinschaft, komplettieren.

In der Natur sind die Imagines der Lonchaeidae oft recht selten zu sehen und auch in den Museumssammlungen hält sich ihre Zahl im Vergleich zu anderen Familien in bescheidenen Grenzen. Die Lebensweise und damit die Aufenthaltsorte der Imagines sind bei vielen Arten sehr versteckt, so daß man in diesen Fällen Exemplare meist nur durch Züchten der Larven erhält, die man relativ leicht findet. Das beweisen auch immer wieder die Revisionen der großen Sammlungen, in denen von bestimmten Arten vorwiegend nur aus Zuchten stammendes Material vorhanden ist.

Volkstümliche deutsche Namen für die Lonchaeidae ließen sich mit einer Ausnahme weder in der Literatur noch in den revidierten Sammlungen finden. Lediglich in einem Kasten einer kleinen Schausammlung im Naturhistorischen Museum des Stiftes Admont, ein Teil der Dipteren-Kollektion Strobl, befindet sich ein Etikett, auf dem von Strobl handschriftlich der Name „Rauhhaarige Lanzenfliege“ für eine Art der Lonchaeidae, *Dasiops latifrons* (MEIGEN), gebraucht wird. Die gleiche Bezeichnung findet sich in seinem handschriftlichen Katalog wieder. Für Schweden erwähnt BRAUNS (1954) den Namen „Stjärtflugor“.

Die Lonchaeidae selbst sind kleine bis mittelgroße Fliegen. In der Paläarktis erreichen die größten Arten eine Körperlänge von ungefähr sieben Millimeter, die kleinsten dagegen nur etwa zwei Millimeter. Die Gestalt (Fig. 1) ist im allgemeinen wenig unterschiedlich, jedoch erscheinen manche Arten ausgesprochen kräftig oder stämmig, andere pfeilschlank. Die Körperfarbe ist bei allen Spezies mehr oder weniger glänzend schwarz, metallisch blauschwarz, schwarzbraun oder erzgrün; nur wenige Arten schillern auffallend bronzegrün oder blau. Bei oberflächlicher Betrachtung ist eine gewisse Ähnlichkeit mit einigen Gattungen der Muscidae festzustellen, wie *Ophyra*, *Hydrotaea* und *Fannia*. (Es finden sich in den Sammlungen auch immer wieder Exemplare dieser Gattungen, die fälschlich als Lonchaeidae determiniert wurden.) Die Weibchen haben lange, bohrerartige Legröhren (Fig. 1, 53), in der Gestalt ähnlich den Ovipositoren der Trypetidae, Otitinae, Ulidiinae, Platystomidae usw., was ebenfalls häufig zu Verwechslungen einzelner Lonchaeidae mit Arten dieser Familien geführt hat. McALPINE (1960) erwähnt als solche Art, mit der Lonchaeidae oft verwechselt werden, besonders eine Ulidiine, *Physiphora demandata*

(FABRICIUS), eine gleichfalls dunkle, metallisch glänzende Art mit weltweiter Verbreitung.

Als sehr charakteristisches und zuverlässiges Merkmal der ganzen Familie sind die stets schwarzen oder schwarz-braunen Halterenköpfe (Fig. 1, 2, HAL) anzusehen. (In verschiedenen Fällen bietet diese charakteristische Färbung des Halterenkopfes die einzige Chance, die wirkliche Familienzugehörigkeit unzugänglicher, lediglich in der alten Literatur erwähnter, angeblicher Lonchaeidae-Arten festzustellen, da die Färbung der Halteren meist schon in den alten Artbeschreibungen erwähnt wird. Als Beispiel hiefür sei „*Lonchaea*“ *pusilla* MEIGEN = *Lauzania hyalinata* [MEIGEN] angeführt.) Weitere markante Merkmale der Lonchaeidae sind: Ein Sexualdimorphismus in der Stirnbreite; die Stirn ist beim Männchen schmaler als beim Weibchen (Fig. 4, 5). Die stets behaarte Stirn (Fig. 6, 7) weist beiderseits nur je eine reklinierte Frontorbitalborste (*ors*) und kräftige, divergierende Postvertikalborsten (*pvt*) auf. Die Lunula (L) ist unbedeckt (Fig. 6, 20). Das dritte Fühlerglied (Fig. 6, 7, A 3) ist mehr oder weniger verlängert. Seine Gestalt ist für viele Arten ein gutes diagnostisches Merkmal. Echte Vibrissen fehlen; bei einigen Arten kommen jedoch vibrissenähnliche Borsten (*vi*) vor: Figuren 6, 7.

Es sind im allgemeinen zwei Humeralborsten (*ih* und *eh*) vorhanden. Die Fliegen weisen eine starke Posthumeral- oder praesuturale Borste (*prs*) auf. Die stärkeren Borsten des diskalen Thorax respektive Mesonotums sind im allgemeinen auf die Praescutellarregion beschränkt bzw. postsutural angeordnet. Es sind eine Supraalarborste (*sa*) und zwei Postalarborsten (*pal*) vorhanden, zwei postsutural gelegene Dorsozentralborsten (*dc*) und in der Praescutellarregion eine stärkere Akrostichalborste (*ac*). In der Notopleuraldepression (Fig. 2, 4, NP) finden sich stets zwei starke Borsten (*an* und *pn*). Das Scutellum (Fig. 3, 4, SCU) weist eine stärkere vordere (*als*) und eine ebensolche hintere (*pls*) Randborste auf. (Die Stellung der vorgenannten Thorakalborsten ist in den Figuren 2, 3 und 4 dargestellt.) Es ist in der Regel eine Propleural- (*pp*) und zumindest eine Stigmatalborste (*stg*) bei allen Arten vorhanden: Figuren 2, 3. Die Mesopleuren (Fig. 1, 2, MPL) sind stets behaart und tragen zumindest nahe dem hinteren Rand eine Reihe stärkerer Borsten (*pm*). Die Sternopleuren (Fig. 1, 2, 3, STPL) weisen eine oder mehrere Borsten (*st*) und

bei vielen Arten weitere Haare auf. Ptero- (Fig. 1, 2, PTPL) und Hypopleuren (Fig. 1, 2, 3, HPL) sind im allgemeinen kahl.

Die Flügel sind stets ungefleckt. Das Flügelgeäder ist in Figur 5 dargestellt. Die Costa (c) reicht mit zwei scheinbaren Unterbrechungen (Fig. 5, Uc1, Uc2) bis zur Mündung der *m*. Bei genauer Betrachtung stellen sich diese „Brüche“ hinter der Mündung der Humeralquerader (*h*) und an der Mündung der Subcostalader (*sc*), lediglich als Stellen heraus, an denen die Costa schwächer ausgeprägt ist als in ihrem sonstigen Verlauf. Die Analader (*a*) verläuft stets mit einem Faltenersatz bis zum Flügelrand.

Das siebente Abdominalsegment des Weibchens ist zu einer Legrohrscheide umgebildet (Fig. 1, 52). Das Weibchen hat drei Spermatheken (Fig. 102).

Die Eier der Lonchaeidae sind schlank, oval und von weißer Farbe. Nach Material aus der Kollektion Wichmann zeichnen sich gewisse Unterschiede in der Riefelung der Eihülle bei einigen Arten ab. Diese Beobachtung bedarf jedoch weiterer Nachprüfung an einer größeren Anzahl von Eiern, die möglichst zu Arten verschiedener Gattungen gehören sollten.

Während sich die Lonchaeidae im Imaginalstadium in der hier getroffenen Begrenzung bei der schon erwähnten außerordentlichen Stenomorphie relativ leicht von anderen Dipteren-Gruppen unterscheiden, sind ihre Merkmale im Larvenstadium weit weniger markant. Im Habitus ähneln die Larven anderen saprophagen Cyclorhaphenlarven (Fig. 11, 12): Der schlanke zylindrische Körper ist am Vorderende verjüngt. Das letzte der insgesamt zwölf Segmente ist mehr oder weniger abgestutzt oder abgerundet. Die größten, mir bekannten paläarktischen Lonchaeidae-Larven, von *Dasiops latifrons* (MEIGEN), erreichen eine Körperlänge von neun Millimeter bei zwei Millimeter Breite. Die Körperfarbe ist bei allen Arten Weißgrau bis Bleichgelb. Der Körper ist glatt und ohne Haare oder Papillen, lediglich auf der Ventralseite finden sich an den Segmentgrenzen, im allgemeinen beginnend zwischen dem dritten Thorakal- und dem ersten Abdominalsegment, Dörnchengürtel (Kriechwülste): Figuren 11, 12, 17. Das Cephalopharyngealskelett (Fig. 13) entspricht dem normalen Saprophagentypus. Die schwarzen Mundhaken (MH) sind kräftig und vorn mehr oder weniger spitz und scharf. Die Pharyngeal-

sklerite (PH) sind stets verschieden stark chitinisiert. Die Vorderstigmen weisen fächerartig angeordnete Knospenfortsätze auf (Fig. 11, ASP; 15). Die Hinterstigmen (PSP, Fig. 16) stehen dorsoterminal am abgestutzten oder abgerundeten Abdominalende auf kurzen, papillenartigen Stigmenträgern (Fig. 11, PSPT), an oder neben denen dorsal oder lateral bei einer Reihe von Arten mehr oder minder spitze, zipfelartige Fortsätze (Fig. 12, 16) vorhanden sind. In der Umgebung der Hinterstigmen finden sich bei einigen Arten kleine Chitinplättchen. Die Stigmenöffnungen sind kurzoval (Fig. 16, SPO), die Interspirakularborsten wenig verästelt (Fig. 18).

Die Verpuppung erfolgt in einem mehr oder weniger grob gerunzelten Puparium von rotbrauner Farbe und zylindrischer Gestalt (Fig. 19), das im allgemeinen kürzer und kräftiger als die erwachsene Larve ist, die seinen Ursprung bildet. Im gesunden Zustand glänzt das Puparium, als sei es poliert. Die larvalen Segmentgrenzen sind am Puparium deutlich erkennbar. Die Runzelung ist bei den einzelnen Arten verschieden stark, bei einigen ist die Oberfläche fast glatt. Die Kopfpattie des Pupariums ist abgeflacht. Auf der Ventralseite des Vorderendes liegt das larvale Cephalopharyngealskelett. Am Analsegment sind die Merkmale der Larve deutlich erhalten geblieben. Die Puppe selbst ist vom allgemeinen Typus der Dipterenpuppen.

Hinsichtlich der Lebensweise der Larven, die noch ausführlicher behandelt wird, lassen sich die Arten der Familie grob in drei Gruppen einteilen:

1. Arten mit saprophager oder räuberischer Lebensweise insbesondere unter Baumrinde.
2. Arten, die von der ursprünglichen saprophagen Lebensweise zum Leben in Früchten, Blättern und anderen Pflanzenteilen, wie Fichtenzapfen, Tannenzapfen usw. übergegangen sind.
3. Arten, die eine Gallbildung an Gräsern verursachen.

Wie weiter unten noch im einzelnen begründet, werden in der vorliegenden Arbeit die Lonchaeidae in drei Unterfamilien gegliedert, die den phylogenetischen Entwicklungsrichtungen entsprechen: *Dasiopinae*, *Eaomyiinae* und *Lonchaeinae*.

Während ich in meiner Monographie (MORGE 1959, 1962) sechs Gattungen dieser Familie unterschied, ergab die Untersuchung weiteren Materials die Notwendigkeit einer Gliederung in neun

Gattungen, von denen in der Paläarktis die Gattung *Lonchaea* die artenreichste ist:

- I. Unterfamilie: Dasiopinae nova subfamilia
 1. Gattung: Silvestrodasiops novum genus
 2. Gattung: *Dasiops* RONDANI
- II. Unterfamilie: Earomyiinae nova subfamilia
 1. Gattung: Priscoearomyia novum genus
 2. Gattung: Chaetolonchaea CZERNY
 3. Gattung: *Earomyia* ZETTERSTEDT
 4. Gattung: *Lamprolonchaea* BEZZI
- III. Unterfamilie: Lonchaeinae
 1. Gattung: *Silba* MACQUART
 2. Gattung: Setisquamalonchaea novum genus
 3. Gattung: Lonchaea FALLÉN

III. IMAGINALSYSTEMATIK DER FAMILIE

1. Vorbemerkungen über die Anlage des systematischen Teiles

Durch das Erscheinen einer alle nötigen Details umfassenden Monographie der Lonchaeidae kann in der vorliegenden Arbeit, die mehr den Charakter einer Synopsis der allgemeinen Probleme und Merkmale der Untergliederung der Familie, der Lebensweise der einzelnen Arten, ihrer Bestimmungsmöglichkeiten sowie ihrer Verbreitung im Alpenraum hat, der systematische Teil auf eine Zusammenstellung der erarbeiteten Resultate konzentriert werden. Alle Einzelheiten der sonst üblichen Form derartiger Revisionen sind hier ausgelassen worden, soweit sie für eine Begründung dieser oder jener Ansicht nicht unbedingt erforderlich erscheinen.

Die hier getroffene Gattungsgliederung, die eine Weiterentwicklung gegenüber der der Monographie darstellt, ist das Ergebnis der systematischen Revision der Imaginalformen und des Studiums ihrer Evolution sowie der Lebensweise der Larven. Bis zum Erscheinen des ersten Teiles meiner Monographie der paläarktischen Lonchaeidae (MORGE 1959) war dem weiblichen Ovipositor als diagnostisches Merkmal nur wenig oder gar keine Bedeutung beigemessen worden. In der vorliegenden Arbeit wird nun der Versuch unternommen, sowohl die Gattungsgliederung als auch die Artabgrenzung neben der Berück-

sichtigung der herkömmlichen Merkmale, wie Ausbildung des männlichen Kopulationsapparates und anderer morphologischer Eigenheiten, auch von der Gestalt des Ovipositors und, soweit bekannt, von der Lebensweise der Larven her abzuleiten. Durch diese Zielsetzung werden in der vorliegenden Schrift auch dem Ovipositor und der Larvenlebensweise besondere Beachtung geschenkt, während sich ausführlichere Beschreibungen der Details und der Besonderheiten des männlichen Genitalapparates und weiterer morphologischer Merkmale in der Monographie finden.

Die ausführlichen Bestimmungstabellen basieren auf der Revision der Typen und außerdem auf dem Studium weiterer Exemplare der einzelnen Arten. In Verbindung mit der Lebensweise sollen die Bestimmungsschlüssel vor allem das Erkennen der forstwirtschaftlich bedeutsamen Arten ermöglichen. In ihnen sind alle mir bekannten Arten der Familie aus der Paläarktis mit Ausnahme der auf Seite 136 erwähnten aufgenommen worden. Die zur Unterscheidung benutzten Merkmale und ihre Kurzbezeichnungen sind aus den entsprechenden Figuren und der am Ende der Arbeit angefügten Liste der Abkürzungen ersichtlich. Alle Abbildungen ohne besondere Vermerke sind Originalzeichnungen. Diese wurden von mir nach den Tieren selbst oder in Balsam gebetteten Präparaten mit einem Stereomikroskop und einem Abbéschen Zeichenspiegel angefertigt. Die Zeichnungen entsprechen soweit als möglich genau dem jeweils zugrunde liegenden Exemplar. Das bedeutet, daß zum Beispiel normalerweise vorhandene Borsten, die aber an dem betreffenden Tier fehlen, in der Zeichnung gleichfalls nicht enthalten sind. Erwähnte Quellenangaben besagen nicht, daß die Figuren von den genannten Autoren unverändert übernommen worden sind.

Wie schon erwähnt, gründet sich die Artabgrenzung in den meisten Fällen neben anderen Merkmalen auch auf Untersuchungen des Hypopygiums und etwaiger Varianzformen desselben am Rande der jeweiligen Verbreitungsgebiete der betreffenden Spezies; denn die Ausbildung des männlichen Genitalapparates steht durch dessen artspezifische Verschiedenheit im krassen Gegensatz zu der Einförmigkeit der meisten anderen morphologischen Merkmale in dieser Familie.

Bei der Anlage der Bestimmungstabellen wurde besonderer Wert darauf gelegt, eine Unterscheidung der Arten ohne die mühsame

Präparation einzelner Organteile, wie eben etwa des Hypopygiums, zu ermöglichen. Trotz der schon mehrfach erwähnten außerordentlichen Gleichförmigkeit im Erscheinungsbild dieser Familie ließen sich nach der zwar sehr zeitraubenden, aber doch äußerst wertvollen Revision des zur Verfügung stehenden, umfangreichen Materials genügend viele Merkmale für ein ausreichend sicheres Erkennen der einzelnen Arten finden. Neben Eigentümlichkeiten in der Beborstung und einigen Farbunterschieden erweist sich, wie schon erwähnt, der Ovipositor als eines der besten diagnostischen Momente der Lonchaeidae. Bei ihm ist in dieser Familie nur selten eine Präparation nötig, da er entweder aus dem Abdomen hervorragt, was sehr häufig der Fall ist, oder sich leicht herauschieben läßt. Daher kann er mit viel weniger Mühe als das Hypopygium für eine Determination herangezogen werden. Seine Gestalt ist bei vielen Spezies so charakteristisch ausgebildet und die Form und Behaarung seiner Spitzensektion sind bei der Mehrzahl der Arten mit Ausnahme weniger Gruppen jeweils so markant, daß er in den meisten Fällen bei einiger Übung allein schon die Artzugehörigkeit eines Exemplares erkennen läßt.

Nomenklatorische Probleme gab es bei den Lonchaeidae nur in der jetzigen Gattung *Dasiops*, wo sie sich aber nicht nur als reichlich kompliziert erwiesen, sondern auch als ausgesprochene Präzedenzfälle. Aus diesem Grunde habe ich sie auch der International Commission on Zoological Nomenclature London zur Entscheidung eingereicht. Über Einzelheiten berichtete ich schon im ersten Teil der Monographie (MORGE 1959, S. 12 bis 16). Die Begründung des Antrages an die Nomenklaturkommission mit einer ausführlichen Darstellung der allgemeinen Bedeutung für ähnlich gelagerte Fälle wurde separat veröffentlicht (CHINA 1961). Inzwischen hat die Nomenklaturkommission die Entscheidung über meinen Antrag getroffen und mit Opinion 652 (I. C. Z. N., 1963) meinen Vorschlag akzeptiert und ihm zugestimmt. Danach wird die von mir in meiner Monographie und in der vorliegenden Arbeit vertretene Deutung der Gattung *Dasiops* RONDANI mit *Dasiops latifrons* (MEIGEN) als typischer Art für gültig erklärt.

2. Entwicklungsrichtungen innerhalb der Familie

A) Die hauptsächlich taxonomisch-diagnostischen Merkmale der Morphologie und Chaetotaxie

Eine Betrachtung der Entwicklungsrichtungen und der verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb einer Familie wird zweckmäßig von der Untersuchung fossiler Vertreter einer solchen Abstammungsgemeinschaft ausgehen. Sind diese, wie in vielen Fällen, nicht bekannt, wird man versuchen müssen, diejenigen lebenden Arten der betreffenden Familie genauer zu revidieren, die sich im Laufe der Entwicklung am wenigsten weit von den vermutlich ursprünglichen Formen entfernt haben. Man muß sich bemühen, die Besonderheiten solcher Arten zu erkennen und durch Vergleiche mit offensichtlich weiterentwickelten Formen gründlich zu untersuchen, sowohl in bezug auf ihre Gestaltsmerkmale als auch auf ihre Lebensweise.

Soweit mir bekannt ist, wurde bisher nur eine fossile Art der Lonchaeidae in der Literatur erwähnt, *Lonchaea senescens* SCUDDER (SCUDDER 1877). Es war mir nicht möglich, nachzuprüfen, ob es sich hierbei wirklich um eine Lonchaeide handelt. So ergab sich also auch in dieser Familie die Notwendigkeit, nach solchen lebenden Reliktformen und relativ plesiomorphen (ursprünglichen) Vertretern zu suchen und ihre Morphologie und Chaetotaxie zu revidieren, die eine Klärung der Entwicklungsrichtungen erleichtern können.

Bevor jedoch auf diese näher eingegangen wird, seien einige Bemerkungen über die Merkmale vorausgeschickt, die sich im Laufe des Studiums des zur Verfügung stehenden Lonchaeidae-Materials als für eine Unterscheidung verwertbar erwiesen. Da die Eignung der Besonderheiten in der Gestalt des männlichen Genitalapparates für diagnostisch-taxonomische Zwecke außer Zweifel steht und diese in der Monographie ausführlich Erwähnung findet, wird dieselbe hier nicht nochmals besonders behandelt. Vielmehr sollen in der vorliegenden Schrift, dem Versuch entsprechend, die Entwicklung der Familie und ihre Gattungsgliederung sowie Artabgrenzung vornehmlich vom Ovipositor und der Lebensweise der Larven her abzuleiten, auch diese Momente im Vordergrund der Betrachtung stehen. Man wird dabei beachten müssen, daß eine derartige Zielsetzung bei

Bearbeitung nur eines begrenzten geographischen Verbreitungsgebietes weitaus schwieriger zu erfüllen ist als bei dem Artenreichtum einer Revision im weltweiten Maßstab. Da aber für eine solche, alle Verbreitungsgebiete umfassende Untersuchung der Lonchaeidae zur Zeit noch die Voraussetzungen fehlen (Revision der Typen und eines größeren Materials anderer Regionen usw.), ist es erforderlich, wie schon erwähnt, eben zunächst von einem geographischen Raum auszugehen. Sofern Ovipositor und Lebensweise der Larven durch die geringere Artenzahl eines solchen, wenn auch großen, so doch immerhin begrenzten Verbreitungsgebietes allein für die Beweisführung nicht ausreichen, wird diese durch die Prüfung aller anderen diagnostischen Merkmale ergänzt.

Von den Eigentümlichkeiten des Kopfes (Fig. 20) der Imagines sei zunächst das Vorhandensein oder Fehlen von Haaren auf den Augen (Fig. 20, 21) als Unterscheidungsmerkmal erwähnt. Bei Arten mit behaarten Augen ist die Länge dieser Haare in Verbindung mit anderen Kennzeichen vielfach für die Charakterisierung geeignet. Weiterhin dient die Ausdehnung und Begrenzung der Stirn diagnostischen Zwecken. Die Breite und Höhe derselben (Fig. 22), abgesehen von den Unterschieden zwischen den Geschlechtern, und ihre Geradlinigkeit oder Form und Ausmaß einer Ausbuchtung oder Einwölbung an den Augenrändern sind häufig bei den einzelnen Arten verschieden (Fig. 23, 24). Für einige Arten sind Depressionen auf der Stirn charakteristisch (Fig. 9, 26 bis 30) und in der Gattung *Dasiops* weisen zwei Arten transversale Runzeln auf den Randflächen der Stirn auf (Fig. 31, 32). Zur Kennzeichnung verschiedener Arten ist das Vorhandensein oder Fehlen eines oder mehrerer Härchen auf der Scheitelplatte (Fig. 48, VP) über der Orbitalborste (*ors*) von Bedeutung (Fig. 8, 33). Diese sind am besten im Lateralaspekt festzustellen (Fig. 10). Wie aus den Bestimmungstabellen der Unterfamilien und Gattungen ersichtlich, ist das Vorhandensein oder Fehlen von Haaren auf der Lunula (Fig. 26 bis 37) in dieser Familie von entscheidender diagnostisch-taxonomischer Bedeutung. Auch die Gestalt und Bestäubung der Lunula kann in einigen Fällen zu diagnostischen Zwecken herangezogen werden. Die Gestalt und Länge des dritten Fühlergliedes (Fig 6, 7, A 3) ist für die meisten Arten ein sehr markantes Merkmal. Von seiner fast knopfförmigen Gestalt bei einigen *Silvestrodasiops*- und *Dasiops*-Arten (Fig. 38, 39) bis zum dreimal so lang wie breiten dritten Fühler-

glied in den Gattungen *Lonchaea*, *Silba* (Fig. 45) und *Setisquamalonychaea* gibt es alle Übergänge, die jedoch jeweils weitgehend artspezifisch sind, obwohl es manchmal auch innerhalb ein und derselben Art teilweise beträchtliche Verschiedenheiten gibt (Fig. 41 bis 44). Mit Ausnahme der Gattung *Silba* kann in der Paläarktis im Gegensatz zu den anderen Verbreitungsgebieten die Behaarung der Arista (Fig. 6, 7, AR) für Unterscheidungszwecke nicht verwendet werden. Nur in dieser Gattung ist in der Paläarktis die Arista gefiedert (Fig. 45), ansonsten durchweg nur pubeszent (Fig. 46, 47). Für die Gattung *Lamprolonchaea* und auch für einige Arten der Gattung *Earomyia* ist ein mehr oder weniger stark entwickelter Längsrücken (Facialcarina) in der Mitte des Gesichtes (Fig. 48, 49, FC) charakteristisch, doch ist dieser für eine Artdiagnose kaum zu verwenden. Die Breite und Bestäubung der Wangen oder Parafacialien (Fig. 6, PF) sind in einigen Artengruppen besonders der Gattungen *Chaetolonchaea* und *Dasiops* gute Kennzeichen. Das gleiche gilt für die Breite und Höhe der stets behaarten Backen (Fig. 6, 7, G). Die ein- oder mehrreihige Anordnung der Haare entlang des Mundrandes (Fig. 20, 49, ps) ist in der Gattung *Lonchaea* ein zuverlässiges diagnostisches Moment, in der Gattung *Earomyia* ein variables, doch in Verbindung mit anderen Merkmalen brauchbares Unterscheidungsmittel. Starke, vibrissenähnliche Backenborsten (*vi*) kennzeichnen die meisten Arten der *Dasiopinae* (Fig. 7). Weniger deutlich sind ähnliche Haare auch bei *Lonchaea sylvatica* BELING und *L. palposa* ZETTERSTEDT sowie in der Gattung *Silba* zu beobachten. Von den Mundpartien haben bei den Arten aus dem Bereich des Alpenraumes wie der gesamten Paläarktis nur in einem Fall, *Lonchaea palposa* ZETTERSTEDT, die stark vergrößerten Palpen eine diagnostische Bedeutung (Fig. 51). (Bei einer weltweiten Betrachtung der Familie bleibt die Ausprägung vergrößerter Palpen dagegen nicht nur auf diese Art beschränkt, sondern ist auch zumindest bei den mir bekannten Arten der Gattung *Setisquamalonychaea* zu beobachten.)

Das prothorakale Sternum weist in der Gattung *Silba* stets und in den Gattungen *Dasiops* und *Earomyia* bei einigen Arten am Rande der beiden Hälften feine Härchen auf. Für die Gattung *Silba* ist diese Behaarung ein Gattungsmerkmal. Die Farbe des Thorax oder von Teilen desselben spielt für die Kennzeichnung der Gattung *Lamprolonchaea* gegenüber allen anderen Gattungen eine Rolle, während sie

sonst nur in einigen Artengruppen der Gattung *Lonchaea* von Bedeutung ist. Von der Mesonotalbeborstung und -behaarung (Fig. 4) sind in der Paläarktis fast nur die in der Gattung *Chaetolonchaea* und bei einigen *Lonchaea*-Arten auftretenden Haare in der Praescutellarregion zwischen der hinteren transversalen Reihe der starken Borsten und der Basis des Scutellums von diagnostischem Interesse, während die Bestäubung des Mesonotums für einige Arten der Gattung *Lonchaea* gute Unterscheidungsmöglichkeiten bietet. Zusätzliche Haare in der Notopleuraldepression (Fig. 1 bis 4, NP) neben den stets vorhandenen beiden starken Borsten (*an* und *pn*) sind ebenfalls artdiagnostische Kennzeichen bei einigen Arten der Gattungen *Silvestrodasiops*, *Dasiops* und *Lonchaea*. Diese Härchen kommen auch bei einigen Arten der Gattung *Earomyia* vor.

Das Vorhandensein oder Fehlen von Haaren auf dem diskalen Teil des Scutellums oder an dessen Rand außer bzw. vor oder zwischen den stets vertretenen vier starken Randborsten (Fig. 1 bis 4) ist neben anderen Merkmalen kennzeichnend für die Gattungs-, Artengruppen- und Artunterscheidung.

Das Sklerit, auf dem das Mesothorakalstigma (Fig. 2, 3, MSP) liegt, weist nur in der Unterfamilie *Dasiopininae* eine oder mehrere Poststigmatikalborsten oder -haare (Fig. 2, 3, *pstg*) auf, deren Zahl bei einzelnen Arten charakteristisch ist. Zusätzliche Borsten auf dem Episternit (Fig. 2, ES) neben der normalerweise nur einen Propleuralborste (Fig. 2, 3, *pp*) sind hin und wieder zu beobachten. Sie stellen aber nur Ausnahmen innerhalb einer Art dar, kommen allerdings in der Gattung *Lonchaea* ziemlich oft vor. Dagegen sind die auf dem Epimerit (Fig. 2, EPI) in den Gattungen *Silvestrodasiops*, *Dasiops*, *Earomyia* und *Lonchaea* auftretenden Haare oder Borsten neben der stets vorhandenen einen starken Stigmatikalborste (Fig. 2, 3, *stg*) gute diagnostische Kennzeichen. Die Stärke der Bestäubung auf den Meso- und Sternopleuren (Fig. 1 bis 3, MPL, STPL) oder deren Fehlen, wodurch diese Flächen glänzen, ist ein Hilfsmittel für die Determination einiger Arten der Gattung *Lonchaea*. Das Vorhandensein von anterodorsalen Mesopleuralborsten (Fig. 2, 3, *am*) charakterisiert ebenfalls verschiedene Arten, während ein Fehlen derselben für die Gattungen *Priscoearomyia* und *Chaetolonchaea* charakteristisch ist. Zahl und Anordnung der Borsten und Haare auf den Sternopleuren sind bei den einzelnen Arten verschieden; die Zahl der stärkeren Borsten (Fig. 2, 3, *st*) hat Gattungscharakter.

Die Flügel der Lonchaeidae eignen sich nur mit wenigen Besonderheiten für diagnostische Zwecke. In einigen Artengruppen ist die Färbung einigermaßen artspezifisch. Es müssen hierbei jedoch auch die Unterschiede zwischen den Geschlechtern beachtet werden: die Flügel der Weibchen sind häufig kräftiger getönt als die der Männchen. Die Länge der Subcostalzelle (Fig. 5, Sc) gemessen an der Länge der Costa (c) zwischen der Mündung der sc und der r_1 ist für verschiedene Arten der Gattung *Lonchaea* ein brauchbares Unterscheidungsmerkmal. Von den Eigentümlichkeiten der übrigen Adern ist diagnostisch verwertbar höchstens der konvergierende Verlauf der r_{4+5} und m in der Gattung *Lamprolonchaea* und die Stellung der mittleren Quersader (ta) gegenüber der Discoidalzelle (CD). Da sich meist aber zuverlässigere Unterscheidungsmerkmale als die Besonderheiten der Flügel finden lassen, sollten zumindest die innerhalb der Arten sehr variierenden Aderstellungen mit Ausnahme der Länge der Subcostalzelle nur als zusätzliche Kennzeichen Verwendung finden.

Wie die Bestimmungstabellen zeigen, bietet das Flügelschüppchen (Fig. 2, 5, FS) mit seiner Gesamtfärbung und bzw. oder der Färbung seines Randes und der daran befindlichen Wimpern sowie deren einheitlicher oder unterschiedlicher Länge in sehr vielen Artengruppen mit Ausnahme der Gattungen *Chaetolonchaea*, *Earomyia* und einiger Arten der Gattung *Dasiops* ausgezeichnete und zuverlässige Unterscheidungsmöglichkeiten.

Von den Eigentümlichkeiten der Beine der Lonchaeidae eignen sich nur die Tarsenfärbung und in der Artengruppe *Dasiops spatiosus* eine Besonderheit in der anterodorsalen Beborstung der Tibien für diagnostische Zwecke. In den Gattungen *Silvestrodasiops*, *Priscoearomyia*, *Chaetolonchaea*, *Silba* und *Setisquamalonchaea* sind die Tarsen bei allen Arten der Paläarktis dunkel, während in den übrigen Gattungen die teilweise oder vollständige Aufhellung der Tarsenglieder bei vielen Arten sehr charakteristisch ist.

Die Stärke und Ausdehnung der Bestäubung auf den Abdominaltergiten bietet Unterscheidungsmöglichkeiten in den Gattungen *Dasiops* und *Earomyia*. Die auffallende Länge des fünften Abdominaltergits der Männchen von *Priscoearomyia nigra* ist ein charakteristisches Kennzeichen. Im übrigen bedeutet das Abdomen bei den Weibchen durch den Ovipositor, bei den Männchen durch den Genitalapparat, das wichtigste diagnostische Merkmal der Lonchaeidae. Die

Besonderheiten im männlichen Genitalapparat sind nicht nur von Art zu Art verschieden und typisch selbst in Fällen, in denen sonst die meisten äußeren diagnostischen Momente versagen, sondern sie stellen zugleich auch eindeutige Gattungsmerkmale dar. Lediglich in der Gattung *Dasiops* sind die Verschiedenheiten im männlichen Kopulationsapparat zwischen den einzelnen Arten weniger deutlich ausgeprägt als in den anderen Gattungen.

Am Abdomen des Weibchens weisen die Terga 1 bis 6 keine Besonderheiten auf (Fig. 53, T 1 bis T 6; 54). Von der Mitte des sechsten Sternums (Fig. 52, S 6) geht ein nach vorn gerichtetes und in die Leibeshöhle ragendes Apodem aus (Fig. 52, AP; 55). Ähnliche antero-ventrale Anhänge können auch vom dritten bis fünften Sternum ausgehen, wo sie jedoch jeweils kleiner und kürzer sind. Das siebente Segment ist durch seitliche Verschmelzung des Tergums und Sternums zu einer Scheide (Fig. 52) für den bohrerartigen Ovipositor (Fig. 53) umgebildet und trägt das siebente Abdominalstigma (SP 7). Das siebente Sternum (S 7) ist am Vorderrand klammerartig ausgebaucht (Fig. 56). Vom Hinterrand dieser Scheide gehen vier mehr oder weniger stark chitinierte Leisten aus (Fig. 53, 54, 56), ein dorsales (achtes Tergit) und ein ventrales (achtes Sternit) Paar, die eine Hülle für das Einziehen des eigentlichen Ovipositors darstellen (Fig. 53, 54). Der Hauptteil des Ovipositors (Fig. 56) wird durch das veränderte neunte Segment gebildet. Auch hier sind zwei Paare stärker chitinierte Leisten vorhanden, die vom neunten Tergit und vom neunten Sternit gebildet werden und von denen sich seitlich jede dorsale Leiste mit der entsprechenden ventralen vereinigt. (Zwischen den Enden dieser ventralen Leisten liegt die Genitalöffnung.) Die Gestalt, Länge und Breite dieses Abschnittes ist von hervorragender diagnostischer Bedeutung und charakterisiert in einigen Gruppen auch die Entwicklungsrichtung. Seine Behaarung dagegen kann nur in Einzelfällen zur Kennzeichnung herangezogen werden. Neben diesem Teil des Legbohrers ist die meist kurze Spitzensektion (Fig. 53, 56, CE) der wichtigste Abschnitt des Ovipositors für Unterscheidungszwecke. Wie der davor liegende Abschnitt ist seine Gestalt, Größe und vielfach auch seine Behaarung von Art zu Art verschieden und liefert in allen Gattungen ausgezeichnete Unterscheidungsmerkmale.

Die taxonomischen Eigenschaften des Ovipositors sind zumindest in der Gattung *Dasiops*, aber auch in vielen Artengruppen der Gattung

Lonchaea augenscheinlicher und wesentlich leichter festzustellen als die Unterschiede im männlichen Genitalapparat der einzelnen Arten. Aus diesem Grund findet der Ovipositor auch in der vorliegenden Arbeit besondere Beachtung. In den weitaus meisten Fällen wird durch seine Kennzeichnung die Determination einer Art gewährleistet. Auch in schwierigen Artengruppen wird seine Kenntnis in Verbindung mit einigen anderen äußeren Merkmalen fast stets einen Bestimmungsversuch zum Ziel führen. Es ist eigentlich verwunderlich, daß dieses an sich doch relativ leicht erkennbare Merkmal bis vor wenigen Jahren praktisch unbeachtet blieb.

Weitere Untersuchungen werden möglicherweise außer den hier zusammengefaßt dargestellten Merkmalen auch noch einige zusätzliche diagnostisch-verwertbare Kennzeichen in der Gestalt der Spermatheken der Lonchaeidae-Weibchen ergeben. Soweit ich die Spermatheken der paläarktischen Arten der Lonchaeidae untersucht habe, sind wie von HENNIG (1958) und McALPINE (1960, S. 339) erwähnt, stets drei Stück vorhanden. Ihre Gestalt und Riefelung variieren innerhalb der Gattungen, so daß sich für diese im einzelnen einigermaßen einheitliche, eigene Formen zunächst nur undeutlich erkennen lassen. In den Gattungen *Silvestrodasiops* und *Dasiops* haben die Spermatheken eine pilzhut- oder glockenförmige Gestalt (Fig. 99 bis 101), bei *Lamprolonchaea aurea* (MACQUART) sind sie einseitig abgeflacht (Fig. 102) und in den Gattungen *Lonchaea* und *Silba* zapfen- oder balgförmig ausgebildet und stärker gerunzelt (Fig. 103).

B) Veränderungen der taxonomisch-diagnostischen Merkmale im Laufe der Entwicklung

Nach der gegebenen Übersicht der wesentlichsten taxonomisch-diagnostischen Kennzeichen der Familie ist eine Untersuchung darüber nötig, von welchen der genannten Merkmale und der noch separat zu betrachtenden Formen der Lebensweise der Larven sich in welcher Form und in welchem Ausmaß innerhalb der Familie Veränderungen beobachten lassen, die Schlüsse auf bestimmte Entwicklungsrichtungen gestatten. Dabei werden sicher nicht allein solche Merkmale diese Frage einer Lösung näherbringen können, die entweder vorhanden sind oder ganz fehlen, wie etwa das Kennzeichen einer behaarten oder nackten Lunula. Derartige diagnostische Mo-

mente sind sehr gut für taxonomische Zwecke geeignet. Sie müssen aber zum Erkennen einer Entwicklungsrichtung unbedingt durch solche Merkmale ergänzt werden, die zumindest einige Übergangsstufen in ihrer Veränderung aufweisen, also in einer ursprünglichen Form und in verschiedenen Abwandlungsgraden feststellbar sind. Mit anderen Worten, es muß neben dem bloßen Vorhandensein eines Merkmales auch seine unterschiedliche Beschaffenheit von Art zu Art oder von Artengruppe zu Artengruppe usw. zu beobachten sein.

Sind die in einer Familie vorhandenen diagnostischen Merkmale einmal erarbeitet, wird eine sorgfältige Untersuchung ihrer jeweiligen Qualität an einer genügend großen Zahl von Exemplaren verschiedener Arten sehr bald eine mehr oder weniger kontinuierliche Reihe ihrer Veränderungen erkennen lassen. Vergleicht man dann diese Veränderungsreihen markanter Merkmale innerhalb einer Familie mit homologen Kennzeichen anderer primitiver Familien, ergeben sich Schlüsse, welche Ausbildungsform des betreffenden Kennzeichens als eine primitive und welche als abgeleitet oder eben höher entwickelt anzusehen sein wird. Werden danach diese Vergleiche dahingehend weitergeführt, daß man die Beschaffenheit anderer Merkmale, die mit einer solchen primitiven Form eines Kennzeichens verbunden sind, den Ausbildungsformen der gleichen Merkmale gegenüberstellt, die mit der als höher entwickelt (abgeleitet) erkannten Erscheinung desselben Kennzeichens zusammen auftreten, ergeben sich Entwicklungsreihen von der primitiven Form eines jeden Merkmals bis zu seiner abgeleiteten Beschaffenheit eben als Folge der Evolution.

Schon HENNIG (1948) wies auf die Bedeutung der Verschiedenheiten in der Ausbildung der männlichen Abdominalsegmente für die systematische Struktur und die Feststellung der Entwicklungsrichtungen der Lonchaeidae hin. In diesem Zusammenhang sind besonders die Veränderungen des sechsten Abdominalsegmentes von Interesse. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, seien hier nur die wesentlichsten Merkmale erwähnt:

In den Gattungen *Silvestrodasiops* und *Dasiops* ist das sechste Abdominalsegment noch deutlich erhalten, obwohl es in einigen Gruppen der Gattung *Dasiops* mehr oder weniger reduziert sein kann. Es schließt sich dem fünften Segment an und gehört damit noch zum Praeabdomen. Das Vorhandensein des sechsten Abdominalstigmas

beweist, daß es sich um ein selbständiges Segment handelt. Das Tergum des sechsten Abdominalsegmentes ist verschieden ausgebildet. Bei *Silvestrodasiops noctuinus* und *occultus* ist es vom fünften Tergum deutlich abgesetzt und, nach dem wenigen mir zur Verfügung stehenden Material dieser seltenen Arten zu urteilen, wahrscheinlich auch behaart. Bei *Dasiops latiterebrus* ist es unbehaart und mit dem fünften Tergum verschmolzen. Bei *Dasiops latifrons* ist das sechste Tergum auf einen schmalen Saum am Hinterrand des fünften Tergums reduziert und seitlich stark verkürzt (Fig. 58, 60). Dagegen ist das sechste Tergum in allen übrigen Gattungen der Familie überhaupt nicht mehr deutlich nachweisbar, indem seine Reduktion und Verschmelzung mit dem fünften Tergum praktisch vollkommen ist. In allen diesen Fällen ist mithin durch den Schwund des sechsten Segmentes zwischen Prae- und Postabdomen (Hypopygium) eine deutliche Trennung erfolgt (Fig. 59).

Da auch das siebente und achte Tergum rückgebildet wird, erweitert sich diese Trennung zwischen Prae- und Postabdomen (Hypopygium) zu einer deutlichen Segmentlücke. In den Gattungen *Silvestrodasiops*, *Dasiops* und *Chaetolonchaea* sind diese Segmente teilweise noch als schmale Chitinspangen durch Verschmelzung und Reduktion vorhanden (Fig. 60, 62), während bei allen übrigen Gruppen auch diese Spange verschwindet.

Auch das Schicksal des sechsten Sternums ist zur Klärung der Entwicklung sehr wesentlich. Während es in den Gattungen *Silvestrodasiops* und *Dasiops* noch deutlich ausgeprägt, von beachtlicher Größe und wie die vorangehenden Sterna behaart, in der Gestalt symmetrisch und sowohl vom fünften als auch vom siebenten Sternum getrennt ist (Fig. 58), wird es in den Gattungen *Priscoearomyia* und *Chaetolonchaea* reduziert, asymmetrisch, in Richtung der linken Körperseite verlagert, und schon teilweise mit dem siebenten Sternum verschmolzen (Fig. 62). In der Gattung *Earomyia* ist das sechste Sternum stark reduziert und mit dem siebenten Sternum eng verschmolzen zu einem schmalen asymmetrischen Sklerit, das aber auf jeder Seite noch einige Haare aufweist. In den übrigen Gattungen ist das sechste Sternum ähnlich reduziert und mit dem siebenten verschmolzen, aber die Haare sind verschwunden.

Ein Vergleich dieser Entwicklung des sechsten Sternums bzw. des gesamten sechsten Segmentes des männlichen Abdomens der Lon-

chaeidae mit der Ausbildung dieser Abdominalabschnitte bei den primitiveren Dipteren gestattet die Schlußfolgerung, daß die verhältnismäßig gering veränderte Gestalt und symmetrische Anordnung des sechsten Sternums sowie seine Behaarung in den Gattungen *Silvestrodasiops* und *Dasiops* ein Zeichen von Plesiomorphie ist, während seine reduzierte Form und asymmetrische Lage als apomorph zu deuten sind; denn bei den primitiveren Dipteren ist das sechste Sternum im allgemeinen ähnlich den vorangehenden Sterna ausgebildet, also in seiner Gestalt nicht reduziert und in seiner Lage nicht verändert.

Mit anderen Worten, dieser Vergleich gibt einen Hinweis für die Ursprünglichkeit oder Primitivität der Gattungen *Silvestrodasiops* und *Dasiops* gegenüber den anderen Gattungen und läßt die Entwicklungsrichtung der Lonchaeidae von einem aus sechs Segmenten bestehenden Praeabdomen zu einem aus nur mehr fünf Abschnitten zusammengesetzten erkennen. Das teilweise Vorhandensein des sechsten Tergums in den Gattungen *Silvestrodasiops* und *Dasiops* und sein Fehlen in den anderen Gattungen deutet analog ebenfalls auf die primitive oder ursprüngliche Stellung dieser Gattungen hin. Die Ausbildung des siebenten und achten Tergums gibt eine weitere Bestätigung dieser Feststellung.

Wie die Veränderungen des sechsten und die Reduktion des siebenten und achten Abdominalsegmentes weist auch das Hypopygium als wichtigster Teil des männlichen Postabdomens in den einzelnen Gattungen beachtliche Unterschiede auf, die eine Entwicklungsreihe erkennen lassen. In den Gattungen *Silvestrodasiops* und *Dasiops* sind die Surstyli oder Paralobi noch griffelförmig ausgebildet mit einer Reihe starker Zähne in ihrem hinteren Abschnitt (Fig. 60, 61, SZ). Bei allen anderen Gattungen sind die Surstyli zwar ebenfalls erhalten, aber in Richtung der Körperlängsachse beträchtlich verlängert, senkrecht dazu verkürzt und in das Innere des Hypopygiums verlagert. Ihr ventraler Rand überragt nur noch teilweise die Seitenwände des Epandriums (EP). So sind bereits bei *Priscoearomyia nigra* die Surstyli zum Teil im Epandrium verborgen (Fig. 63, 64), ebenso bei *Chaetolonchaea*, wo aber im Gegensatz zu *Priscoearomyia* die Surstyli starke Zähne aufweisen (Fig. 65, 66, SZ), die bei *Earomyia* (Fig. 67, 68) und *Lamprolonchaea* (Fig. 69, 70) verschwinden. Die bei *Priscoearomyia nigra* vorhandenen Zähne (Fig. 63, 64, ZEP) befinden sich am Rande des Epandriums, nicht an den Surstyli.

Während in der Gattung *Chaetolonchaea* keine vorderen Lappen an den Surstyli ausgebildet sind, weist die Gattung *Earomyia* solche auf, die zudem auffällig behaart sind (Fig. 71, ss). In den Gattungen *Silba*, *Setisquamalonchaea* und *Lonchaea* sind die Surstyli im Epan-drium verborgen. Dabei treten bei *Silba* und *Setisquamalonchaea* an den Surstyli starke Zähnnchen auf (Fig. 72 bis 74), die in der Gattung *Lonchaea* (Fig. 75, 76) fehlen.

Die griffelförmige Ausbildung der Surstyli in den Gattungen *Silvestrodasiops* und *Dasiops* weist auf die klauenartigen Surstyli der primitiveren Cyclorrhaphen hin. Das Vorhandensein solcher frei beweglicher Surstyli oder Paralobi in diesen beiden Gattungen läßt die Bestätigung ableiten, daß eine derartige Form der Surstyli die ursprüngliche Gestalt dieser Teile des Hypopygiums bei den Lonchaeidae darstellt. Sie ist zudem nur in solchen Arten zu beobachten, die sich auch schon auf Grund der Ausbildung des sechsten bis achten Abdominalsegmentes als zu den plesiomorphen Gruppen der Familie gehörig erwiesen. Die Eingliederung der Surstyli in das Epan-drium ist als apomorph anzusehen.

Der „innere Kopulationsapparat“ (HENNIC 1948, 1958) ist ein weiteres Merkmal, das im Zuge der Entwicklung der Lonchaeidae typische Veränderungen beobachten läßt. Ohne auch hierbei auf Einzelheiten der Morphologie einzugehen, ist festzustellen, daß der Aedeagus (Fig. 63, 65, 71, AED) in der Gattung *Dasiops* kurz, wenig gebogen und nicht verlängert ist, er besteht dort nur aus einem Segment. Dagegen wird er in den anderen Gattungen mit der Verlängerung des Hypopygiums selbst beträchtlich in die Länge gezogen und es werden zwei Abschnitte deutlich (Fig. 77).

Vergleicht man diese Veränderungen des Aedeagus der Lonchaeidae mit der Ausbildung desselben in anderen Dipterenfamilien, ergibt sich gleichfalls der Schluß, daß die Form dieses Teiles des inneren Kopulationsapparates in der Gattung *Dasiops* die plesiomorphe und die verlängerte in den anderen Gattungen die abgeleitete Gestalt ist.

Zusammenfassend resultiert aus den dargestellten Veränderungen der Teile des männlichen Abdomens und seiner Anhänge, daß die Gattungen *Silvestrodasiops*, *Dasiops*, *Priscoearomyia*, *Chaetolonchaea* und *Earomyia*, wenn auch mit einer Abstufung untereinander, im Rahmen der Familie die plesiomorphen Gruppen darstellen. Sie sind

mit ziemlicher Sicherheit die älteren phylogenetischen Einheiten, deren Abtrennung von der gemeinsamen Ursprungsform offenbar schon sehr früh erfolgte.

Ähnlich den Veränderungen im Bau des männlichen Abdomens lassen sich gleichermaßen für alle übrigen diagnostisch-taxonomischen Merkmale Trends von ihrer, in dieser Familie, primitiven Ausbildungsform zu einer höher entwickelten feststellen, wobei diese Entwicklungseinrichtungen durch Vergleiche gewonnen werden können, wie ich sie auf den Seiten 154 und 155 darlegte. Bevor jedoch näher auf diese eingegangen wird, seien zwei Merkmale aus der Vielfalt der die Evolution der Lonchaeidae charakterisierenden herausgegriffen und besonders behandelt, das weibliche Legrohr und die Lebensweise der Larven.

Schon im Zusammenhang mit der allgemeinen morphologischen Beschreibung des weiblichen Postabdomens habe ich auf die besondere Bedeutung des Ovipositors der Lonchaeidae hingewiesen, die dieser für diagnostisch-taxonomische Zwecke und für die Ermittlung der phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen der Familie selbst sowie die Stellung ihrer kleineren Kategorien (Arten und Artengruppen) innerhalb der engeren Abstammungsgemeinschaften hat. Dagegen lassen sich bei den Lonchaeidae mit Hilfe der Merkmale des weiblichen Postabdomens Schlüsse über die phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Gattungen zueinander zumindest für den Bereich des Alpenraumes wie für die ganze Paläarktis, wahrscheinlich aber auch für eine Untersuchung im Weltmaßstab, vorerst nur in einigen Fällen ziehen.

Als plesiomorphe Form erweist sich bei den Lonchaeidae ein verhältnismäßig kurzer Ovipositor von mäßig schlanker Gestalt, bei dem die Spitzensektion (CE) lanzenförmig (Fig. 78 bis 80) ausgebildet ist. Sie weist bei einigen Arten noch eine mehr oder weniger deutlich erhaltene Naht oder einen Spalt als Rest der verschmolzenen beiden Cerci auf, wahrscheinlich Bestandteile des zehnten und elften Abdominalsegmentes. Im Lateralaspekt erscheint die Spitzensektion in der plesiomorphen Ausbildung gegenüber dem vorangehenden Segment als nicht gewinkelt (Fig. 137).

Die apomorphe Gestalt des Ovipositors der Lonchaeidae ist bei jeweiliger Verlängerung des Hauptteiles des Legbohrers in zwei verschiedenen Formen ausgeprägt:

1. In einer Verbreiterung des Hauptteiles unter Beibehaltung des im Lateralaspekt ungewinkelten Überganges zur Spitzensektion (Fig. 82), deren lanzenförmige Gestalt abgewandelt wird. (In der Gattung *Dasiops* und bei *Earomyia adriatica* [BECKER] führt diese Verbreiterung zu sehr beträchtlichen Ausmaßen [Fig. 81, 135].)

2. Bei der zweiten Form der apomorphen Gestalt wird der Hauptteil des Ovipositors sehr schlank und die Spitzensektion verändert sich zu einem ovalen oder zu einem mehr oder weniger rechteckigen, an den Seiten leicht konvexen, läppchenförmigen, im Lateralaspekt gegenüber dem Hauptteil gewinkelten und deutlich abgesetzten Anhängsel (Fig. 56, 83 bis 86, 136). Die Naht oder der schmale Spalt, der die Verschmelzung der ehemaligen beiden Cerci andeutet, wird mehr oder weniger reduziert.

Die Lebensweise der Larven war als Merkmal, das sich von der phylogenetischen Systematik zur Ermittlung der Verwandtschaftsbeziehungen seiner Träger heranziehen läßt, mit Ausnahme von BEZZI (1919) praktisch nicht mehr untersucht und beachtet worden. HENNIG (1953, S. 257) kam nach seiner 1948 gegebenen Übersicht über die bis dahin bekannten Formen der Lebensweise zu der Feststellung: „Auch eine Beziehung zwischen der Lebensweise und der phylogenetisch-systematischen Gliederung ist bisher nicht deutlich zu erkennen.“ Bei der bisher völlig ungenügenden systematischen Durcharbeitung der Familie und dem daraus resultierenden Unvermögen, die einzelnen Arten korrekt zu deuten, ist es an sich wenig verwunderlich, daß eine derartige Korrelation nicht festzustellen war. Erschwerend für eine solche Beurteilung kommt hinzu, daß ebenfalls als Folge von Fehlbestimmungen in der Literatur zahlreiche sich widersprechende Mitteilungen über die Lebensweise zu finden sind, die erst im Rahmen dieser Arbeit durch eine Revision des diesen Angaben zugrunde liegenden Materials aufgeklärt werden konnten. Auch zum gegenwärtigen Zeitpunkt gibt es noch viele Lücken in der Kenntnis der Larvenlebensweise einer Reihe von Arten. Immerhin aber lassen sich nun doch schon einige Gattungen und viele Artengruppen auch von den Formen der Lebensweise ihrer Larven her als monophyletische Gruppen begründen, wie noch im einzelnen nachgewiesen wird. Auch in dieser Beziehung wird manche heute noch unklare Stelle aller Wahrscheinlichkeit nach ihre Klärung finden, wenn die Arten der übrigen Verbreitungsgebiete samt ihren Larven gleichermaßen

revidiert werden, wie das für die Alpenregion und weitgehend auch schon für die Paläarktis geschehen ist.

Die ursprüngliche Art der Lebensweise der Lonchaeidae-Larven ist zweifellos saprophag, wofür sich in allen relativ plesiomorphen Artengruppen Nachweise finden. Im Bereich des Alpenraumes erweist sich wie offenbar im gesamten paläarktischen Verbreitungsgebiet nach meinen bisherigen Feststellungen eine saprophage Lebensweise unter Baumrinde als Ausgangsform. Diese ist wahrscheinlich auch für die primitiveren Artengruppen anderer geographischer Regionen anzunehmen.

Man könnte dieser Annahme entgegenen, daß eine saprophage Lebensweise unter Baumrinde eventuell bereits als „eine höhere Stufe“ der Saprophagie anzusehen ist, womit jedoch die spezielle Frage nach der Ursprünglichkeit oder Weiterentwicklung dieses „Merkmales“ innerhalb einer Gruppe von Arten nicht berührt würde; denn nicht immer braucht die einfachste Ausbildungsform eines Kennzeichens, in diesem Fall der Lebensweise, ein Ausdruck seiner Primitivität oder Ursprünglichkeit zu sein. Es gibt hiefür auch bei anderen Charakteristika der Lonchaeidae genügend Beispiele. Es sei nur an das Auftreten vibrissenähnlicher Borsten in der ansonsten sicher plesiomorphen Subfamilie *Dasiopinae* erinnert. Auch in der allgemeinen Behaarung gibt es ähnliche Beispiele. So weisen bei den Lonchaeidae im allgemeinen gerade die zweifellos primitiveren Arten die längere und dichtere Behaarung im Vergleich zu solchen sicher apomorpher Artengruppen auf.

Eine Gallbildung an Gräsern ist stets gekoppelt mit einem beträchtlich veränderten Ovipositor und damit gewiß ein abgeleitetes Merkmal. Auch der Übergang der Larven zu einer Lebensweise in Früchten, Blättern und anderen Pflanzenteilen, wie in den Zapfen verschiedener Nadelhölzer, ist als apoök anzusehen. Die räuberische Lebensweise vieler Arten unter Baumrinde ist gleichermaßen zu deuten.

Auf meinen Studienreisen zur Revision der Typen in den ausländischen Museen hat sich im Laufe der Jahre eine Liste aller wesentlichen diagnostisch-taxonomischen Merkmale sehr gut bewährt, die in der fast stets knappen Zeit eines solchen Museumsaufenthaltes verhältnismäßig schnell für die betreffende Art eine hinreichende Charakterisierung ermöglichte. Diese braucht später nur durch ent-

sprechendes Vergleichsmaterial usw. ergänzt zu werden, um eine vollständige Artbeschreibung zu erzielen. Diese Liste enthält außer den Merkmalen, die für eine Unterscheidung der Arten von Bedeutung sind, auch die wesentlichen diagnostisch-taxonomischen Momente, die die Gattungszugehörigkeit einer Art erkennen lassen. Nachfolgend werden dieser Liste entsprechend die Veränderungen in der Ausbildung der einzelnen Merkmale im Laufe der Entwicklung der Lonchaeidae nach den auf den Seiten 154 und 155 dargelegten Gesichtspunkten untersucht. Das Resultat, die jeweils primitive oder ursprüngliche Form eines Merkmales und seine apomorphe Ausprägung in einer höheren Entwicklungsstufe, ermöglicht nach Überprüfung dieser Merkmale für jede Art die Beurteilung, ob dieselbe eine mehr ursprüngliche Stellung innerhalb der Familie einnimmt oder zu einer abgeleiteten Gruppe zu zählen ist. Als Grundlage für eine solche Einschätzung jeder Art wurde eine Ergänzung der erwähnten Merkmalsliste nötig, die weitere Charakteristika im Aufbau des männlichen Genitalapparates und einige Larvenmerkmale umfaßt, die für die Imaginalsystematik von Interesse sind.

Die Überprüfung der Veränderungen der wichtigsten Merkmale bei allen Arten, die in Österreich und den angrenzenden Gebieten vorkommen, sowie eine Ergänzung dieser Untersuchungen bei sämtlichen übrigen Arten der Paläarktis führt im einzelnen zu folgenden Ergebnissen:

Die im Laufe der Entwicklung festzustellenden Gestaltsveränderungen des Ovipositors wurden schon eingehend behandelt. Zusammenfassend ist zu bemerken, daß seine primitive Form bei den Lonchaeidae darin zum Ausdruck kommt, daß er insgesamt relativ kurz ist (Fig. 78), sein Hauptteil nur eine mäßige Breite aufweist (Fig. 78, 79) und die Spitzensektion im Dorsalaspekt lanzenförmig (Fig. 78), in Seitenansicht ohne Knick aus dem vorangehenden Segment übergeleitet wird. Die apomorphe Gestalt äußert sich in einer Verlängerung des ganzen Legbohrers, in einer Verschmälerung des Hauptteiles bei gleichzeitiger Umwandlung der Spitzensektion in ein mehr oder weniger ovales, gegenüber dem vorangehenden Segment deutlich abgesetztes Anhängsel oder in einer extremen Verbreiterung des Hauptteiles (Fig. 135), der im Lateralaspekt unmittelbar und ohne Absatz in die in einer scharfen Spitze endende CE-Sektion übergeht.

Dabei wird die ursprünglich lanzenförmige Gestalt der Spitzensektion ebenfalls abgewandelt.

Die Augen sind plesiomorph mäßig und zerstreut behaart (Fig. 90), apomorph praktisch vollkommen kahl oder dicht und lang behaart (Fig. 20).

Plesiomorph ist die Stirn eben (Fig. 10) und es ist höchstens eine flache Einwölbung zu beobachten. Apomorph sind stärkere Depressionen (Fig. 9, 27 bis 29) festzustellen oder die Stirn ist gerunzelt (Fig. 31, 32).

Die Scheitelplatte (VP) weist im primitiven Zustand ein oder mehrere Härchen über der Orbitalborste (*ors*) auf (Fig. 8), apomorph sind die Scheitelplatten kahl (Fig. 7).

Die Lunula weist in der primitiven Form entweder nur vereinzelt oder sehr dicht stehende, aber stets sehr zarte Härchen auf (Fig. 36, 37, 89), während sie apomorph entweder ganz unbehaart (Fig. 26 bis 30) oder mit kräftigen Haaren besetzt ist.

Das dritte Fühlerglied ist in seiner ursprünglichen Gestalt praktisch so lang wie breit (Fig. 38, 39, 105). In seiner abgeleiteten Form erreicht seine Länge das Eineinhalb- bis Dreieinhalbfache seiner Breite (Fig. 40, 45). Mit der Höherentwicklung ist auch eine gewisse Aufhellung der ursprünglich dunklen Färbung des dritten Fühlergliedes zu beobachten.

Die Arista ist primitiverweise nur pubeszent (Fig. 39 usw.) und wird apomorph lang gefiedert (Fig. 45).

Der vertikale Längsrücken in der Mitte des Gesichts (Facialcarina) ist ursprünglich nur als schmaler Kiel angedeutet (Fig. 8). Abgeleitet wird er zumindest im oberen Teil zu einer breiten, deutlichen Erhebung (Fig. 48, 49).

Die Wangen (Parafacialien) sind plesiomorph mäßig breit bis breit (Fig. 8, 89, 90). Sie werden apomorph entweder extrem breit (Fig. 9, 20) oder ganz schmal (Fig. 51).

Die Backen sind ursprünglich ebenfalls mäßig breit bis breit (Fig. 92, 93). Ihre abgeleitete Form dagegen ist ausgesprochen schmal (Fig. 51).

Die Borsten entlang des Mundrandes (*ps*) sind in der primitiven Form zerstreut (Fig. 8, 89, 90), apomorph in einer einzelnen Reihe angeordnet (Fig. 95).

Die Entwicklung der vibrissenähnlichen Borsten (*vi*) verläuft von einer sehr zarten Ausbildungsform, die sie fast nicht oder nur wenig von der übrigen Behaarung unterscheiden läßt (Fig. 38), zu sehr kräftigen, auffälligen Borsten (Fig. 7, 94).

Die Palpen sind in ihrer ursprünglichen Beschaffenheit kurz und unauffällig, im abgeleiteten Zustand beträchtlich vergrößert und deutlich hervorragend (Fig. 51).

Die allgemeine Bestäubung des Körpers und dessen Farbe lassen ebenfalls im Laufe der Entwicklung deutliche Veränderungen beobachten: Die Bestäubung ist im primitiven Fall matt und graubraun, sie wird abgeleitet leuchtend samtig-silbergrau oder verschwindet ganz. So ist der diskale Teil des Thorax ursprünglich gleichmäßig matt bestäubt, abgeleitet unbestäubt und glänzend. Eine ähnliche Entwicklung läßt sich in der Bestäubung der Pleuren feststellen.

Die Körperfarbe ist im primitiven Zustand, teils auch durch die Bestäubung, matt, graubraun. Glänzend blauschwarze Färbung oder gar metallisch schillernde, erzgrüne Beschaffenheit sind abgeleitet.

Als primitiv erweist sich das Vorhandensein von Haaren in der Praescutellarregion zwischen der hinteren transversalen Reihe der starken Mesonotalborsten und der Basis des Scutellums. Abgeleitet verschwinden diese Härchen.

Im primitiven Fall befinden sich am Scutellarrand außer den stets vorhandenen vier starken Borsten zusätzliche Haare. Hierbei weist das Vorkommen von Haaren vor der *als* besonders auf eine Plesiomorphie hin. Das Fehlen der Haare ist ein apomorphes Merkmal. Gleichermäßen sind vorhandene Haare auf dem diskalen Teil des Scutellums plesiomorph, ihr Fehlen apomorph.

Das Schüppchen (FS) samt Rand und Wimpern ist in der primitiven Ausprägung dunkel gefärbt, rußig, graubraun bis braun. Die Wimpern sind dann unter sich gleich lang. Apomorph werden Schüppchenfläche, Rand und Wimpern hell, weißgelb bis weiß. Ein längeres Wimpernbüschel am Schüppchenrand ist ein abgeleitetes Merkmal, das zuweilen noch mit dem Auftreten von schwarzen Wimpern innerhalb dieses längeren Büschels gekoppelt ist.

In der Gattung *Lonchaea* deutet sich eine enge Korrelation zwischen der Länge der Subcostalzelle (Sc), gemessen an der Entfernung zwischen der Mündung der r_1 und der sc, und der plesio-

morphen oder apomorphen Stellung der einzelnen Arten an. In dieser Gattung haben die durch andere Merkmale als plesiomorph gekennzeichneten Arten eine lange Subcostalzelle (Fig. 87), die das Drei- und Mehrfache der mittleren Querader (*ta*) erreicht. Bei den abgeleiteten *Lonchaea*-Arten ist die *Sc* kurz, etwa so lang wie in Figur 88 b.

Für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten der anderen Gattungen läßt sich eine derartige Beziehung für die Länge der *Sc* nicht nachweisen. Bei den zweifellos im Rahmen der Familie primitivsten Arten der Gattung *Silvestrodasiops* ist die *Sc* im Gegenteil sehr kurz (Fig. 88 a). Sie beträgt dort nur etwa das Eineinhalbfache der *ta*, während sich im Durchschnitt der anderen Gattungen das Verhältnis der Länge der *Sc* zur Länge der *ta* ungefähr auf das Zweifache beläuft. Nur ausnahmsweise, z. B. *Earomyia lonchaeoides* ZETTERSTEDT, erreicht die *Sc* die drei- oder dreieinhalbfache Länge der *ta*.

Ein plesiomorphes Merkmal sind mehrere haarähnliche Poststigmatikalborsten (*pstg*). Apomorph sind nur mehr eine oder zwei Borsten festzustellen oder sie fehlen ganz.

Plesiomorph befinden sich in der Notopleuraldepression (NP) neben den stets vertretenen beiden Borsten (*an* und *pn*) einige zarte Härchen. Apomorph ist die Notopleuraldepression außer den beiden Borsten unbehaart.

In der primitiven Form ist die Mesopleura fast gleichmäßig lang behaart, während sich unter apomorphen Bedingungen in ihrem vorderen und hinteren Teil längere Borsten deutlich abheben (Fig. 2, 3, *am*, *pm*). Hieraus folgt, daß die anterodorsalen Mesopleuralborsten (*am*) plesiomorph zart und haarähnlich sind, so daß sie nicht hervorragen, während sie apomorph als kräftige, sich deutlich von der übrigen Behaarung abhebende Borsten ausgeprägt sind, die zudem noch in einer mehr oder weniger deutlichen vertikalen Reihe stehen. Ähnlich sind die Bedingungen bei den hinteren Mesopleuralborsten (*pm*). Im primitiven Fall sind sie schwach und heben sich nur wenig von der übrigen Behaarung ab. Im abgeleiteten Stadium sind sie kräftig und auffallend.

Das Vorkommen mehrerer Stigmatikalborsten (*stg*) ist ein plesiomorphes Merkmal, eine *stg* dagegen ein apomorphes Moment.

Die Behaarung der Sternopleura weist eine ähnliche Tendenz wie die der Mesopleura auf. Im primitiven Fall heben sich eine oder mehrere stärkere Borsten (*st*) nur wenig von der übrigen Behaarung

ab, da alle Haare der Fläche in Länge und Stärke wenig unterschiedlich sind. Im Laufe der Entwicklung treten dann aber auch die stärkeren Borsten deutlich hervor. Bei diesem Merkmal ist ähnlich dem Problem der Behaarung des Prosternums die Frage, ob das Auftreten von zwei bzw. mehreren oder das Vorkommen von nur einer starken Sternopleuralborste als apomorphes Merkmal anzusehen ist, für die ganze Familie vorläufig nicht einheitlich und eindeutig zu entscheiden. Soviel steht indessen wohl fest, daß zunächst eben das auffallende Hervorragen einer oder mehrerer Borsten unter der übrigen Behaarung als apomorphes Moment zu deuten ist und, daß darüber hinaus der am weitesten abgeleitete Zustand der Sternopleuralbehaarung in nur einer bzw. zwei starken Borsten zu sehen ist.

Die Tarsenglieder sind plesiomorph vollkommen dunkel. Fast ganz aufgehellte Tarsen sind ein apomorphes Merkmal.

Ein aus sechs Segmenten bestehendes männliches Praeabdomen ist die primitive Form (Fig. 58). Apomorph weist das Praeabdomen nur mehr fünf Segmente auf (Fig. 57, 59). Das Vorhandensein des sechsten Tergums ist mithin ein plesiomorphes Merkmal, sein Verschmelzen mit dem fünften Tergum der abgeleitete Zustand.

Als plesiomorphes Kennzeichen beim Männchen erweist sich ein normal ausgebildetes, gleichmäßig behaartes, symmetrisches sechstes Sternum. Seine apomorphe Beschaffenheit kommt in einer mehr oder weniger weitgehenden Reduktion, dem Verschwinden der Behaarung und einer asymmetrischen Verlagerung zum Ausdruck (Fig. 62).

Das siebente Sternum des Männchens ist plesiomorph, wenn auch asymmetrisch verlagert, noch nachweisbar (Fig. 62). Apomorph ist es nicht mehr festzustellen (Fig. 99).

Wie schon erwähnt, sind plesiomorph das siebente und achte Tergum noch als schmale Spangen erhalten (Fig. 60, 62), apomorph verschwinden auch diese Reste.

Der Surstylus (SUR) ist im primitiven Zustand griffelförmig ausgebildet und frei beweglich (Fig. 60, 61). Seine abgeleitete Beschaffenheit kommt in seiner Eingliederung in das Epandrium (EP) zum Ausdruck (Fig. 72 bis 76).

Als plesiomorph ist das Vorhandensein einiger weniger starker Zähnnchen am Surstylus (SZ) anzusehen (Fig. 61, 96). Ein apomorphes Kennzeichen ist das Auftreten vieler starker Zähnnchen (Fig. 73, 74, 97, 98) bzw. ihr vollkommenes Fehlen (Fig. 75, 76).

Der Aedeagus (AED) ist bei den Lonchaeidae in seiner primitiven Ausprägungsform kurz und nur aus einem Segment bestehend. Apomorph ist er in die Länge gezogen (Fig. 69, 70) und in zwei Segmente gegliedert (Fig. 70, 77).

Schon an anderer Stelle wurde auf die Entwicklungstendenz der allgemeinen Behaarung bei den Lonchaeidae hingewiesen: Eine lange, dichte, meist aber zarte Behaarung, bei der auch die ansonsten stärkeren Borsten nur haarartig ausgeprägt sind, erweist sich als der primitive Zustand. Apomorph sind die üblichen Borsten stark entwickelt, die übrige Behaarung aber ist schütter und kurz.

Die Frage, ob ein behaartes oder unbehaartes Prosternum als apomorph anzusehen ist, erscheint mir zunächst nicht eindeutig beantwortbar. Dabei kommt aber gerade diesem Merkmal bei der Betrachtung der verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der Lonchaeidae eine nicht unbeachtliche Bedeutung zu. Ich neige mehr dazu, das behaarte Prosternum als die abgeleitete Form anzusehen, auch wenn vielleicht einige Momente dagegen sprechen. (Es sei hiefür nur die im Laufe der Entwicklung der Familie zu beobachtende allgemeine Tendenz zur Reduktion der Behaarung erwähnt.) Möglicherweise findet dieses Problem bei einer genaueren Durcharbeitung der Vorfahren der Lonchaeidae allgemein bzw. der ihnen nahestehenden Gruppen eine gründlichere Lösung. Auf jeden Fall ist diese Frage bei einer Betrachtung der Arten nur eines Verbreitungsgebietes nicht zu klären. Es ist vielmehr unbedingt erforderlich, die Arten anderer Regionen mit zu berücksichtigen. Dabei ergibt sich die Feststellung, daß Arten, bei denen das prothorakale Sternum behaart ist, bei den Lonchaeidae, auch unter Beachtung aller mir bekannten Vertreter der außereuropäischen Gebiete, nur in drei Gattungen vorkommen: *Dasiops*, *Earomyia* und *Silba*. Dabei ist in der Gattung *Silba* das behaarte Prosternum ein konstantes Gattungsmerkmal. In der Gattung *Earomyia* kenne ich insgesamt nur zwei Arten mit behaartem Prosternum: Die paläarktische *crystallophila* BECKER und *caudicula* MORGE aus der gleichen Region. Man wird diese zwei Arten für eine Beurteilung über die primitive oder abgeleitete Beschaffenheit dieses Merkmales nicht heranziehen können, da beide Arten gerade in diesem Punkt unter der relativ großen Zahl der anderen bisher beschriebenen *Earomyia*-Arten offenbar eine Sonderstellung einnehmen oder eine Ausnahme bilden.

Klammert man also bei der Untersuchung dieser Frage jene beiden *Earomyia*-Arten aus, stellt man fest, daß ein behaartes Prosternum fast ausschließlich in verhältnismäßig weit entwickelten, relativ apomorphen Artengruppen auftritt. Das gilt insgesamt für die Gattung *Silba* und wird darüber hinaus besonders deutlich bei einer Betrachtung derjenigen *Dasiops*-Arten, bei denen Härchen auf dem prothorakalen Sternum vorkommen. Dabei ist allerdings zu beachten, daß die *facialis*-Gruppe in dieser Hinsicht eine Mittelstellung einnimmt. Besonders interessant aber ist in diesem Zusammenhang der Artenkreis um *Dasiops plumatus* HENDEL und *rectivenus* HENNIG. Die Fliegen dieser Gruppe gehören zu den größten Lonchaeidae überhaupt. Sie zeichnen sich durch eine Reihe typisch apomorpher Merkmale aus, wie eine gefiederte Arista, ein langes Wimpernbüschel am Rand des Schüppchens, einen sehr breiten Ovipositor und eine größere Anzahl von Zähnen am Surstylus. Darüber hinaus ist insgesamt gesehen auffällig, daß in der überwiegenden Zahl von Arten, bei denen das prothorakale Sternum Haare aufweist, die Arista gefiedert ist. Das aber ist zweifellos ein apomorphes Kennzeichen.

Nach all dem komme ich zum gegenwärtigen Zeitpunkt zu der Schlußfolgerung, in einem unbehaarten prothorakalen Sternum den primitiven Zustand zu sehen und das Auftreten von Haaren als apomorphes Merkmal zu deuten. Umgekehrt zu verfahren, würde bedeuten, in den vielen Fällen des Auftretens von Härchen auf dem Prosternum bei ausgesprochen apomorphen Arten gegenüber dem Fehlen derselben in primitiven Gruppen diese Erscheinung als Zeichen einer Spezialisierung ansehen zu müssen, die dann jedoch höchstens durch eine Unterdrückung dieses Merkmales bei den entsprechenden Vorfahren zu erklären wäre. Eine solche Begründung ist vielleicht hin und wieder einmal gerechtfertigt, nicht aber in einer solchen Vielzahl von Fällen, wie sie dann zu verzeichnen wären, wenn man das behaarte Prosternum als plesiomorph deuten würde.

Eine balg-, pilzhut- oder glockenförmige Gestalt der Spermatheken (Fig. 99 bis 101) dürfte als die primitive Ausbildungsform anzusehen sein, während andere Erscheinungsformen, wie einseitige Abflachung (Fig. 102) oder eine Zapfenform (Fig. 103), apomorph zu deuten sein werden. Diese Vermutung findet bei den Lonchaeidae dadurch eine gewisse Bestätigung, daß zumindest alle untersuchten,

durch andere Merkmale sicher als plesiomorph anzusehenden Arten balg- oder pilzhutförmige Spermatheken aufweisen.

Von den Larvenmerkmalen wurden die verschiedenen Arten der Lebensweise hinsichtlich ihrer Veränderungen im Laufe der Evolution schon untersucht. Für die Arten des Alpenraumes erweist sich wie sehr wahrscheinlich für die gesamte paläarktische Region eine saprophage Lebensweise unter Baumrinde als die ursprüngliche Form. Apook zu deuten sind eine Gallbildung an Gräsern, ein Leben in Früchten und anderen Pflanzenteilen sowie die räuberische Lebensweise unter Baumrinde.

Von den taxonomisch verwertbaren Gestaltsverhältnissen der Larven lassen sich zunächst nur von wenigen einigermaßen gesicherte Schlüsse für die Entwicklung ziehen. Auch hier ist zu erwarten, daß die Revision der Arten anderer Verbreitungsgebiete weitere Evolutionsmomente erkennen lassen wird.

Sekundäre Zähnchen an den Mundhaken (Fig. 190, 193) sind wohl gegenüber den ursprünglich glatten Mundhaken (Fig. 189, 191, 192, 194 bis 199) als apomorph anzusehen.

Ein zweiteiliges Vorderstigma (Fig. 200 bis 203) erweist sich auch bei den Lonchaeidae wie in anderen Familien als apomorph. Bei den ansonsten ungeteilten, fächerartigen Vorderstigmen lassen sich aus der Zahl der Knospenfortsätze bei den verschiedenen Arten des Untersuchungsgebietes deutliche Entwicklungstendenzen nicht erkennen, wie ja überhaupt bei den Lonchaeidae die Larvenorgane nur sehr wenig bei spezialisierten Lebensweisen verändert sind. Sowohl in sicher plesiomorphen Artengruppen als auch in ausgesprochen apomorphen Kreisen von Arten kommen Larven mit einer relativ großen Zahl von Knospenfortsätzen an den Vorderstigmen vor (Fig. 200 bis 211).

In ihrer primitiven Beschaffenheit ist die Hinterstigma-platte nur von einem wulstigen Rand umgeben (Fig. 212, 215 bis 218), während apomorph über oder seitlich derselben zipfel- oder ohrenförmige Lappen ausgebildet sind (Fig. 213, 219).

C) Verwandtschaftliche Beziehungen der Unterfamilien und Gattungen

Nach der Betrachtung der Entwicklungstendenzen der wesentlichsten Merkmale wird eine Vorstellung über die Gestalt und Kennzeichen des Urahnen der Lonchaeidae möglich, von dem aus die Evolution dieser Familie verlaufen ist. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann leider die Beschreibung dieses gemeinsamen Vorfahren aller Arten der Lonchaeidae noch nicht durch die Untersuchung eines fossilen Vertreters ergänzt oder bekräftigt werden; denn, wie schon erwähnt, ist bisher nur eine palaeontologische Lonchaeide beschrieben worden, *Lonchaea senescens* SCUDDER (SCUDDER 1877, 1890). Ob es sich aber hiebei wirklich um eine Art dieser Familie handelt, erscheint mir nach der Deskription SCUDDERS (1890, S. 539) und seiner Abbildung (l. c., Taf. 3, Fig. 18) zweifelhaft. Das dieser Beschreibung zugrunde liegende Material konnte ich nicht revidieren, wodurch diese Frage vorerst ungelöst bleiben muß. Prof. Rohdendorf (in litt.) bestätigte mir darüber hinaus, daß auch ihm fossile Arten der Lonchaeidae nicht bekannt sind. (¹ siehe Seite 312.)

Schon HENNIG (1958) wies darauf hin, daß die Lonchaeidae zweifellos eine monophyletische Gruppe sind, was durch eine Anzahl apomorpher Merkmale bewiesen wird, von denen einige auch bei den Pallopteridae vorkommen und daher als synapomorph zu bezeichnen sind: Die einheitlichen schwarzen oder metallischen Körperfarben; das Vorhandensein von nur einer Frontorbitalborste (*ors*); die relativ große, unbedeckte Lunula; die schwarzen oder schwarzbraunen Halterenköpfe und insbesondere die Apophyse oder das Apodem (AP) zumindest am sechsten Abdominalsternum des Weibchens (Fig. 52, 55). Neben diesen apomorphen Kennzeichen (Texttafel 1) sind die Verschiedenheiten in der Gestalt zwischen den einzelnen Arten der Lonchaeidae so gering, daß ihre Monophylie gesichert erscheint und die Annahme berechtigt ist, daß alle Lonchaeidae von einem gemeinsamen Vorfahren (V) abstammen.

Dieser Urahne (V) der Lonchaeidae müßte der im Kapitel II dieser Arbeit (Allgemeine Charakteristik der Lonchaeidae) gegebenen Beschreibung entsprechen und die im vorangegangenen Abschnitt behandelten Merkmale in ihrer jeweils plesiomorphen oder primitiven Form aufweisen.

Die Revision der paläarktischen Lonchaeidae ergab, daß es drei bisher unter diesem Gesichtspunkt nicht beachtete Arten gibt, die als selten vorkommende Reliktformen sich offensichtlich nur sehr unbedeutend gegenüber diesem gemeinsamen Vorfahren der Lonchaeidae weiterentwickelt haben. Ich habe diese drei Arten in der vorliegenden Schrift in der neuen Gattung *Silvestrodasiops* zusammengefaßt. Der typischste Vertreter dieser kleinen Gruppe ist die bis jetzt leider nur als Weibchen bekannte *S. laticeps* (CZERNY) aus Mittelschweden. Weiterhin gehören zu dieser Gattung die in beiden Geschlechtern bekannte *S. occultus* (COLLIN) aus Schottland, England und der Lenin-grader Region, sowie *S. noctuinus* (MORGE), von der ich beide Geschlechter, Larve, Puparium und Lebensweise beschreiben konnte. Von ihr ließen sich bisher nur zwei Fundorte feststellen: Kungur (Ural) und Kola-Halbinsel. Alle drei Arten weisen die verschiedenen Merkmale der Lonchaeidae in ihrer plesiomorphen oder primitiven Form auf. Dabei ist die Kombination dieser Kennzeichen und ihre Ausprägung bei *S. laticeps* (CZERNY) am charakteristischsten (Fig. 25, 38, 39, 89). Diese Art scheint in ihrer Evolution am wenigsten weit von dem hypothetischen Urahnen der Lonchaeidae vorangekommen zu sein. Darüber hinaus ist aber der morphologische Abstand zu den anderen beiden Arten dieser Gattung so unbedeutend, daß alle drei als lebende Überbleibsel der Vorzeit anzusehen sind. Weder für Österreich noch für die angrenzenden Gebiete ließ sich bis jetzt eine der drei Arten nachweisen.

Als Folge der vorliegenden Revision ergab sich eine Gliederung der Familie in neun Gattungen, die sich durch allerdings oft recht diffizile Merkmale immerhin noch relativ gut unterscheiden lassen, wie aus der entsprechenden Bestimmungstabelle ersichtlich ist. Bevor jedoch auf die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Gattungen eingegangen wird, ist festzustellen, daß sich die Evolution der Familie, ausgehend von dem hypothetischen, gemeinsamen Vorfahren (V) aller Arten, auf drei sich deutlich abzeichnenden stammesgeschichtlichen Wegen vollzieht (Texttafel 1), die zu der Gliederung in die drei Unterfamilien *Dasiopinae* nova subfamilia, *Earomyinae* nova subfamilia und *Lonchaeinae* führten.

Vergleicht man die Formen der im vorigen Kapitel zusammengestellten Merkmale bei den einzelnen Gattungen mit deren Ausprägung an jenem gemeinsamen Vorfahren, entsteht ein Eindruck

über die Entwicklung und die phylogenetischen Beziehungen innerhalb der Familie. Jener Vorfahre bildet also den Ausgangspunkt für die Untersuchung aller apomorphen und apoöken Erscheinungen.

Der Diskussion der verwandtschaftlichen Beziehungen sei vorausgeschickt, daß hierbei die plesiomorphen oder ursprünglichen Merkmale erst zu dem Zeitpunkt der Entwicklung näher betrachtet werden, an dem sie eine deutliche Veränderung erfahren. Kennzeichen, die von einem Vorfahren bis zu dem einer anderen Gruppe erhalten bleiben, werden an diesen Stellen der Evolution nicht besonders berücksichtigt. Wenn beispielsweise in der Gattung *Priscoearomyia* das Scutellum nur mehr die vier starken Randborsten aufweist, wird mithin als gegeben vorausgesetzt, daß der gemeinsame Vorfahre aller Earomyiinae (V3) und sämtliche weiteren Vorfahren bis zum hypothetischen Ursprung aller Lonchaeidae (V) am Scutellarrand zusätzliche Haare neben den vier üblichen starken Borsten hatten.

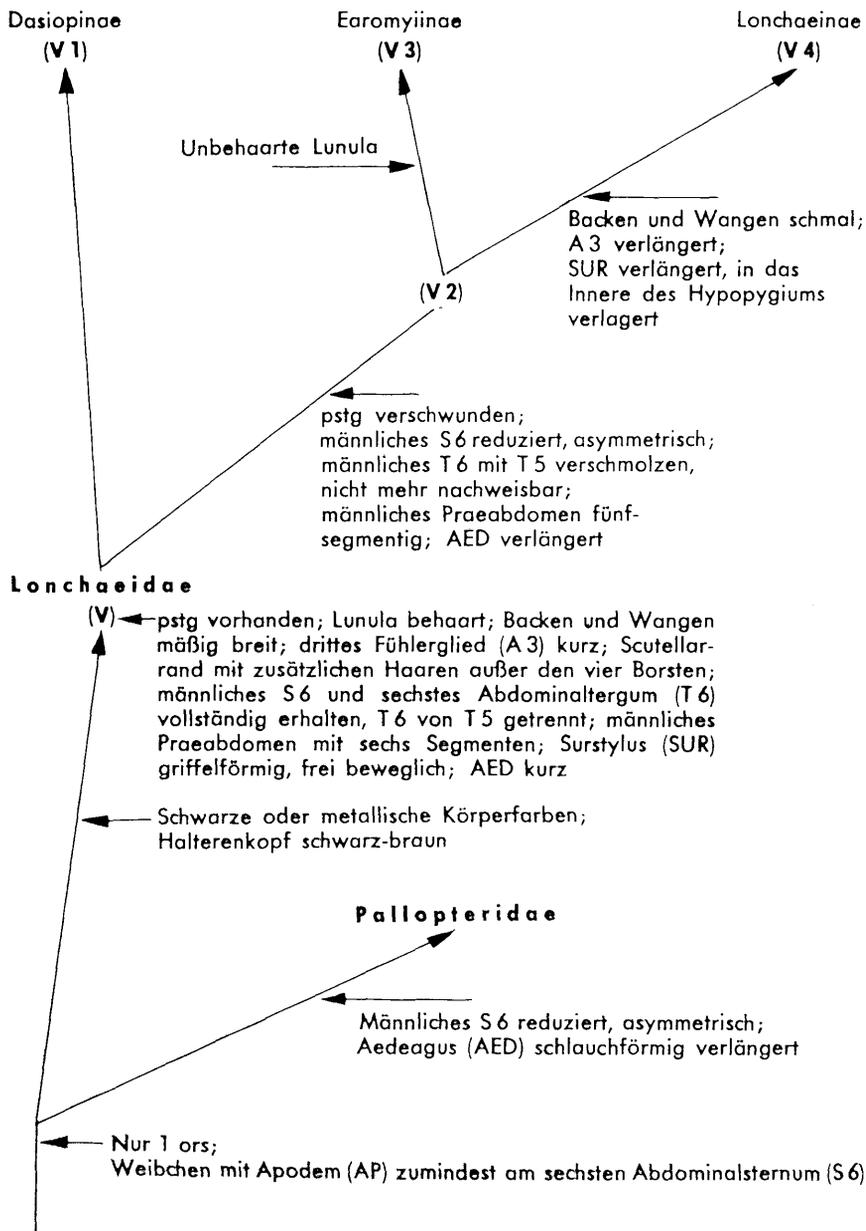
Wie schon im Zusammenhang mit der Begründung der Lonchaeidae als monophyletische Gruppe erwähnt, ist der morphologische Abstand zwischen den einzelnen Arten innerhalb der Familie sehr gering, so daß sich nur einige wenige diffizile Merkmale für die Charakterisierung der Gattungen finden lassen. Auch ist selbst der Unterschied zwischen der ursprünglichen Form der verschiedenen Merkmale und ihrer abgeleiteten Erscheinung in der ganzen Familie nur sehr unbedeutend.

Von den drei Unterfamilien sind bei den *Dasiopinae* die meisten plesiomorphen Merkmale erhalten geblieben. Demgegenüber haben sich die in der Unterfamilie *Lonchaeinae* zusammengefaßten Gattungen am weitesten in ihrer Entwicklung von dem gemeinsamen Vorfahren entfernt. Auffällig bei dieser Betrachtung ist die Tatsache, daß die zweifellos plesiomorphe Unterfamilie *Dasiopinae* bei gleichzeitiger Erhaltung praktisch aller primitiven Merkmale der gesamten Familie eine größere Zahl ausgesprochen apomorpher Kennzeichen aufweist, die in den anderen Gattungen vorkommen. Bemerkenswert erscheint ferner, daß sich gerade in dieser Unterfamilie eine innerhalb der Lonchaeidae wohl mit am meisten spezialisierte Lebensweise der Larven findet, nämlich die Gallbildung an Gräsern. Trotzdem besteht insgesamt gesehen an der Plesiomorphie der *Dasiopinae* innerhalb der Familie kein Zweifel.

Da die Entwicklung der *Dasiopinae* offensichtlich direkt von dem gemeinsamen Vorfahren (V) aller *Lonchaeidae* verlief, sind zwei Hauptevolutionsrichtungen innerhalb der Familie zu beobachten:

Texttafel 1: Auf der einen Seite stehen die *Dasiopinae* mit ihrem gemeinsamen Vorfahren V1, der sich gegenüber dem Urahn aller *Lonchaeidae* offenbar nur sehr wenig verändert hat. Bei ihm (V1) sind wahrscheinlich praktisch alle primitiven Merkmale der Ahnenart V erhalten geblieben, wie die Poststigmatikalhaare oder -borsten (Fig. 2, 3, *pstg*), die zu einem der wenigen auffälligen Gattungscharakteristika der Familie geworden sind. Die Lunula ist behaart (Fig. 25, 36, 37). Die Backen und Wangen sind mäßig breit bis breit (Fig. 38, 89) und das Scutellum weist am Rand außer den vier starken Borsten weitere Haare auf (Fig. 1, 2). Das dritte Fühlerglied ist kaum länger als breit (Fig. 39). Bei V1 besteht das männliche Praeabdomen noch aus sechs Segmenten. Das sechste Sternum des Männchens ist noch deutlich ausgeprägt, von beachtlicher Größe, wie die vorangehenden Sterna behaart und in der Gestalt symmetrisch. Der Surstylus ist griffelförmig und frei beweglich (Fig. 61, SUR). Der Aedeagus ist kurz und aus nur einem Segment bestehend.

Demgegenüber stehen alle anderen Arten der Familie, die hier in den Unterfamilien *Eaomyiinae* und *Lonchaeinae* zusammengefaßt sind. Sie haben ebenfalls einen gemeinsamen Ursprung (V2). Auf dem Entwicklungsweg von V nach V2, also bis zu diesem Vorfahren, sind die Poststigmatikalborsten verschwunden. Das sechste Abdominaltergum des Männchens erfährt eine Reduktion und wird durch Verschmelzung mit dem fünften nicht mehr nachweisbar. Durch diesen Schwund entsteht zwischen Prae- und Postabdomen (Hypopygium) eine deutliche Lücke (Fig. 59). Das sechste Abdominalsternum des Männchens wird reduziert und asymmetrisch verlagert (Fig. 62). Das Praeabdomen weist nur mehr fünf Segmente auf. Der Aedeagus (AED) wird verlängert und es ist die Tendenz zu seiner späteren Gliederung vorhanden (Fig. 63, 69, 70, 71, 73, 77). Zwischen V und V2 bleibt die Lunula behaart. Der Rand des Scutellums weist neben den vier starken Borsten noch zusätzliche Haare auf bzw. der diskale Teil ist behaart. Die Backen und Wangen (PF) behalten ihre Breite, wie sie die *Dasiopinae* aufweisen. Das dritte Fühlerglied ist nur unbedeutend länger als breit. Der Surstylus bleibt griffelförmig.



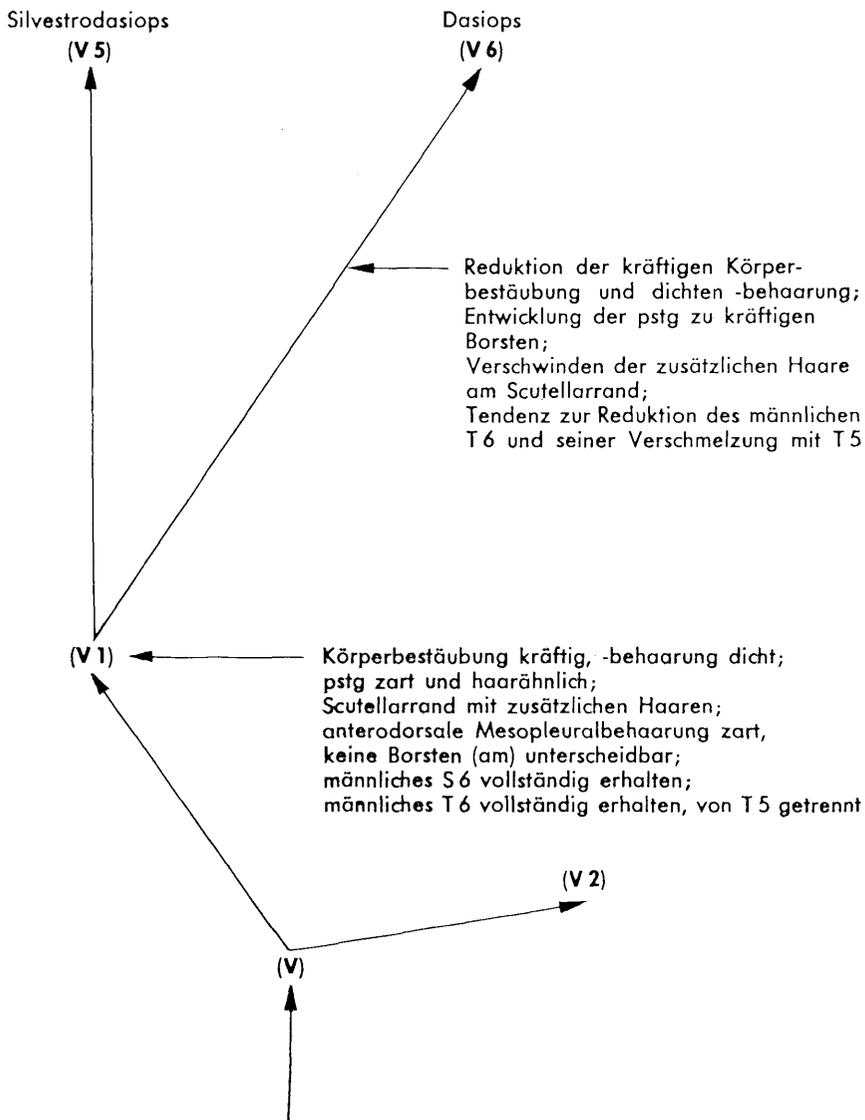
Texttafel 1: Phylogenetische Beziehungen der Unterfamilien der Lonchaeidae (Erläuterungen im Text).

Von V 2 verläuft die Entwicklung auf zwei Wegen. Der eine führt zu den *Earomyiinae*, die als apomorphes Merkmal Haare auf der Lunula nicht mehr aufweisen (Fig. 26 bis 30). Der gemeinsame Vorfahre aller *Earomyiinae* (V 3) hat gegenüber V 2 nur dieses einzige abgeleitete Kennzeichen, die unbehaarte Lunula. Die breiten Backen und Wangen sind bei ihm dagegen weiterhin erhalten geblieben, ebenfalls die Kürze des dritten Fühlergliedes und der griffelförmige Surstylus.

Der andere Entwicklungsweg führt von V 2 zu den *Lonchaeinae* und ihrem gemeinsamen Ursprung V 4. Im Laufe dieser Evolution werden die Backen und Wangen schmal (Fig. 50, 51). Das dritte Fühlerglied wird zumindest deutlich länger als breit (Fig. 40, 45 usw.). Die griffelförmige Gestalt des Surstylus geht verloren. Derselbe wird in Richtung der Körperlängsachse verlängert, senkrecht dazu verkürzt und mehr in das Innere des Hypopygiums verlagert (Fig. 72 bis 76). Die Lunula bleibt behaart (Fig. 33).

Für die *Dasiopinae* (Texttafel 2) lassen sich zwei Gattungen begründen: *Silvestrodasiops* novum genus und *Dasiops* RONDANI. Wie schon an anderer Stelle erwähnt, erscheinen die drei bisher bekannten Arten der neuen Gattung *Silvestrodasiops* als gegenüber dem gemeinsamen Ursprung (V) aller *Lonchaeidae* offenbar praktisch überhaupt nicht verändert. Sie stellen lebende Reliktformen der Vorzeit dar, für die sich apomorphe Merkmale nicht nachweisen lassen. Fast alle Kennzeichen sind bei diesen Arten in der primitiven und ursprünglichen Form ausgeprägt. Die Poststigmatikalhaare sind bei allen drei Arten zart und es ist stets mehr als ein Härchen vorhanden. Am Scutellarrand befinden sich besonders vor der als zusätzliche Haare. Der ganze Körper ist auffallend stark bestäubt bzw. dicht behaart. Das sechste Abdominaltergum des Männchens ist noch erhalten und vom fünften Tergum deutlich getrennt. Das sechste Sternum hat seine Form wie bei V 1 behalten. Der Ovipositor weist noch eine lanzenförmige Gestalt auf (Fig. 78 bis 80). Die Lebensweise der Larven ist, soweit bekannt, eine primitive, saprophage, unter der Rinde von Koniferen. Die Larven weisen in ihrer Morphologie keinerlei Spezialisierung auf (Fig. 189, 206, 215 bis 217), um nur einige Merkmale dieser Gruppe zu nennen.

Auch der gemeinsame Vorfahre (V 6) aller *Dasiops*-Arten hat sich offenbar nur wenig gegenüber V 1 weiterentwickelt. Die Gattung



Texttafel 2: Phylogenetische Beziehungen der Gattungen der paläarktischen Dasiopinae (Erläuterungen im Text).

Dasiops weist indessen in ihrer Gesamtheit gegenüber *Silvestrodasiops* mehr abgeleitete Merkmale auf. Das ändert jedoch nichts an ihrer nach dieser Gattung zweifellos am meisten plesiomorphen Stellung innerhalb der ganzen Familie.

Es scheint mir die Hypothese berechtigt, daß auf dem Entwicklungsweg von V1 nach V6 als apomorphe Erscheinung eine Reduktion der zusätzlichen Haare am Rande des Scutellums erfolgte, so daß der gemeinsame Vorfahre aller *Dasiops*-Arten (V6) am Scutellarrand nur mehr die vier starken Borsten aufwies; denn mit Ausnahme der *latifrons*-Gruppe sind bei keiner mir bekannten *Dasiops*-Art, auch bei keiner außerpalaäarktischen, zusätzliche Haare am Scutellarrand vorhanden. Diese auch im Weltmaßstab offenbar nur sehr kleine Artengruppe um *latifrons* MEIGEN (in der Palaäktis sind nur zwei Vertreter bekannt) zeichnet sich durch eine Reihe ausgesprochen abgeleiteter Merkmale aus und ist daher sehr wahrscheinlich als apomorph anzusehen. Der Ovipositor in dieser Gruppe ist sehr breit, die Lebensweise der bisher bekannten Larven ausgesprochen spezialisiert (Gallbildung an Gräsern), ihre Vorderstigmen weisen als apomorphes Merkmal eine Zweiteilung der fächerförmigen Gestalt auf (Fig. 200 bis 203), die Mundhaken der Larven haben sekundäre Zähnchen (Fig. 190). Die Verbreitung ist auffallend südlich orientiert. Bei dieser, im Rahmen der Gesamtgruppe doch ausgesprochen apomorphen und apoöken Erscheinung des *latifrons*-Kreises dürfte die Vermutung berechtigt sein, das Auftreten der Haare am Scutellarrand in diesem Fall als eine Art von Spezialisierung und nicht als ein primitives Zeichen zu deuten. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß das Erscheinen dieses Merkmales in einer zweifellos so weit entwickelten Gruppe gegenüber seinem Fehlen in sicher mehr plesiomorphen oder primitiven Gruppen die Folge einer vorangegangenen Unterdrückung bei einem Vorfahren dieses Artenkreises ist.

Zwischen V1 und V6 dürfte weiterhin eine Reduktion der auffälligen Bestäubung und dichten Behaarung des ganzen Körpers, wie sie bei den *Silvestrodasiops*-Arten noch zu beobachten ist, erfolgt sein. Gleichzeitig ist die Tendenz zur Kräftigung und vielleicht auch zur Reduzierung der Zahl der Poststigmatikalborsten, zur deutlicheren Ausprägung der anterodorsalen Mesopleuralborsten (*am*) und zu einer Reduktion des sechsten Abdominaltergums und der Verschmelzung mit dem fünften anzunehmen.

Schon in meiner Monographie der paläarktischen Lonchaeidae (MORGE 1959, S. 911) erwähnte ich die Problematik, die häufig vorkommende Art „*Earomyia*“ *nigra* (MEIGEN) einer Gattung zuzuordnen. Die abweichende Gestalt der männlichen Genitalien und das Fehlen starker anterodorsaler Mesopleuralborsten (*am*) ließen schon damals ihre Sonderstellung in der Gattung *Earomyia* erkennen, in der ich sie vorerst untergebracht hatte. Ich äußerte die Vermutung, daß sie mit diesen beiden Merkmalen der Gattung *Chaetolonchaea* näherstünde als *Earomyia*. Auch die gegenüber den anderen Arten der Gattung *Earomyia* abweichende Behaarung der Spitzensektion des Ovipositors von *nigra* (Fig. 155, 156) weist eher auf die *pallipennis*-Gruppe der Gattung *Chaetolonchaea* hin. Mit den schmalen Backen, der einreihigen Peristomalbehaarung und dem Vorhandensein von nur einer Stigmatikalborste besitzt *nigra* indessen eine Merkmalskombination, die auch ihre Einordnung in die Gattung *Chaetolonchaea* nicht zu rechtfertigen schien.

Diese ungesicherte Gattungszuordnung einer so häufigen Art mit einer Reihe sehr markanter Merkmale befriedigte wenig. Angeregt durch HENNIGS Beschreibung (1948) des bemerkenswerten Vorkommens einer „*Earomyia*“-Art an der äußersten Südspitze von Südamerika, *obscura* WALKER, und seiner Abbildung des männlichen Postabdomens dieser Art (1958, S. 606, Fig. 182) revidierte ich in der Zwischenzeit das eine der beiden von Hennig erwähnten Exemplare aus Punta Arenas. Weiterhin hatte ich inzwischen Gelegenheit, im British Museum London den Holotypus von *obscura* WALKER von Port Famine zu studieren. Das Exemplar ist ein Weibchen und ziemlich beschädigt. Vergleiche mit dem von Hennig zitierten Exemplar von Punta Arenas ergaben, daß Hennig diese Art richtig gedeutet hat. Trotz der Beschädigung, die die zwei Exemplare aufweisen, ist eine relativ sichere Beschreibung möglich.

Nach dieser Revision von *obscura* WALKER glaube ich, eine begründbare Lösung des Problems der Gattungszugehörigkeit von *nigra* MEIGEN gefunden zu haben. Die vorliegende Schrift bietet eine Gelegenheit, diese in meiner Monographie offengelassene Frage klären zu können. *obscura* WALKER dürfte aber über dieses spezielle Problem hinaus überhaupt von besonderer Bedeutung für die Kenntnis der verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der Familie sein: Wie die erwähnte Abbildung des männlichen Postabdomens von

obscura durch HENNIG (1958) zeigt, ist bei ihr der Surstylus ähnlich seiner primitiven Ausbildung bei den Dasiopinæ erhalten geblieben, indem er noch die griffelförmige Gestalt aufweist. Der Holotypus von *obscura* WALKER gab einen weiteren Hinweis auf die offenbar sehr plesiomorphe Stellung dieser Art: Das weibliche Legrohr ist lanzenförmig, ähnlich den Ovipositoren von *Dasiops facialis* COLLIN und *Dasiops perpropinquus* MORGE (Fig. 137, 143). Mit dem griffelförmigen Surstylus und der Gestalt des Ovipositors erinnert die Art *obscura* WALKER sehr an die Gattung *Dasiops*, von der sie aber durch das Fehlen der Poststigmatikalborsten und der Haare auf der Lunula deutlich unterschieden ist.

Wenn auch das Hypopygium von *nigra* MEIGEN (Fig. 63, 64) die griffelförmige Gestalt desselben von *obscura* WALKER nicht aufweist und die Ovipositoren beider Arten beachtliche Unterschiede zeigen, scheint mir indessen die gleiche Gattungszugehörigkeit doch gesichert. Ein gemeinsamer Vorfahre (V7) für beide ist relativ gut zu begründen, wie in dem folgenden Kapitel noch im einzelnen nachgewiesen wird. Entsprechend der Bedeutung, die die Merkmalskombination bei *obscura* WALKER für die Erklärung der verwandtschaftlichen Beziehungen in der Familie zu haben scheint und ihrer offensichtlich plesiomorphen Stellung wählte ich diese Art als Typus für die neue Gattung *Priscoearomyia*, obwohl ich von ihr zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine Abbildung des männlichen Genitalapparates noch nicht geben kann, da mir außer den genannten Exemplaren kein weiteres Material dieser Art zur Verfügung stand. Die Namensgebung *Priscoearomyia* soll die offensichtlich sehr frühzeitige Abtrennung dieser Gattung hervorheben, innerhalb der *nigra* MEIGEN zweifellos eine apomorphe Stellung einnimmt. Arten, die zwischen der extrem plesiomorphen Position von *obscura* WALKER und jener abgeleiteten von *nigra* eine Mittelstellung einnehmen, sind mir bisher weder aus der Paläarktis noch aus anderen Verbreitungsgebieten bekannt geworden. Es ist indessen anzunehmen, daß eine Revision der Arten aus den übrigen geographischen Regionen die Kenntnis weiterer Vertreter dieser Gattung bringen wird.

Diese Ausführungen über die neue Gattung *Priscoearomyia*, die eigentlich in das folgende Kapitel gehören, mußten bereits an dieser Stelle gebracht werden, da sonst eine Begründung für die verwandtschaftlichen Beziehungen innerhalb der Unterfamilie *Earomyiinae*

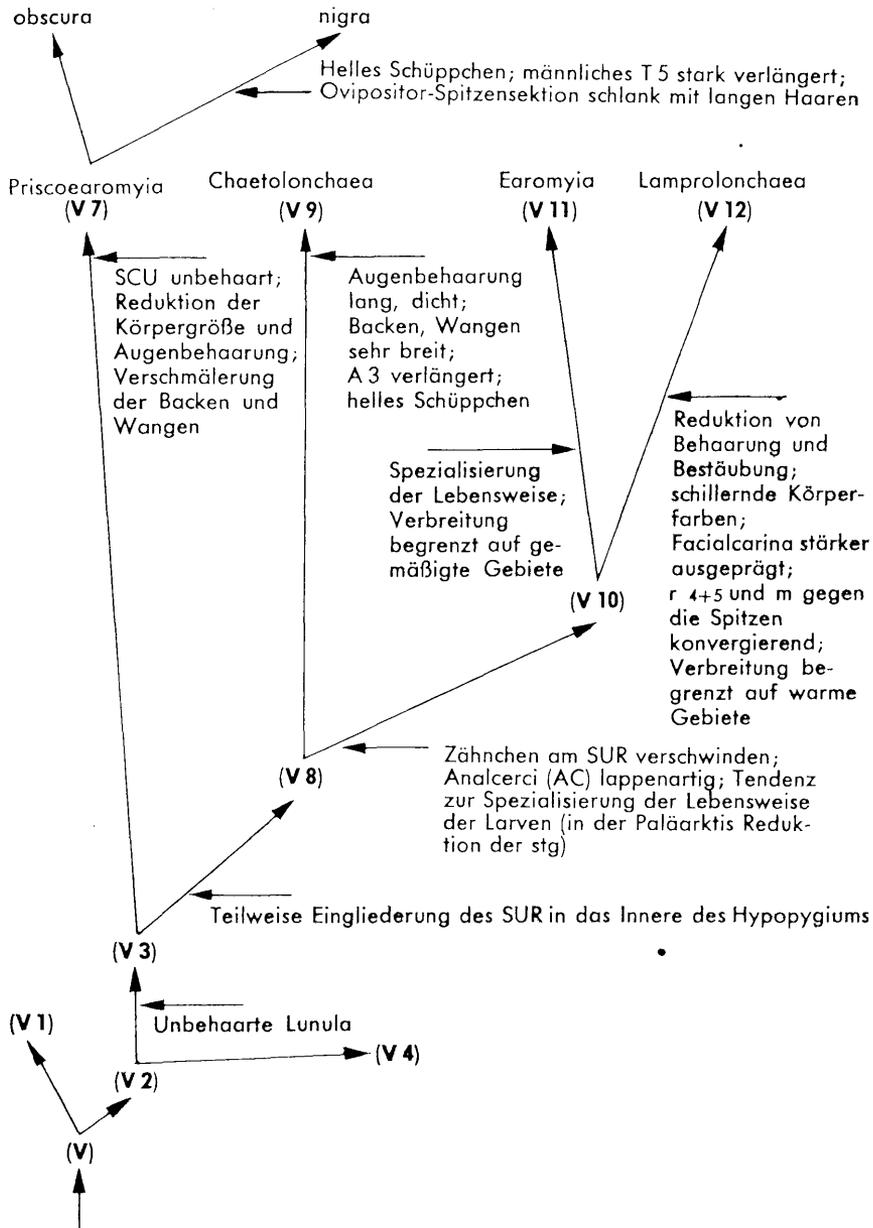
nur unvollständig hätte gegeben werden können. Würde man nämlich die phylogenetischen Beziehungen der Earomyiinae nur vom paläarktischen Bereich aus betrachten, also unter Nichtbeachtung von *obscura* WALKER mit ihrem griffelförmig ausgebildeten Surstylus und der Gestalt ihres Ovipositors, ergäbe sich die Schlußfolgerung, daß die Gattung *Chaetolonchaea* zweifellos die am meisten plesiomorphe Gattung dieser Unterfamilie wäre. Man könnte sie sich dann direkt vom gemeinsamen Vorfahren aller Earomyiinae (V3) nach Entwicklung extrem breiter Backen und Wangen, auffälliger Augenbehaarung usw. abgeleitet vorstellen. Bei einer solchen Betrachtung würden sich alle übrigen Gattungen der Unterfamilie (eben außer *Chaetolonchaea*) von V3 im allgemeinen durch das apomorphe Merkmal der Ausbildung schmalerer Backen auszeichnen.

Nach der Revision von *obscura* WALKER wird indessen deutlich, daß die von dieser Art repräsentierte Gattung *Priscoearomyia* die offenbar älteste abgetrennte Einheit der Earomyiinae ist (Texttafel 3). Damit ergibt sich für die Evolution der Earomyiinae folgende Erklärung:

Direkt vom gemeinsamen Vorfahren (V3) hat sich wahrscheinlich sehr frühzeitig ein Zweig abgespalten, der unter Verlust der zusätzlichen Randhaare am Scutellum, einer Verminderung der Körpergröße, einer Reduktion der Augenbehaarung und einer Verschmälerung der Backen und Wangen unter Beibehaltung eines griffelförmigen Surstylus, der plesiomorphen Form des Ovipositors und einer zarten, haarähnlichen anterodorsalen Mesopleuralbehaarung zur Ahnenart (V7) der Gattung *Priscoearomyia* führt.

Der andere Entwicklungsweg verläuft von V3 nach V8, dem Ursprung der übrigen drei Gattungen der Unterfamilie. Diesen Abschnitt der Evolution kann man sich durch die teilweise Verlagerung des Surstylus in das Innere des Hypopygiums (Fig. 65, 66, 71) ausgefüllt vorstellen.

Von V8 führt die Entwicklung mit der Ausbildung extrem breiter Backen und Wangen (Fig. 9, 20), relativ langer und dichter Behaarung der Augen (Fig. 20) und einer Verlängerung des dritten Fühlergliedes (Fig. 106 bis 109) zu V9, der Ahnenart der Gattung *Chaetolonchaea*. V9 weist weiterhin als apomorphes Merkmal gegenüber V8 einen hellen Schüppchenrand und helle Schüppchenwimpern auf. Als ursprüngliches Kennzeichen sind bei V9 noch Zähnchen am Surstylus



Texttafel 3: Phylogenetische Beziehungen der Gattungen der paläarktischen Eomyiinae (Erläuterungen im Text).

(SUR) ausgebildet (Fig. 65, 66) und es ist ein Büschel von Stigmatikalborsten (*stg*) erhalten geblieben.

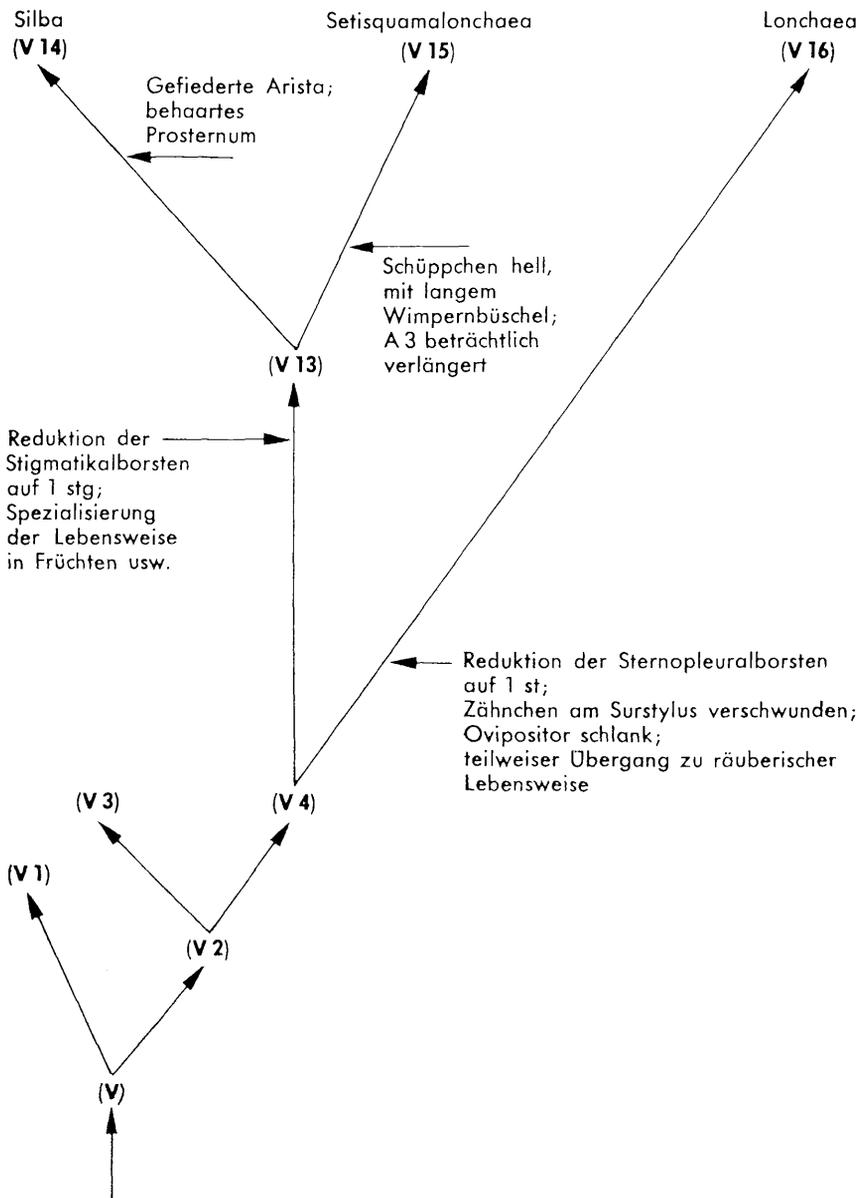
Der gemeinsame Vorfahre der Gattungen *Earomyia* und *Lamprolonchaea* (V10) weist gegenüber V8 folgende abgeleitete Merkmale auf: Die Zähnchen am Surstylus sind verschwunden und die Analcerci sind zu lappenartigen Gebilden umgeformt (Fig. 68). Bei allen paläarktischen Arten ist eine Reduktion der Stigmatikalborsten auf eine *stg* erfolgt. Offenbar ist auf dem Entwicklungsweg von V 8 nach V 10 auch eine Tendenz zur Spezialisierung der Lebensgewohnheiten der Larven zu verzeichnen.

Die Arten der Gattungen *Earomyia* und *Lamprolonchaea* weisen nur wenige Merkmale auf, die für ihre Trennung in zwei Kategorien sprechen. Ich selbst war lange Zeit geneigt, *Lamprolonchaea* mit *Earomyia* zu einer Gattung zu vereinen. Ich bin aber bei Beachtung der Lebensweisen der Larven aus beiden Gruppen bei der Annahme geblieben, daß dies doch nicht berechtigt wäre. Bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist mir keine eindeutig determinierte *Earomyia*-Art bekannt geworden, deren Larven die übliche saprophage Lebensweise zeigten. Die meisten der beschriebenen *Earomyia*-Larven leben als Primärschädlinge in den Zapfen verschiedener Koniferen. Eine im Rahmen der Familie so spezialisierte Lebensweise ist von einer anderen Gattung der Lonchaeidae nicht nachgewiesen.

Auf dem Entwicklungsabschnitt von V 10 nach V 11, dem gemeinsamen Vorfahren aller *Earomyia*-Arten, ist vermutlich eine Verstärkung der Tendenz zur Spezialisierung der Lebensgewohnheiten erfolgt. Bemerkenswert erscheint ferner die auffällig begrenzte Verbreitung der *Earomyia*-Arten in den gemäßigten kühleren Zonen der Paläarktis und Nordamerikas.

Während auf dem Entwicklungsweg von V10 nach V11 die dunklen Körperfarben erhalten bleiben, ist die Evolution zu der Gattung *Lamprolonchaea* (V12) durch die Reduktion der Behaarung und Bestäubung und dem Auftreten stark schillernder und glänzender, metallisch blaugrüner bis goldgrüner Körperfarben gekennzeichnet. Die Facialcarina (FC) erfährt eine Entwicklung zu einem deutlich ausgeprägten, verhältnismäßig breiten Längsrücken in der Mitte des Gesichtes. Im Gegensatz zu *Earomyia* ist die Gattung *Lamprolonchaea* nur in warmen Gebieten verbreitet, in der Paläarktis mit nur einer Art besonders im Mittelmeerraum.

Für die Erklärung der phylogenetischen Beziehungen der Unterfamilie *Lonchaeinae* (Texttafel 4) machen sich zuvor ähnlich wie bei den *Earomyiinae* in bezug auf *Priscoearomyia* einige Bemerkungen über die neue Gattung *Setisquamalonchaea* erforderlich. Als typische Art für *Setisquamalonchaea* bezeichne ich *fumosa* EGGER (= *flavidipennis* ZETTERSTEDT der bisherigen Autoren = *flavipennis* MORGE). Die problematische Stellung dieser Art ist schon wiederholt in der Literatur erörtert worden. CZERNY (1934) brachte sie auf Grund der zwei starken Sternopleuralborsten (*st*) bei *Spermatolonchaea* unter. Danach wiesen sowohl HENNIG (1948) als auch COLLIN (1953) darauf hin, daß *fumosa* EGGER bzw. eben ihre Synonyma mit ihrer behaarten Lunula usw. zweifellos nicht zu *Spermatolonchaea* oder *Earomyia* gehören, sondern in die Gattung *Lonchaea* zu stellen sind. Ich ließ mich in meiner Monographie (1959, S. 938) von diesen Vorstellungen leiten und versetzte *flavipennis* in die *chorea*-Gruppe. Jetzt bin ich überzeugt, daß dies ein Fehler war. Diese Art, nachfolgend nur noch als *fumosa* EGGER bezeichnet, gehört weder zur Gattung *Lonchaea* noch zu einer anderen. Die durch sie repräsentierte Gattung nimmt wahrscheinlich eine Mittelstellung zwischen den Gattungen *Silba* und *Lonchaea* ein. Zur endgültigen Klärung dieser Position ist unbedingt das genauere Studium solcher außerpaläarktischer Arten erforderlich, die vermutlich ebenfalls zu dieser Gattung zu rechnen sind. (Zumindest einige, wenn nicht gar alle, der von HENNIG 1948 beschriebenen oder erwähnten neotropischen „*Carpolonchaea*“-Arten dürften nicht zur Gattung *Silba*, sondern zu *Setisquamalonchaea* gehören.) Sicher wird die Revision weiterer Vertreter dieser Gattungen aus anderen Regionen zusätzliche Merkmale bringen, die die Gattung näher charakterisieren. Hier sollen vorerst nur die Merkmale der beiden paläarktischen Vertreter betrachtet werden, die indessen allein schon die Gattung relativ gut kennzeichnen. Mit der konstanten Ausbildung von zwei *st* bei *fumosa* EGGER und *setisquama* CZERNY, vor allem aber mit der Beibehaltung von starken Zähnen (SZ) am Surstylus (Fig. 72), die in der Gattung *Lonchaea* verlorengehen, unterscheidet sich die neue Gattung deutlich von allen *Lonchaea*-Arten. Das Fehlen von Haaren auf dem prothorakalen Sternum bei den beiden paläarktischen *Setisquamalonchaea*-Arten zeigt, daß sie auch nicht etwa in die Gattung *Silba* gehören.



Texttafel 4: Phylogenetische Beziehungen der Gattungen der paläarktischen Lonchaeinae (Erläuterungen im Text).

Bei Beachtung der Lebensweise der Larven scheinen mir für die Unterfamilie *Lonchaeinae* die folgenden phylogenetischen Beziehungen zu bestehen (Texttafel 4):

Von dem gemeinsamen Vorfahren V4 der drei Gattungen der Unterfamilie dürfte der eine Zweig zu der Ahnenart V13 führen, von der sich dann die beiden Gattungen *Silba* und *Setisquamalonchaea* abspalteten. Auf dem Entwicklungsweg nach V13 erfolgte eine Reduktion der Zahl der Stigmatikalborsten (*stg*). Mit dem Vorhandensein von nur einer *stg* haben *Silba* und *Setisquamalonchaea* ein gemeinsames apomorphes Merkmal. Gleichzeitig ist zwischen V4 und V13 eine Spezialisierung der Lebensweise der Larven anzunehmen, die dann später in beiden Gattungen durch ein Leben in verschiedenen Pflanzenteilen und Früchten, meist im Gefolge von Primärschädlingen, in einigen Fällen aber auch selbst als Primärschädling, zum Ausdruck kommt. Eine räuberische Lebensweise wie bei verschiedenen Arten der Gattung *Lonchaea* ist von den Larven beider Gattungen nicht bekannt. Auch ein Leben unter Baumrinde, weder saprophag noch anderer Art, konnte für die Larven aus beiden Gattungen bisher nicht festgestellt werden. V13 wird als plesiomorphes Merkmal noch ein dunkles Schüppchen gehabt haben, das auch teilweise in der Gattung *Silba* erhalten bleibt.

Diese spezialisierte, gemeinsame Art der Lebensweise verschiedener Larven aus den Gattungen *Silba* und *Setisquamalonchaea*, gepaart mit der Erhaltung der starken Zähnchen (SZ) am Surstylus (Fig. 72 bis 74) und dem Vorhandensein von zwei starken Sternopleuralborsten (*st*) in beiden Gattungen gegenüber dem Verlust der Zähnchen am Surstylus und der Reduktion auf eine Sternopleuralborste in der Gattung *Lonchaea*, lassen mir die Annahme begründet erscheinen, daß beide Gattungen näher miteinander verwandt sind als mit der Gattung *Lonchaea* und mithin auch eine gemeinsame Ahnenart (V13) haben.

Von V13 führt die Entwicklung zur Gattung *Silba* (V14), die als apomorphe und konstante Gattungsmerkmale eine gefiederte Arista (Fig. 45, 104) und ein an den Seiten behaartes prothorakales Sternum aufweist.

Der andere von V13 zur Gattung *Setisquamalonchaea* (V15) verlaufende Zweig zeichnet sich durch die Ausprägung eines hellen Schüppchens mit hellem Rand und ebenso gefärbten Wimpern aus. Gleichzeitig wird ein langes Wimpernbüschel am Schüppchenrand

entwickelt. Das dritte Fühlerglied wird beträchtlich verlängert und erreicht mindestens die dreifache Länge gegenüber seiner Breite. Das prothorakale Sternum bleibt indessen unbehaart.

Die Gattung *Lonchaea* (V16) leitet sich vermutlich direkt vom gemeinsamen Vorfahren der *Lonchaeinae* (V4) ab. Sie weist folgende apomorphe Merkmale auf: Reduktion der Sternopleuralborsten auf eine starke *st.* (Eine selten vorkommende zweite *st* stellt in dieser Gattung nur eine Ausnahme dar.) Der Surstylus hat in der Gattung *Lonchaea* die starken Zähne verloren (Fig. 75, 76, 127 bis 129). Der Ovipositor ist schlank geworden und die Spitzensektion (CE) ist bei vielen Arten auffällig und lang behaart (Fig. 86 usw.). Die Lebensweise der Larven reicht von der primitiven saprophagen Art unter den verschiedenen Bedingungen bis hin zum räuberischen Dasein unter Baumrinde. Diese Verschiedenheiten in der Lebensweise der Larven innerhalb der Gattung *Lonchaea* weisen auf die sehr differenzierte Stellung der einzelnen Arten hin, die sich gleichermaßen auf ausgesprochen plesiomorphe und weitgehend apomorphe Gruppen verteilen, zwischen denen es viele Abstufungen gibt. Eine einheitliche Spezialisierung der Lebensweise, wie sie in anderen Gattungen angedeutet erscheint, ist bei *Lonchaea* nicht festzustellen. Auffällig ist lediglich, daß in der Paläarktis mit wenigen Ausnahmen die meisten bekannten Larven teils saprophag, teils räuberisch unter Baumrinde leben. (Mitteilungen in der Literatur über eine andersartige Lebensweise bei paläarktischen Arten aus der Gattung *Lonchaea* beruhen zum großen Teil auf unkorrekten Determinationen.) Eine derartige saprophage Lebensgewohnheit ist indessen, wie bereits an anderer Stelle dargelegt, in dieser Familie nicht als eine Spezialisierung anzusehen, sondern wohl eher als eine Erhaltung plesioöker Bedingungen.

Die hiermit abgeschlossene Betrachtung der phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Gattungen der Lonchaeidae wurde zwar von dem Untersuchungsergebnis der Arten des Alpenraumes, der angrenzenden Gebiete sowie ergänzt durch die übrigen paläarktischen Arten abgeleitet, es blieb indessen unvermeidlich, diesen Versuch der Ermittlung der jeweils die Plesiomorphie oder Apomorphie einer Gattung erklärenden Merkmale durch das Studium außerpaläarktischer Arten zu ergänzen und zu sichern. Trotzdem ist zu erwarten, daß sich die Faktoren, die eine derartige Deduktion der Entwicklung der verschiedenen Kategorien der Familie von der primitiven zur abgeleiteten

Stellung charakterisieren, in Zukunft durch die Kenntnis weiterer Arten und die Revision anderer Verbreitungsgebiete noch vermehren werden. Dadurch wird mancher jetzt vielleicht noch unzureichend erklärte Entwicklungsweg besser gekennzeichnet und manche zur Zeit noch unvollständig zu beweisende Ableitung durch weitere Merkmale gesichert werden können.

3. Revision der Gattungen

Eine umfassende Darstellung der Ergebnisse der systematischen Revision der einzelnen Gattungen der Familie muß der Monographie überlassen bleiben. Mit den Erörterungen über die vielen speziellen Fragen, die notwendigerweise zu einer solchen Untersuchung gehören, würde der Rahmen der vorliegenden Schrift als synoptische Betrachtung der wesentlichen Eigenheiten der Familie und als Revision eines begrenzten Verbreitungsgebietes bei weitem überschritten. Vielmehr sollen hier von den erzielten Resultaten nur diejenigen näher behandelt werden, die die vermutliche Entwicklung zwischen den kleineren Kategorien der Familie charakterisieren, soweit das nicht schon in Verbindung mit der Untersuchung der phylogenetischen Beziehungen der Gattungen im vorigen Kapitel geschehen ist. Weiter soll an dieser Stelle betrachtet werden, inwieweit sich für verschiedene Arten eine nähere Verwandtschaft untereinander wahrscheinlich machen läßt. Auf dieser Grundlage und den erzielten Diagnosen der einzelnen Arten im Laufe der systematischen Revision basieren dann die im folgenden Kapitel zusammengestellten Bestimmungstabellen. Sie stellen gleichsam eine Zusammenfassung der gewonnenen Erkenntnisse aus diesen Arbeiten dar. Mit ihnen soll aber vor allem auch das Ziel verfolgt werden, relativ sichere und praktische Determinationsmöglichkeiten für die verschiedenen land- und forstwirtschaftlich interessanten Arten zu schaffen, um in Zukunft solche Fehlbestimmungen zu vermeiden, die in der Vergangenheit häufig genug zu unrichtigen Mitteilungen über diese oder jene vermeintliche wirtschaftliche Bedeutung führten.

Gattung *Silvestrodasiops* novum genus

Typische Art: *Earomyia laticeps* CZERNY, 1934.

Schon im vorigen Kapitel wurde auf den sehr geringen morphologischen Abstand der drei Arten dieser Gattung hingewiesen. Die unbedeutenden Unterschiede lassen eine Spekulation über die verwandt-

schaftliche Stellung der einzelnen Arten wenig sinnvoll erscheinen. Die primitivste Art ist offensichtlich *laticeps* CZERNY. Neben den schon erwähnten Eigenschaften weisen alle drei Arten dunkle Tarsen und dunkel gefärbte Schüppchen auf. Während für *laticeps* und *noctuinus* bis jetzt nur reichlich extreme, besonders nördliche Fundorte festgestellt werden konnten, reicht *occultus* COLLIN bis nach Südengland und in die Leningrader Region. Bei ihr ist auf Grund des sehr schlanken und spitzen Ovipositors (Fig. 79) noch am ehesten an eine, wenn auch sehr bescheidene, abgeleitete Position zu denken, sofern man in dieser Gattung überhaupt eine solche annehmen darf (Texttafel 5). Die Larven von *noctuinus* haben eine saprophage Lebensweise unter Tannenrinde. Obwohl bis jetzt ein Nachweis dieser Art für den Alpenraum noch nicht erbracht werden konnte, ist ihr Vorkommen in den Bergwäldern Österreichs mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen.

Gattung *Dasiops* RONDANI, 1856

(1856, Dipt. Ital. Prodr. 1, S. 120)

Typische Art: *Lonchaea latifrons* MEIGEN, 1826; Designation „under the Plenary Powers“, International Commission on Zoological Nomenclature (Opinion 652, Bull. zool. Nomencl. 20, S. 114 bis 116, 1963).

Synonyma:

Lasiophthalma LIOY

(1863/64, S. 992; typische Art: *Lasiophthalma nigrovirescens* LIOY, 1863/64, durch ursprüngliche Bestimmung.)

Arctobiella COQUILLET

(1902, S. 188; typische Art: *Arctobiella obscura* COQUILLET, 1902, durch ursprüngliche Bestimmung.)

Acucula TOWNSEND

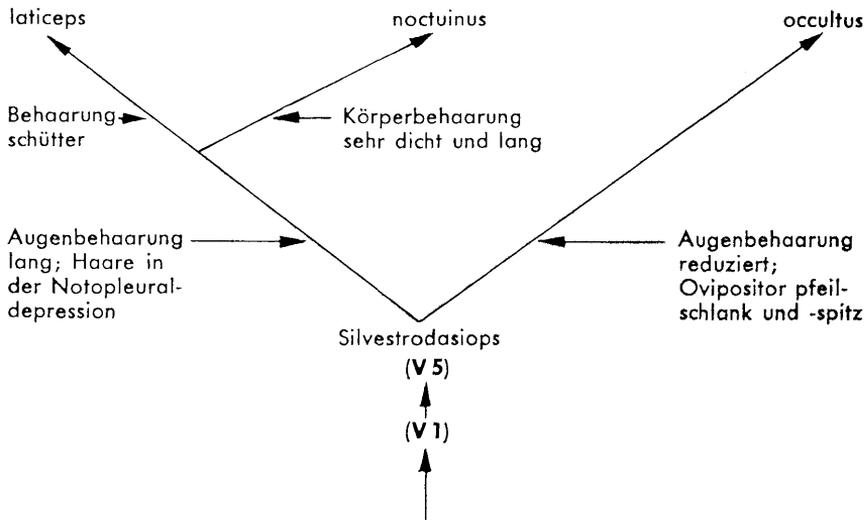
(1913, S. 264; typische Art: *Acucula saltans* TOWNSEND, 1913, durch ursprüngliche Bestimmung.)

Psilolonchaea CZERNY

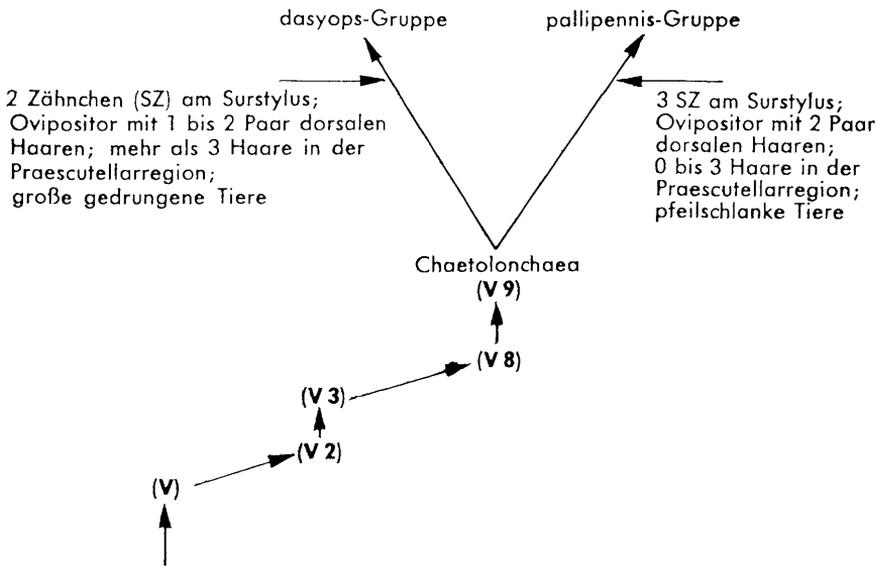
(1934, S. 8, 9/10; typische Art dieser von CZERNY als Untergattung bezeichneten Kategorie: *Lonchaea spatiosa* BECKER, 1895, durch ursprüngliche Bestimmung.)

Opuntiophaga ENDERLEIN

(1937, S. 439; typische Art: *Opuntiophaga uruguayensis* ENDERLEIN, 1937, durch Monotypie.)



Texttafel 5: Phylogenetische Beziehungen der paläarktischen Arten der Gattung *Silvestrodasiops* novum genus (Erläuterungen im Text).



Texttafel 6: Phylogenetische Beziehungen der paläarktischen Arten der Gattung *Chaetolonchaea* Czerny (Erläuterungen im Text).

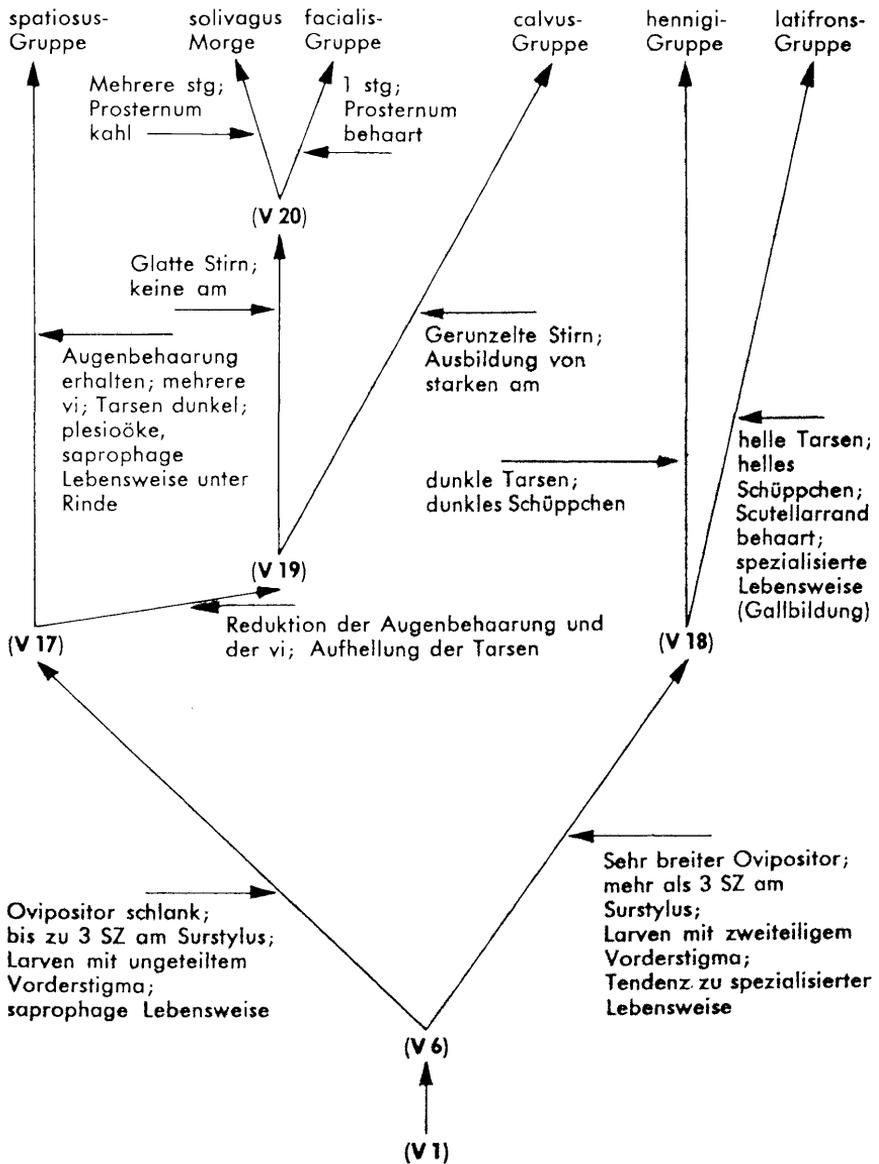
In dieser Gattung erscheint der Versuch besonders lohnend, die phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Arten bzw. Artengruppen näher zu untersuchen (Texttafel 7). Prüft man bei den einzelnen *Dasiops*-Vertretern, die im Bereich des Alpenraumes und in den angrenzenden Gebieten vorkommen, entsprechend der schon erwähnten Liste die verschiedenen Merkmale und vergleicht man die erzielten Ergebnisse an den übrigen paläarktischen Arten, zeichnen sich folgende Artengruppen ab, die sich dann auch in den Bestimmungstabellen widerspiegeln:

- a) *spatiosus*-Gruppe: *spatiosus* BECKER und *perpropinquus* MORGE
- b) *solivagus* MORGE
- c) *facialis*-Gruppe: *facialis* COLLIN, *appendiculus* MORGE und *trichosternalis* MORGE
- d) *calvus*-Gruppe: *calvus* MORGE und *orientalis* HENNIG, die als einziger Vertreter der Gattung *Dasiops* im orientalischen Verbreitungsgebiet sicher ein paläarktisches Element darstellt
- e) *hennigi*-Gruppe: *hennigi* MORGE, *latiterebrus* CZERNY und *mucronatus* MORGE
- f) *latifrons*-Gruppe: *latifrons* MEIGEN und *ensifer* MEIGEN.

In der Gattung *Dasiops* erweist sich der weibliche Ovipositor wie in keiner anderen Gattung für eine Erklärung der Entwicklung und für die praktische Bestimmung der einzelnen Arten geeignet. Die Bedeutung dieses Merkmals wird noch dadurch verstärkt, daß die Gestalt des Legrohres in auffallender Übereinstimmung mit der Zahl der Zähnnchen am männlichen Surstylus korreliert.

Auf dieser Grundlage lassen sich zwei Hauptzweige der Evolution der *Dasiops*-Arten erkennen (Texttafel 7). Von dem gemeinsamen Vorfahren aller *Dasiops*-Arten (V 6) verläuft der eine Weg nach V 17. Die weiblichen Nachkommen dieses Zweiges haben die schmale, höchstens mäßig breite, ursprüngliche Gestalt des Ovipositors behalten (Fig. 136 bis 145) und der Surstylus der Männchen weist nur wenige, im allgemeinen bis zu drei Zähnnchen auf (Fig. 61, 96). Die bekannten Larven aus dem Untersuchungsgebiet und der übrigen Paläarktis haben ein ungeteiltes Vorderstigma (Fig. 204) und eine saprophage Lebensweise unter Laubholzrinde.

Auf der anderen Seite verläuft ein Hauptzweig von V 6 nach V 18 mit der Ausprägung mehrerer apomorpher Merkmale: Entwicklung eines sehr breiten Ovipositors (Fig. 131 bis 135), gepaart mit dem Auf-



Texttafel 7: Phylogenetische Beziehungen der paläarktischen Arten der Gattung *Dasiops* Rondani (Erläuterungen im Text).

treten einer größeren Zahl von Zähnchen am Surstylus (Fig. 97, 98). Die bekannten Larven haben ein zweiteiliges Vorderstigma (Fig. 200 bis 203). Es besteht auf diesem Evolutionsweg offenbar schon die Tendenz zur Spezialisierung der Lebensweise, die dann später in der *latifrons*-Gruppe durch eine Gallbildung an Gräsern zum Ausdruck kommt.

Zunächst soll der offensichtlich primitive Entwicklungszweig, ausgehend von dem Vorfahren V17, betrachtet werden: Von den genannten Artengruppen, deren Abstammung von dieser Ahnenart abzuleiten ist, weist die *spatiosus*-Gruppe die meisten primitiven Merkmale auf. Die Augenbehaarung ist erhalten geblieben. Es ist eine größere Anzahl von vibrissenähnlichen Borsten (*vi*) vorhanden und die Tarsen zeigen keinerlei Aufhellung. Die bekannten Larven weisen eine plesioöke, saprophage Lebensweise unter Laubholzrinde auf.

Von V17 verläuft der andere Zweig nach V19 mit der Reduktion der Zahl der vibrissenähnlichen Borsten und der Augenbehaarung sowie einer Aufhellung der Tarsen. V19 weist nur mehr eine *vi* auf.

V19 entwickelte wiederum zwei Nachkommenszweige, von denen sich der eine offenbar nur wenig veränderte und sich später bei V20 nochmals teilte. Dieser behielt die glatte Stirn bei und die anterodorsale Mesopleuralbehaarung entwickelte keine starken Borsten (*am*).

Bei V20 erfolgt nochmals eine Abzweigung des Entwicklungsweges, der aber in beiden Fällen nur wenig apomorphe Artengruppen hervorbringt. Die eine Richtung führt zu *solivagus* MORGE. Möglicherweise handelt es sich hierbei auch um eine Gruppe von Arten, die jedoch dann in der Paläarktis nur durch diese eine Art vertreten wäre. Bei ihr sind noch mehrere Stigmatikalborsten (*stg*) vorhanden und das prothorakale Sternum ist kahl. Die Verbreitung ist offenbar auf wärmere Gebiete begrenzt.

Der andere Zweig führt zu der *facialis*-Gruppe. Bei ihr ist nur mehr eine *stg* vorhanden und das prothorakale Sternum weist einige Härchen auf.

Kehrt man in der Betrachtung zurück zum Vorfahren V19, bleibt noch der andere Evolutionsweg zu deuten, der eine offensichtlich weitgehend apomorphe Gruppe um *calvus* MORGE hervorbringt. Sie hat als abgeleitete Merkmale eine gerunzelte Stirn und starke anterodorsale Mesopleuralborsten (*am*) entwickelt.

In der Evolution der Gattung *Dasiops* wäre nun noch jener zweite Hauptzweig zu betrachten, der von dem gemeinsamen Vorfahren V 6 aus zum Vorfahren der am meisten apomorphen Gruppen der Gattung, V 18, führt. Wie in den vorangegangenen Fällen spalten sich von V 18 aus die Nachkommen in zwei Gruppen. Die eine, *hennigi*, weist dunkle Tarsen und ein ebensolches Schüppchen auf. Am Scutellarrand sind, wie vermutlich schon bei den Vorfahren V 6 und V 18, keine Haare außer den vier starken Borsten vorhanden. Der Ovipositor erreicht bei *hennigi* eine extreme Breite (Fig. 135).

Der andere von V 18 verlaufende Zweig entwickelt die offensichtlich im Untersuchungsgebiet wie in der gesamten Paläarktis am weitesten abgeleitete Artengruppe um *latifrons* MEIGEN. Sie weist eine ganze Reihe apomorpher Merkmale auf: Das Schüppchen ist hell geworden, auch die Tarsen sind teilweise aufgehell. Am Scutellarrand sind außer den vier starken Borsten weitere Haare vorhanden, die ich, wie schon auf Seite 177 dargelegt und begründet, in diesem besonderen Fall der *latifrons*-Gruppe als eine Spezialisierung ansehen möchte. Die bekannten Larven haben an den Mundhaken sekundäre Zähnnchen (Fig. 190) und das Vorderstigma weist eine zweiteilige, fächerartige Gestalt auf (Fig. 200 bis 203). Die Lebensweise dieser Larven ist mit ihrer Gallbildung an Gräsern weitgehend spezialisiert und als apoöke Lebensgewohnheit anzusehen. Die beiden paläarktischen Arten der Gruppe sind vornehmlich in wärmeren Gegenden verbreitet, für *Dasiops latifrons* konnten aber auch viele Fundorte in Österreich und den angrenzenden Gebieten nachgewiesen werden.

Gattung *Priscoearomyia* novum genus

Typische Art: *Lonchaea obscura* WALKER, 1837.

Schon auf Seite 177 bis 179 wurde eine ausführliche Darstellung der phylogenetischen Stellung dieser Gattung gegeben, so daß sich an dieser Stelle bis auf einige Ergänzungen weitere Ausführungen erübrigen. Es sei lediglich nochmals auf die besondere Position dieser Gattung hingewiesen, die sie durch den griffelförmigen Surstylus bei *obscura* WALKER einnimmt. Es bleibt nur zu wünschen, daß weitere Arten dieser offenbar für die Erklärung der Evolution der Familie bedeutsamen Gattung bekannt werden, um zwischen der extrem plesiomorphen Stellung von *obscura* und der im Rahmen der Gattung sicher apomorphen von *nigra* MEIGEN Zwischenstufen der Entwicklung erkennen zu können.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt, bei Kenntnis von nur zwei Arten der Gattung, ist eine Diskussion über die verwandtschaftlichen Beziehungen derselben wenig interessant. Für *nigra* lassen sich natürlich gegenüber der so ausgesprochen plesiomorphen *obscura* eine ganze Reihe apomorpher Kennzeichen nennen (Texttafel 3). Es sei nur das helle Schüppchen gegenüber dem dunklen von *obscura* erwähnt, das auffallend verlängerte fünfte Abdominaltergum beim Männchen von *nigra* und der schlanke Ovipositor mit den langen Haaren an der Spitzensektion (Fig. 155, 156) beim Weibchen gegenüber dem mit seiner lanzenförmigen Gestalt plesiomorphen, mäßig breiten, kaum behaarten Legrohr von *obscura*. Während bei *obscura* die typische griffelförmige Gestalt des Surstylus charakteristisch ist, ist diese bei *nigra* nicht mehr vorhanden. Bei ihr ist der Surstylus schon zum Teil in das Epandrium eingegliedert, das am Rande Zähnchen aufweist (Fig. 63, 64, ZEP), während solche am Surstylus fehlen.

Zwar sind bisher direkte Fundorte der frühen Entwicklungsstadien beider Arten meines Wissens nicht bekannt, doch ist zumindest für *nigra* der Wald als Lebensraum anzunehmen, nachdem sich in den Sammlungen viele diesbezügliche Hinweise auf den Etiketten der Exemplare finden. Die in der Literatur oft zitierten Mitteilungen von PERRIS (1849) über den angeblichen Fund von *nigra*-Larven in den Stengeln von Verbascum, Angelica und Carduus beruhen auf Fehlbestimmungen, wie die Nachprüfung seines Materials ergab. Diese Angaben beziehen sich überhaupt nicht auf eine Art aus der Familie der Lonchaeidae.

Gattung *Chaetolonchaea* CZERNY, 1934

(1934, in: LINDNER, Die Fliegen der paläarkt. Reg. 43, S. 26, 8: Untergattung)

Typische Art: *Lonchaea dasyops* MEIGEN, 1826, durch ursprüngliche Bestimmung.

Über die Stellung dieser Gattung habe ich im Zusammenhang mit *Priscoearomyia* schon auf Seite 177 bis 179 nähere Ausführungen gemacht. Es wäre jetzt noch zu prüfen, in welchem Verhältnis die einzelnen Arten zueinander stehen, was durch den sehr geringen morphologischen Abstand zwischen ihnen und den wenig markanten Unterscheidungsmerkmalen nur bedingt möglich ist. Der Ovipositor gibt hierfür keine Erklärung. Er weist nur geringe Unterschiede in der Behaarung der Spitzensektion auf. Das Hypopygium läßt nur einen

Unterschied in der Zahl der Zähnchen am Surstylus erkennen, wonach zwei Gruppen zu unterscheiden wären: Die *dasyops*-Gruppe mit zwei Zähnchen und die *pallipennis*-Gruppe mit drei Zähnchen. Mit diesem Unterschied stimmen auch die geringen Verschiedenheiten in der Behaarung des Ovipositors, der Zahl der Haare in der Praescutellarregion sowie der Bestäubung und der allgemeinen Körpergestalt überein (Texttafel 6).

Ich äußerte schon früher (MORGE 1959, S. 930 usw.) die Vermutung, daß eventuell einige der beschriebenen Arten dieser Gattung nur Subspecies ein und derselben Art am Rand ihres Verbreitungsgebietes sind. Um dies zu bestätigen, müßte aber zuvor mehr Material aus den dazwischenliegenden geographischen Räumen studiert werden, daß aber bis jetzt in keiner mir zur Verfügung stehenden Sammlung zu finden war. Man wird indessen nicht fehlgehen, vorerst die einzelnen Arten als solche bestehen zu lassen, zumindest solange, bis durch ausreichendes Material etwaige Synonymieverhältnisse sicher begründet werden können.

Zu der erwähnten *dasyops*-Gruppe wäre neben *dasyops* MEIGEN noch *brevipilosa* CZERNY zu rechnen. Die *pallipennis*-Gruppe umfaßt *pallipennis* ZETTERSTEDT, *gracilis* CZERNY und die beiden mandschurischen Arten *pruinosa* MORGE und *pellicula* MORGE.

Die *dasyops*-Gruppe umfaßt größere Arten, deren Behaarung lang und dicht ist, während die *pallipennis*-Gruppe pfeilschlanke Arten mit lichterer und kürzerer Behaarung repräsentiert. Bei dem so geringen morphologischen Abstand sind indessen Schlüsse auf die Plesiomorphie oder Apomorphie der beiden Gruppen kaum möglich. Es ist lediglich zu vermuten, daß die *pallipennis*-Gruppe eine etwas mehr apomorphe Stellung einnimmt, was durch die Reduktion der allgemeinen Behaarung, insbesondere der in der Praescutellarregion, und der auffälligen, silbergrauen Bereifung eine gewisse Begründung findet.

Über die Lebensweise der *Chaetolonchaea*-Larven sind mir außer dem von mir schon mitgeteilten Fund eines Pupariums, aus dessen Zucht ein *gracilis*-Exemplar hervorging, weitere Angaben nicht bekannt geworden. Dieses Puparium stammt von einer Larve, die man in einer Zwiebel von *Allium* spec. fand.

Gattung *E a r o m y i a* ZETTERSTEDT, 1842
(1842, Dipt. Scand. 1, S. 78)

Typische Art: *Earomyia lonchaeoides* ZETTERSTEDT, 1848, durch Monotypie (erste zu dieser Gattung gestellte Art).

Synonyma:

Spermatolonchaea HENDEL

(1932, S. 116; typische Art: *Lonchaea viridana* MEIGEN, 1826, durch ursprüngliche Bestimmung.)

Dasylonchaea ENDERLEIN

(1936, S. 152; typische Art: *Lonchaea crystallophila* BECKER, 1895.)

Wie die Bestimmungstabelle für diese Gattung zeigt, ist nach Prüfung der Merkmale an den einzelnen Arten zunächst festzustellen, daß sich zwei größere Gruppen unterscheiden lassen: In der einen, sicher mehr plesiomorphen, ist die Behaarung der Sternopleura, wenn auch teilweise schütter, zumindest über die ganze vordere Fläche verteilt. Bei der anderen offensichtlich apomorphen Gruppe, wird die Sternopleuralbehaarung auf eine einzelne Reihe am oberen Rand reduziert. Ich wies schon in meiner Monographie (1959, S. 937) darauf hin, daß sich auf Grund der Lebensweise der Larven gewisse Anzeichen für eine Gliederung der Gattung andeuten.

Nach der Revision von Material, das aus verschiedenen Koniferenzapfen gezüchtet wurde, zeigt sich, daß die Imagines, deren Larven eine solche Lebensweise haben, vornehmlich zu der Gruppe mit verstreuter Sternopleuralbehaarung gehören. Sie wurden in der Literatur wiederholt unkorrekterweise als *viridana* MEIGEN angegeben, was aber auf unrichtige Artbestimmungen zurückzuführen ist. (Gerade hierin zeigt sich ein weiterer Beweis für die Notwendigkeit der Nachprüfung solcher Angaben, ohne die Fehlschlüsse unvermeidbar bleiben.) Diese Feststellung findet darüber hinaus ihre Bestätigung bei allen Arten, die McALPINE (1956 a) aus Nordamerika beschrieben hat und die ebenfalls eine verstreute Sternopleuralbehaarung und eine Lebensweise ihrer Larven in verschiedenen Nadelholzzapfen aufweisen.

Eine Ausnahme bei den paläarktischen Arten nimmt hierbei lediglich *grusia* MORGE ein. Die von mir untersuchten Exemplare dieser Art stammen aus Kiefern- und Tannensamen. Die Imagines haben aber nur eine auf eine einzelne Reihe reduzierte Sternopleuralbehaarung und nehmen damit eine Sonderstellung ein. (Dies war letztlich auch der Grund, der mich seinerzeit zur Ausscheidung dieser Tiere als eine eigene Art veranlaßte, die *schistopyga* COLLIN sehr ähnlich ist und sich

von dieser lediglich durch einige diffizile Merkmale unterscheidet, wie die Bestimmungstabelle zeigt. Das von HACKMAN [1936] unter *schistopyga* erwähnte Männchen ist möglicherweise identisch mit *grusia*. Es wurde aus Fichtenzapfen gezogen.)

Eine Bestätigung für die in der Literatur ausgesprochene Behauptung über die räuberische Lebensweise einer „*Lonchaea*“-Art in Tannenzapfen gegenüber *Dioroctria abietella* in der Krain (SEITNER 1925), es müßte sich hierbei sehr wahrscheinlich um eine *Earomyia*-Art handeln, sowie von *Earomyia inquilina* SEITNER gegenüber einem anderen Samenschädling, *Chortophila laricicola* KARL (SEITNER 1929; ESCHERICH 1942 usw.), konnte ich nicht feststellen. SEITNER (1929) erwähnt ausdrücklich, daß die Larven von *inquilina* in Lärchenzapfen (vom Semmering, aus Mähren und Tirol) gefunden wurden. Damit ist ziemlich sicher, daß *inquilina* eine *Earomyia*-Art ist, was durch die noch von HENDEL gegebene Beschreibung (SEITNER 1929) bestätigt wird, nach der *inquilina* SEITNER *viridana* MEIGEN „täuschend ähnlich“ sein soll. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird es sich bei den Beobachtungen über eine angeblich räuberische Lebensweise von *inquilina* um eine Verwechslung mit den Larven anderer Räuber oder ebenfalls um Fehlbestimmungen handeln; denn eine räuberische Lebensweise ist bisher auch ansonsten für eine *Earomyia*-Art nicht nachgewiesen worden.

Eine zweite Ausnahme bildet *Earomyia hirtithorax* ALDRICH aus Nordamerika, die aus *Lupinus polyphyllus* gezogen wurde. Sie gehört nach einem Exemplar, das ich Dr. McAlpine verdanke, in die Gruppe mit verstreuter Sternopleuralbehaarung.

Nur wenig ist über die Lebensweise der Larven aus der zweiten Gruppe bekannt, bei denen die Sternopleuralbehaarung auf eine Reihe am oberen Rand reduziert wurde. McALPINE (1956 a) teilt für *Earomyia aberrans* MALLOCH mit, daß sie aus Distelköpfen gezogen wurde. Nach Exemplaren, die mir McAlpine überließ, gehört diese Art in die *viridana*-Gruppe. Man kann hiernach vermuten, daß die Larven der zweiten Gruppe in dieser Gattung mit einer reduzierten Sternopleuralbehaarung eine Lebensweise in verschiedenen Pflanzenteilen aufweisen, im Gegensatz zu dem anderen Zweig, dessen Larven in Koniferenzapfen leben.

Nach der Gattung *Dasiops* bieten sich mithin auch bei *Earomyia* durch die Kenntnis der Lebensweise der Larven in Verbindung mit der

Untersuchung anderer Merkmale gute Hinweise für die phylogenetischen Beziehungen, die für diese Gattung in Texttafel 8 zusammengestellt sind.

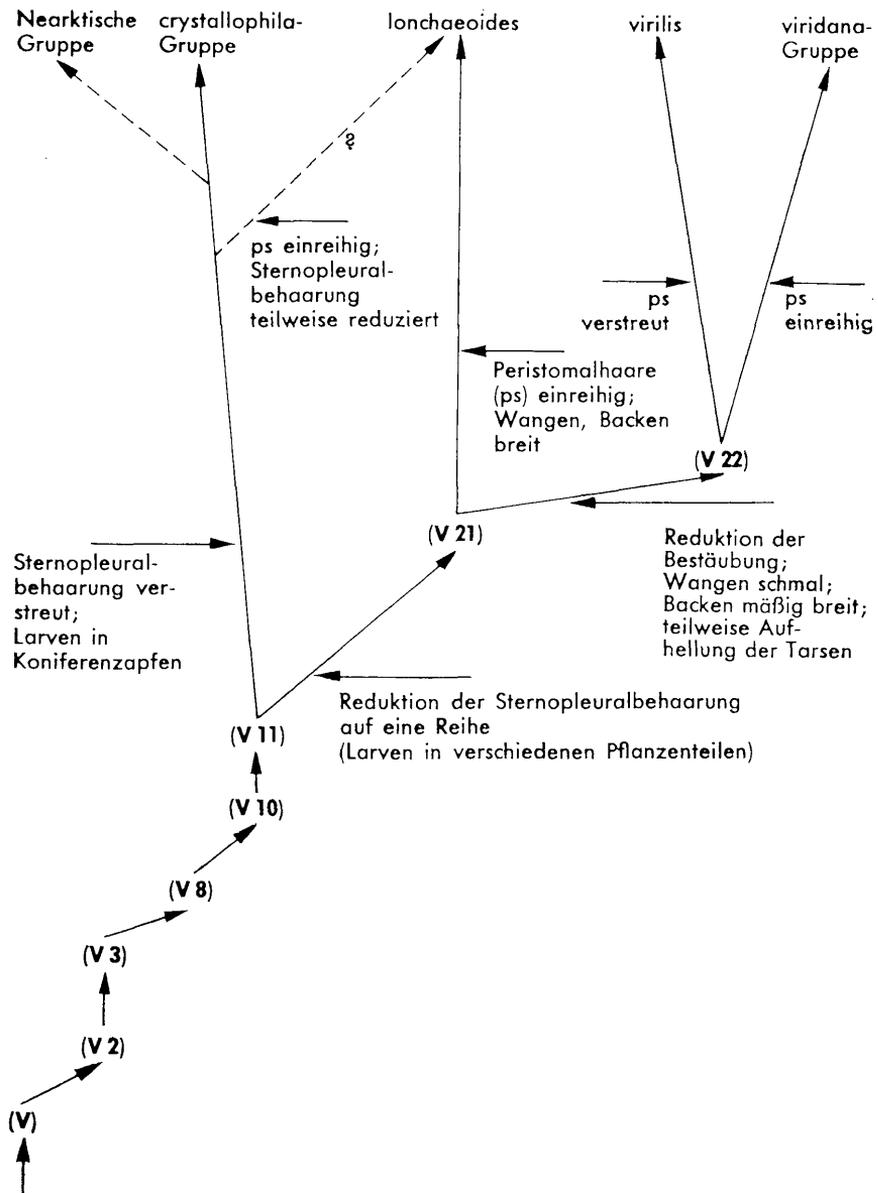
Folgende Arten lassen sich zu Gruppen zusammenfassen beziehungsweise nehmen eine eigene Stellung ein:

- a) *crystallophila*-Gruppe: *crystallophila* BECKER, *adriatica* BECKER, *albifacies* CZERNY, *caudicula* MORGE, *impossibile* MORGE
- b) *lonchaeoides* ZETTERSTEDT
- c) *virilis* COLLIN
- d) *viridana*-Gruppe: *viridana* MEIGEN, *schistopyga* COLLIN, *grusia* MORGE, *bazini* SÉGUY.

Die möglichen Kennzeichen des gemeinsamen Vorfahren V 11 aller *Earomyia*-Arten wurden schon im Zusammenhang mit der Untersuchung der phylogenetischen Beziehungen der Gattungen der Unterfamilie *Earomyiinae* betrachtet. Von V 11 aus entwickelten sich zwei Zweige, von denen der eine die verstreute Sternopleuralbehaarung als plesiomorphes Merkmal behielt, dessen bekannte Larven in der Mehrzahl zu einem Leben in Koniferenzapfen übergegangen sind, sofern man die von McALPINE (1956 a) beschriebenen nearktischen Arten *aquilonia*, *abietum*, *longistylata*, *brevistylata* und *barbara* mit in diese Betrachtung einbezieht. Diese nearktische Artengruppe leitet sich zweifellos ebenfalls von diesem von V 11 aus verlaufenden Zweig ab, der die *crystallophila*-Gruppe entwickelt. Sie hat aber im Gegensatz zu den paläarktischen Arten mehrere Stigmatikalborsten behalten.

Von den paläarktischen Arten der *crystallophila*-Gruppe konnte ich für *impossibile* feststellen, daß die Larven dieser Art in den Zapfen von *Abies alba* bzw. *pectinata* leben. Weder diese Larven (Fig. 205, 222) noch die von *abietum* McALPINE (Fig. 182) zeigen nennenswerte morphologische Veränderungen, die einer Anpassung an diese apoöke Lebensweise entsprechen könnten. (Möglicherweise gehört in diese Gruppe auch die bislang nicht zu deutende *Earomyia inquilina* (SEITNER), die aus Lärchenzapfen gezogen wurde.)

SEITNER (1925) berichtete von „*viridana*“ als Tannenzapfen- und Samenschädling in der Steiermark. Die Nachprüfung seines Materials aus St. Lorenzen ergab, daß es sich hierbei nicht um *viridana* handelt, sondern um *impossibile*. Das gleiche gilt zumindest für die von Cecconi gezüchteten Exemplare, die in der Literatur mehrfach Erwähnung finden (BEZZI 1919, CZERNY 1934, SÉGUY 1934) und auf die sich auch



Texttafel 8: Phylogenetische Beziehungen der paläarktischen Arten der Gattung *Earomyia* Zetterstedt (Erläuterungen im Text. Nearktische Artengruppe siehe McAlpine, 1956 a).

später die zusammen mit anderen bei ESCHERICH (1942) in bezug auf *viridana* gemachten Angaben beziehen, wie die Revision des entsprechenden Materials ergab.

In der *crystallophila*-Gruppe haben sich bei einigen Arten noch plesiomorphe Merkmale erhalten, die vermutlich zusammen mit weiteren Kennzeichen, die Ahnenart V11 charakterisieren. So sind teilweise auf der Scheitelplatte noch Härchen über der *ors* vorhanden. Die Peristomalbehaarung ist bei drei Arten nicht einreihig (Fig. 10). Stirn, Backen und Wangen sind teilweise auffallend breit (Fig. 49) und die Schüppchenwimpern sind dunkel geblieben. *crystallophila* BECKER ist mit dem Besitz dieser Kennzeichen und dem Vorhandensein einer Augenbehaarung, die bei den anderen Arten fehlt, offenbar die am meisten plesiomorphe Art der Gruppe. Über die Behaarung des prothorakalen Sternums beim Männchen dieser Art wies ich schon im Zusammenhang mit der Deutung dieses Merkmales hin. (² siehe S. 312.)

Nach der Betrachtung dieses mehr plesiomorphen Hauptzweiges, bei dem die Sternopleuralbehaarung verstreut geblieben ist, soll ausgehend vom Vorfahren V11 der zweite Hauptzweig untersucht werden, der mit der Reduktion der Sternopleuralbehaarung auf eine einzelne Reihe am oberen Pleuralrand ein apomorphes Merkmal aufweist. Daneben bleiben aber bei den Nachkommen dieses Zweiges verschiedene primitive Kennzeichen des gemeinsamen Vorfahren aller *Earomyia*-Arten (V11) erhalten.

Dies wird besonders deutlich bei Betrachtung des einen Entwicklungsweges, den man sich von V21 abzweigend vorstellen kann, nachdem durch die Verschiedenheiten in der Ausprägung mancher Merkmale bei den Nachkommen auf eine Teilung der Evolution hingewiesen wird. Eine sehr primitive Linie führt unter Beibehaltung mehrerer plesiomorpher Merkmale zu *lonchaeoides* ZETTERSTEDT, einer auffallend bestäubten Art mit sehr breiten Backen und Wangen (Fig. 95) und vollkommen dunklen Tarsen. Sie weist gegenüber dem Vorfahren V11, dem Urahn der *Earomyia*-Arten, außer der Reduktion der Sternopleuralbehaarung und der Anordnung der Peristomalhaare in einer einzelnen Reihe (Fig. 95, ps) weitere apomorphe Merkmale nicht auf. Auffällig ist bei ihr auch der sehr primitive Ovipositor (Fig. 147, 148).

Die Anordnung der Sternopleuralbehaarung ist indessen bei dieser Art variabel, so daß die Vermutung naheliegt, sie könnte sich auch ebensogut von dem anderen Hauptzweig, der die *crystallophila*-

Gruppe entwickelte, ableiten. Die Kenntnis der Lebensweise ihrer Larven könnte eventuell über ihre wirkliche Stellung innerhalb der Gattung mehr Aufschluß geben. Bis jetzt ist mir aber diesbezüglich nur ein einziger gesicherter, näherer Hinweis bekannt geworden: STACKELBERG (1958) fing und beobachtete diese Art an Baumstämmen, insbesondere an fließendem Birkensaft. Diese Mitteilung und die bei CZERNY (1934) angegebenen näheren Fundorte lassen vermuten, daß *lonchaeoides*, wie die meisten Arten der Familie zumindest im Alpenraum und in den angrenzenden Gebieten, im Wald lebt.

Das Hypopygium von *lonchaeoides* (Fig. 71) erinnert sehr an die Gestalt des Hypopygiums in der Gattung *Chaetolonchaea*, wo aber Zähnchen am Surstylus entwickelt sind, die bei *lonchaeoides* fehlen. Der Aedeagus ist indessen bei *lonchaeoides* gegenüber dem kurzen Aedeagus in der Gattung *Chaetolonchaea* beträchtlich verlängert. Nach alledem kann man auf jeden Fall feststellen, daß *lonchaeoides* eine sehr ursprüngliche Stellung innerhalb der Gattung einnimmt und sich offenbar nur sehr wenig von dem Vorfahren V 11 weiterentwickelt hat.

Bleibt man bei der Vorstellung, daß die Entwicklung von *lonchaeoides* ihren Ursprung in V 21 hatte, weisen die Nachkommen des anderen Entwicklungszweiges demgegenüber wesentlich mehr abgeleitete Merkmale auf: Die Körperbestäubung wird stark reduziert. Die Wangen werden schmal, die Backen sind höchstens noch mäßig breit. Die Tarsen werden teilweise aufgehellt. Unter den noch zu betrachtenden Arten (*virilis*, *schistopyga*, *viridana*, *grusia* und *bazini*), die alle diese abgeleiteten Merkmale aufweisen, ist festzustellen, daß bei *virilis* die Peristomalhaare nicht in einer einzelnen Reihe angeordnet sind. Dies läßt vermuten, daß der Entwicklungszweig nochmals eine Teilung erfuhr, indem von einem gemeinsamen Vorfahren V 22 auf der einen Seite unter Beibehaltung der verstreuten Peristomalbehaarung *virilis* COLLIN hervorging. Der andere Zweig entwickelte die *viridana*-Gruppe mit dem apomorphen Merkmal einer einreihigen Peristomalbehaarung.

Im vorigen Kapitel erwähnte ich die Problematik der Trennung von *Earomyia* und *Lamprolonchaea*. Würde man sich zu einer Vereinigung beider Gattungen entschließen, wäre der phylogenetische Anschluß von *Lamprolonchaea* an *Earomyia* wahrscheinlich von dem Entwicklungszweig abzuleiten, der von V 22 zur *viridana*-Gruppe führt. Als abgeleitete Merkmale wären dann die gleichen anzuführen,

die ich in Texttafel 3 für die Charakterisierung der Ableitung der Gattung *Lamprolonchaea* (V12) von ihrem gemeinsamen Vorfahren mit *Earomyia* (V10) angab. Diesen schon erwähnten Kennzeichen wäre noch die Konvergenz der Flügellängsadern r_{4+5} und m als apomorphes Moment für *Lamprolonchaea* hinzuzufügen. Auch die Lebensweise der bekannten *Lamprolonchaea*-Arten würde der oben begründeten Hypothese entsprechen, nach der eine Korrelation zwischen einer verstreut gebliebenen Sternopleuralbehaarung und einer Lebensweise der Larven vornehmlich in Koniferenzapfen angenommen wird, gegenüber einer reduzierten Sternopleuralbehaarung, die im allgemeinen mit einer Lebensweise der Larven in verschiedenen Pflanzenteilen usw. verbunden ist. Dabei wäre dann eventuell noch eine gewisse Spezialisierung der Lebensweise von verschiedenen *Lamprolonchaea*-Arten in Früchten als apoöke Lebensgewohnheit zu berücksichtigen.

Gattung *Lamprolonchaea* BEZZI, 1920

(1920, Bull. Ent. Res. 11, S. 199: Untergattung)

Typische Art: *Lonchaea aurea* MACQUART, 1850, durch ursprüngliche Bestimmung.

Diese Gattung ist in der Paläarktis nur mit einer Art, dem Gattungstypus *aurea* MACQUART, vertreten. Ihre phylogenetischen Beziehungen wurden im vorangegangenen Kapitel bzw. in Verbindung mit der Gattung *Earomyia* behandelt. Ihre Kennzeichen und eine Diagnose von *aurea* sind in der Bestimmungstabelle enthalten, so daß sich hier weitere diesbezügliche Ausführungen erübrigen.

Die Larven von *aurea* leben in verschiedenen Früchten, besonders in Orangen und Limonen, meist im Gefolge anderer Insekten, insbesondere der Mittelmeerfruchtfliege *Ceratitis capitata*, weiterhin in Kartoffelknollen, Baumwollkapseln usw.

HENNIG (1948) gibt nur zwei altweltliche Arten an, *aurea* MACQUART und *rugosifrons* BEZZI. Die Revision von Sammlungsmaterial außerhalb paläarktischer Gebiete läßt indessen erkennen, daß die Gattung in den tropischen und subtropischen Regionen mit wesentlich mehr Arten vertreten ist, deren morphologischer Abstand sich aber als sehr gering erweist. Sie sind offenbar nur durch diffizile Merkmale, die zudem noch variieren, unterscheidbar. Für die Paläarktis brachte auch das Studium eines umfangreichen Materials keine Hinweise für weitere Arten außer *aurea*. Über diesen geographischen Raum zeichnen sich

indessen zwei größere Gruppen von Arten deutlicher ab. Die eine hat ein dunkles Schüppchen und dunkle Tarsen behalten. In der anderen Gruppe, zu der auch *aurea* gehört, ist das Schüppchen hell geworden und auch die Tarsen sind zumindest zum Teil aufgehellt.

Gattung *Silba* MACQUART, 1850

(1850, Dipt. exot. etc. 4. ^e Supplément; Paris, Roret; S. 304)

Typische Art: *Silba virescens* MACQUART, 1850, durch Monotypie.

Synonyma:

Carpolonchaea BEZZI

(1920, S. 199: Untergattung; typische Art: *Lonchaea plumosissima* BEZZI, 1919, durch ursprüngliche Bestimmung.)

Die Gattung *Silba* ist in der Paläarktis nur mit drei Arten vertreten. Im Untersuchungsgebiet konnten Fundorte nur in Italien nachgewiesen werden. Von den drei Arten ist die Lebensweise der Larven von *virescens* MACQUART und *adipata* McALPINE bekannt. Über die frühen Entwicklungsstadien der koreanischen *chalkei* McALPINE gibt es keine Mitteilungen. *Silba virescens* ist identisch mit *aristella* BECKER, die als „schwarze Feigenfliege“ und Primärschädling aus dem Mittelmeergebiet bekannt ist. *Silba adipata* wurde gleichfalls aus Feigen und anderen Früchten gezüchtet, eine Lebensweise, die der der übrigen außerpaläarktischen Arten der Gattung entspricht. Inwieweit diese Lebensgewohnheiten die Vorstellungen über die phylogenetischen Beziehungen der Gattung ergänzen und begründen wurde im vorigen Kapitel ausführlich behandelt.

Bei dem Versuch, die phylogenetischen Beziehungen der drei paläarktischen Arten zu erklären, ergibt sich das in Texttafel 9 dargestellte Bild. *adipata* und *virescens* weisen beide noch dunkle Tarsen auf, während *chalkei* zu den wenigen *Silba*-Arten mit teilweise hellen Tarsengliedern gehört.

Die Synonymieverhältnisse um die in der Literatur oft zitierte *aristella* BECKER waren reichlich verworren, so daß es nötig erscheint, ihre Klärung besonders zu erläutern: Ein Vergleich der Typen von *virescens* und *aristella* sowie der Hypopygien beider Arten (Fig. 73, 74) erbrachte ihre Identität. McALPINE (1956 b) beschrieb *aristella* und gab zwei Abbildungen der männlichen Genitalien (l. c., Fig. 11, 12). Die gleichen Abbildungen finden sich in seiner Arbeit (McALPINE 1960, Fig. 89, 93) unter *pectita* McALPINE wieder. Die dort dargestellten Hypopygien entsprechen fast vollständig dem Hypopygium von *vires-*

cens (Fig. 73), so daß auch *pectita* McALPINE ein Synonym von *virescens* ist. McALPINE hatte seine *aristella* neu benannt, weil er der Ansicht war, sie entspräche nicht *virescens*, die er offenbar falsch gedeutet hat. Die von ihm (McALPINE 1960, S. 374) als „?*virescens* MACQUART“ beschriebene und mit den Figuren 96 und 100 ebenda dargestellte Art ist nicht identisch mit der wirklichen *virescens* und müßte einen neuen Namen bekommen.

Die folgenden formosanischen Arten der Gattung *Silba* finden in Anbetracht der Begrenzung des Untersuchungsgebietes in der vorliegenden Schrift keine Berücksichtigung. Ihre Erwähnung erfolgt nur, weil in allen Gattungen neben der ausführlichen Behandlung der österreichischen Arten auch die übrigen paläarktischen Vertreter genannt werden und manche formosanischen Arten in paläarktische Gruppen gehören. Indessen läßt die sonstige Verbreitung der betreffenden *Silba*-Arten entweder ohnehin erkennen, daß sie keine paläarktischen Elemente darstellen oder sie wurden bisher nur auf Taiwan nachgewiesen und sind mithin zur orientalischen Region zu zählen: *atratura* WALKER, *cyaneonitens* KERTÉSZ, *excisa* KERTÉSZ, *setifera* DE MEIJERE, *bisulcata* BEZZI, *incisurata* HENNIG, *taiwanica* HENNIG.

Gattung *Setisquamalanchaea* novum genus

Typische Art: *Lonchaea fumosa* EGGER, 1862.

Bei nur zwei paläarktischen Arten erübrigt sich eine phylogenetische Betrachtung (Texttafel 4, 9), die für die Gattung insgesamt schon gegeben wurde, wobei auch die Lebensweise der Larven in verschiedenen Pflanzenteilen, in Spargel, Petersilie, Futterrüben, Daturakapseln usw. (HERING 1954, SMITH 1957) Berücksichtigung fand.

Gattung *Lonchaea* FALLÉN, 1820

(1820, Orthalides Sveciae. Part III a, S. 25)

Typische Art: *Musca chorea* FABRICIUS, 1781; Designation durch Westwood (1840).

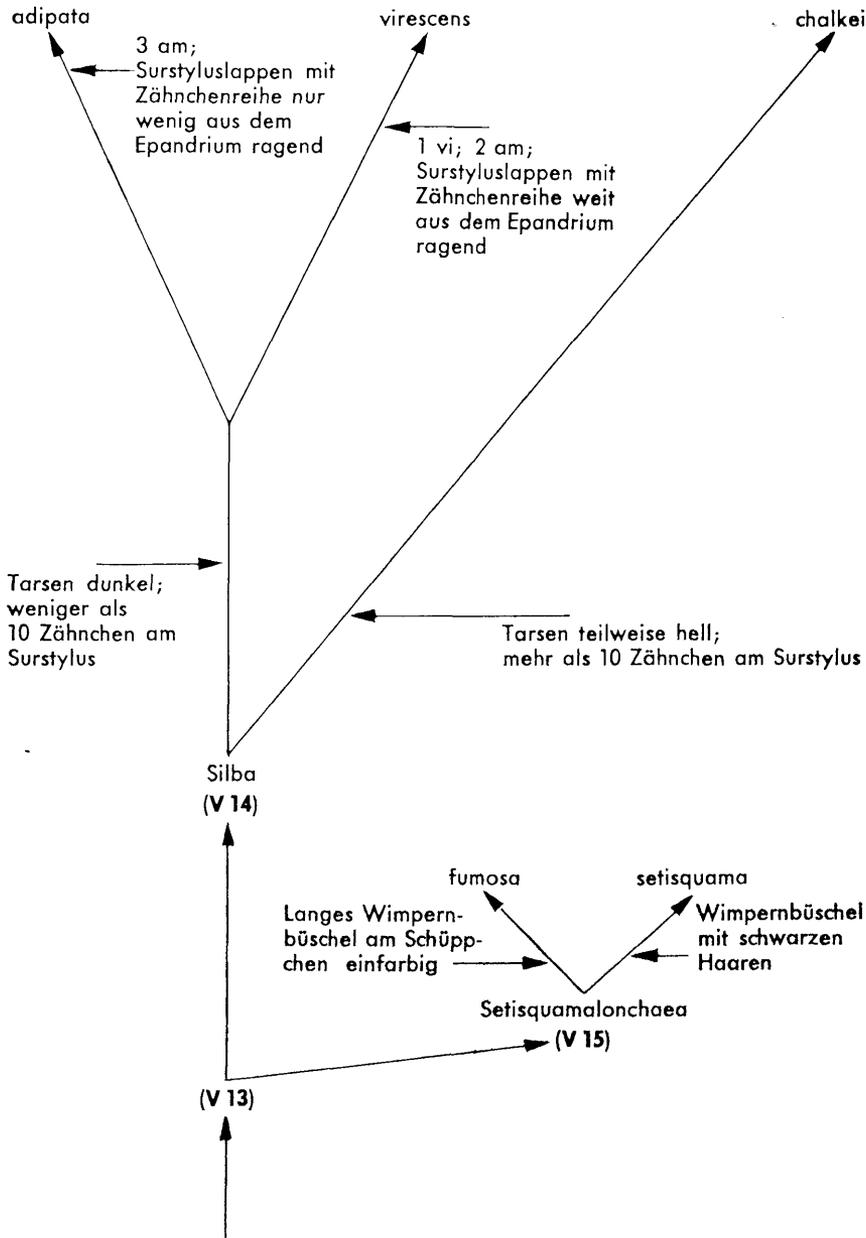
Synonyma:

Mastigimas ENDERLEIN

(1927, S. 105: Ulidiinae; typische Art: *Mastigimas togoensis* ENDERLEIN, 1927, durch ursprüngliche Bestimmung.)

Lasiolonchaea ENDERLEIN

(1936, S. 152; typische Art: *Lonchaea hirticeps* ZETTERSTEDT, 1837, durch ursprüngliche Bestimmung.)



Texttafel 9: Phylogenetische Beziehungen der paläarktischen Arten der Gattungen Silba Macquart und Setisquamalonchaea n. g. (Erläuterungen im Text).

Tricholonchaea CZERNY

(1934, S. 8, 21; typische Art dieser von Czerny als Untergattung bezeichneten Kategorie: *Lonchaea albitarsis* ZETTERSTEDT, 1837.)

Die sowohl in Österreich und in den angrenzenden Ländern wie in der gesamten Paläarktis als auch im Weltmaßstab artenreichste Gattung der Lonchaeidae, *Lonchaea* FALLÉN, weist zumindest im Alpenraum und in den benachbarten Gebieten, sehr wahrscheinlich aber auch in allen übrigen Bereichen der paläarktischen Region, eine auffallend einheitliche Lebensweise ihrer Larven auf. Mit Ausnahme von *chorea* FABRICIUS konnte ich für alle bisher bekannten Larven ein Leben unter Baumrinde, sowohl von Nadelhölzern als auch von Laubhölzern, vielfach zusammen mit Borkenkäfern oder *Pissodes*-Arten, nachweisen. Besonders unter Laubholzrinde, aber auch unter der Rinde einiger Koniferenarten sind indessen die Lonchaeidae-Larven oft auch die alleinigen Bewohner. Von den Arten, deren Larven noch nicht bekannt sind, ist zumindest von vielen eine gleiche Lebensweise unter Baumrinde sehr wahrscheinlich. Angaben über andersartige Lebensgewohnheiten paläarktischer Arten, die sich in der Literatur finden, erwiesen sich bei einer Nachprüfung des zugrunde liegenden Materials als Folgen von Fehlbestimmungen. Auch in den übrigen Verbreitungsgebieten leben die Larven eines sehr großen Teiles der Arten aus dieser Gattung unter der Rinde der verschiedensten Holzarten. Eine kleinere Zahl außerpaläarktischer Arten fristet wie *chorea* FABRICIUS ihr Dasein wohl vornehmlich saprophytisch von anderen pflanzlichen Verfallsprodukten usw.

Bei dieser zumindest in der Paläarktis bemerkenswert einförmigen Lebensweise der Arten der Gattung *Lonchaea* unter Baumrinde, die sich so deutlich in keiner anderen Gattung der Familie abzeichnet, erscheint eine Untersuchung der Phylogenie besonders interessant. Hinzu kommt, daß einige Arten von dieser saprophagen Lebensweise zu einer räuberischen übergegangen sind, die von forstlicher Seite vielfach schon Beachtung, aber keine befriedigende Klärung ihrer Bedeutung und Zusammenhänge fand.

Auf Grund der Ausprägung der verschiedenen Merkmale lassen sich die bis jetzt beschriebenen Arten zu folgenden Gruppen zusammenfassen, sofern sie nicht eine eigene Stellung einnehmen. Ihre phylogenetischen Beziehungen sollen nachfolgend näher untersucht werden.

- a) *nitens*-Gruppe:
nitens BIGOT, *albigena* COLLIN, *stigmatica* CZERNY, *patens* COLLIN
- b) *hirticeps* ZETTERSTEDT
- c) *hyalipennis* ZETTERSTEDT
- d) *deutschii* ZETTERSTEDT
- e) *albitarsis*-Gruppe:
albitarsis ZETTERSTEDT, *obscuritarsis* COLLIN, *stackelbergi* CZERNY, *laticornis* MEIGEN
- f) *ultima*-Gruppe:
ultima COLLIN, *laxa* COLLIN, *sororcula* HACKMAN
- g) *zetterstedti*-Gruppe:
zetterstedti BECKER, *collini* HACKMAN
- h) *tarsata* FALLÉN
- i) *sylvatica* BELING
- j) *postica*-Gruppe:
postica COLLIN, *britteni* COLLIN, *contigua* COLLIN, *corusca* CZERNY
- k) *chorea* FABRICIUS
- l) *scutellaris*-Gruppe:
scutellaris RONDANI, *scutellaris gaebleri* novum subspecies, *contraria* CZERNY, *fugax* BECKER, *limatula* COLLIN
- m) *palposa* ZETTERSTEDT
- n) *peregrina*-Gruppe:
peregrina BECKER, *freyi* CZERNY, *bukowskii* CZERNY, *ragnari* HACKMAN.

In der Einleitung zu dieser Schrift erwähnte ich besonders einige Sammlungen, die entweder ausschließlich in Verbindung mit Borkenkäferauftreten und dessen Untersuchung entstanden waren oder die nur aus Waldgebieten stammen und Angaben über die Biologie der einzelnen Arten und über die näheren Fundorte beinhalten. Es sind das in der Hauptsache die verschiedenen österreichischen Kollektionen sowie die umfangreichen Sammlungen G. A. Zinovjews, die durch dessen frühen Tod bisher nur teilweise ausgewertet worden sind. Letztere waren nur unter dem Aspekt der Erforschung der den Massenwechsel der Borkenkäfer bestimmenden Faktoren zusammengetragen worden und daher äußerst wertvoll für die Kenntnis der Biologie der unter der Baumrinde lebenden Dipteren.

Neben der Auswertung dieser Sammlungen wurde in einem Zeitraum von zehn Jahren laufend an Fangbäumen der meisten

Wirtschaftsholzarten das Borkenkäfer- und Dipterenvorkommen im Flachland, Mittel- und Hochgebirge beobachtet. Neben verschiedenen anderen Stellen wurden diese Untersuchungen kontinuierlich insbesondere in den folgenden drei Forstrevieren durchgeführt: Für das Flachland im Graßdorf-Pönitzer Wald, 15 Kilometer nördlich von Leipzig, für das Mittelgebirge im Lehrforstbetrieb der Forstwirtschaftlichen Fakultät Tharandt und für das Hochgebirge im Bereich der österreichischen Bezirksforstinspektion Silz in Tirol, insbesondere in den Bergwäldern der Gemeinde Sölden im Ötztal. Diese Untersuchungen stellten eine gute Ergänzung der Revision des verschiedenen Museumsmaterials dar.

Von der Auswertung dieser Sammlungen und den Fangbaumbeobachtungen sollen in der vorliegenden Schrift nur die Ergebnisse erwähnt werden, die für die Systematik und die Charakterisierung der Evolution der Lonchaeidae von Bedeutung sind. Am interessantesten erscheint mir in diesem Zusammenhang die Feststellung, daß eine auffällige Korrelation zu beobachten ist zwischen bestimmten morphologischen Merkmalen der einzelnen Arten der Gattung *Lonchaea* und der Lebensweise ihrer Larven je nachdem, ob diese unter Nadel- oder Laubholzrinde leben. Vergleicht man die verschiedenen Kennzeichen bei den einzelnen Arten mit den Holzarten, die ihre Larven besiedeln, lassen sich vier größere Gruppen unterscheiden:

1. Eine Gruppe, deren Larven vorwiegend unter Nadelholzrinde leben und sich dort von verschiedenen Abfallsprodukten ernähren. Die Imagines dieser Arten haben noch ziemlich viele plesiomorphe Merkmale. Die Subcostalzelle (Sc) ist bei den meisten Arten sehr lang und die Körperbehaarung ist dicht und lang. Diese Kategorie umfaßt folgende Arten: *nitens*-Gruppe; *hirticeps* ZETTERSTEDT; *hyalipennis* ZETTERSTEDT; *deutschii* ZETTERSTEDT; *albitarsis*-Gruppe; *ultima*-Gruppe.
2. Eine Gruppe von wenigen Arten, deren Larven gleichfalls unter Nadelholzrinde leben, dort aber vorwiegend zu obligaten Räufern unter den Borkenkäfern geworden sind. Bei den Imagines dieser Gruppe sind verschiedene Merkmale ausgesprochen apomorph entwickelt: Die Bestäubung ist fast völlig reduziert, so daß ein auffälliger, blauschwarzer Glanz entsteht. Die Subcostalzelle (Sc) ist wie in den folgenden beiden Gruppen kurz.

Nur zwei Arten repräsentieren diese Kategorie: *zetterstedti* BECKER

und *collini* HACKMAN, nachfolgend als *zetterstedti*-Gruppe zusammengefaßt.

3. Eine dritte Gruppe umfaßt Arten, deren bekannte Larven sowohl unter Nadelholz- als auch unter Laubholzrinde vorkommen und, soweit sie Koniferen besiedeln, dort fakultativ räuberisch leben. Die Imagines weisen eine ganze Reihe apomorpher Merkmale auf: Neben einer kleinen Subcostalzelle ist ihre Körperbehaarung reduziert, kurz und schütter geworden, so daß sich die stärkeren Borsten deutlich abheben. Hierhin gehören die Arten der *scutellaris*-Gruppe.
4. Die vierte Gruppe schließlich umfaßt folgende Arten respektive Artengruppen: *tarsata*, *sylvatica*, *postica*-Gruppe, *palposa* und die *peregrina*-Gruppe. Die Larven derselben leben vorwiegend meist saprophag unter Laubholzrinde. Die Imagines dieser Gruppe weisen ebenfalls eine kurze Subcostalzelle auf, die allgemeine Behaarung ist reduziert und mehrere abgeleitete Merkmale sind ausgeprägt.

Für eine Art, *chorea* FABRICIUS, konnte der Nachweis einer direkten Lebensweise unter Laubholzrinde bisher nicht erbracht werden.

Soweit es mir möglich war, wurden von mir alle die Exemplare auf ihre Artbestimmung hin überprüft, die in der Literatur im Zusammenhang mit der Lebensweise der Larven unter Baumrinde gemacht wurden. In der Gliederung der verschiedenen *Lonchaea*-Arten in die oben zusammengestellten vier Gruppen und in der nachfolgenden Deutung der Phylogenie der Gattung sind diese Revisionsergebnisse mit berücksichtigt. Details dieser Untersuchungen finden sich jeweils vor der Beschreibung der Systematik der einzelnen Gattungen in der Monographie.

Wie schon erwähnt, wurden diese Beobachtungen an fast allen Wirtschaftsholzarten durchgeführt. Dabei ergab sich die merkwürdige Feststellung, daß eine einzige Holzart, die Aspe (*Populus tremula*), in diesem Zusammenhang eine Ausnahme bildet. Sie ist offenbar das einzige Laubholz, das von verschiedenen Arten aus jenen Gruppen aufgesucht wird, die im allgemeinen ansonsten nur Koniferen besiedeln, also zur ersten der vier obigen Kategorien gehören. Für die beiden räuberischen Arten, der zweiten Gruppe, deren Larven ebenfalls unter Nadelholzrinde leben, konnte dagegen ein Nachweis für ein solches Überwechseln auf ein Laubholz nicht erbracht werden.

Es bleibt nun zu prüfen, inwieweit diese Beziehungen die vermutliche Phylogenie der Gattung erklären, die in den Texttafeln 10 und 11 dargestellt ist.

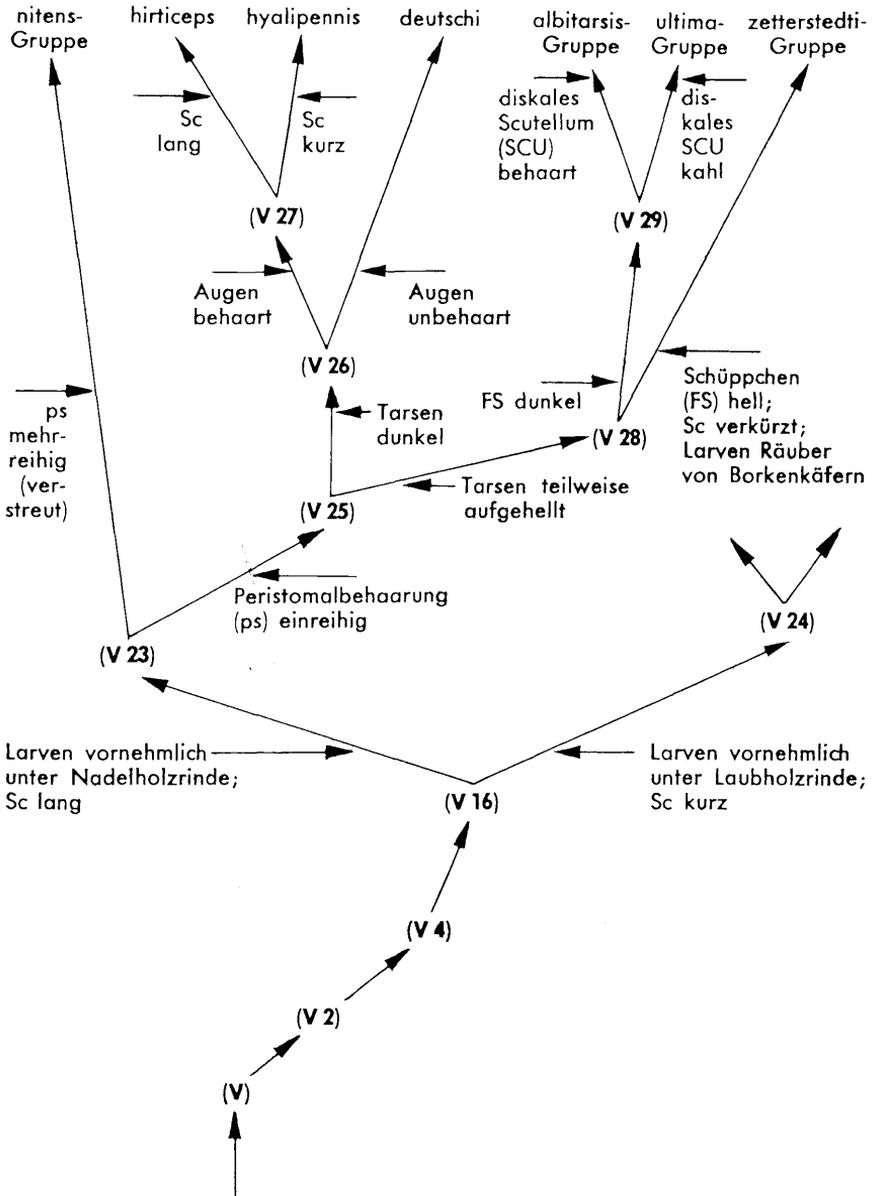
Faßt man die Eigentümlichkeiten der soeben erläuterten vier großen Gruppen zusammen, das heißt, die unterschiedliche Lebensweise ihrer Larven bzw. deren Lebensraum und die Verschiedenheiten in der Morphologie der Imagines, so ist festzustellen, daß die Evolution der Gattung auf zwei Hauptentwicklungswegen, ausgehend von einem gemeinsamen hypothetischen Vorfahren V 16, verlaufen sein muß. Der eine entwickelte Nachkommen, die mit dem Nadelwald verbunden sind. Die meisten bekannten Larven leben ursprünglich saprophag unter Nadelholzzrinde. Die Imagines besitzen eine lange Subcostalzelle (Sc) sowie eine lange und dichte Behaarung. Dieser Zweig führt nach V 23.

Der andere Hauptzweig nach V 24 entwickelte Nachkommen, die vorwiegend im Laubwald leben und deren bekannte Larven größtenteils die Laubholzzrinde bewohnen. Die Imagines haben nur eine kurze Subcostalzelle. Ihre Behaarung ist relativ kurz und schütter geworden.

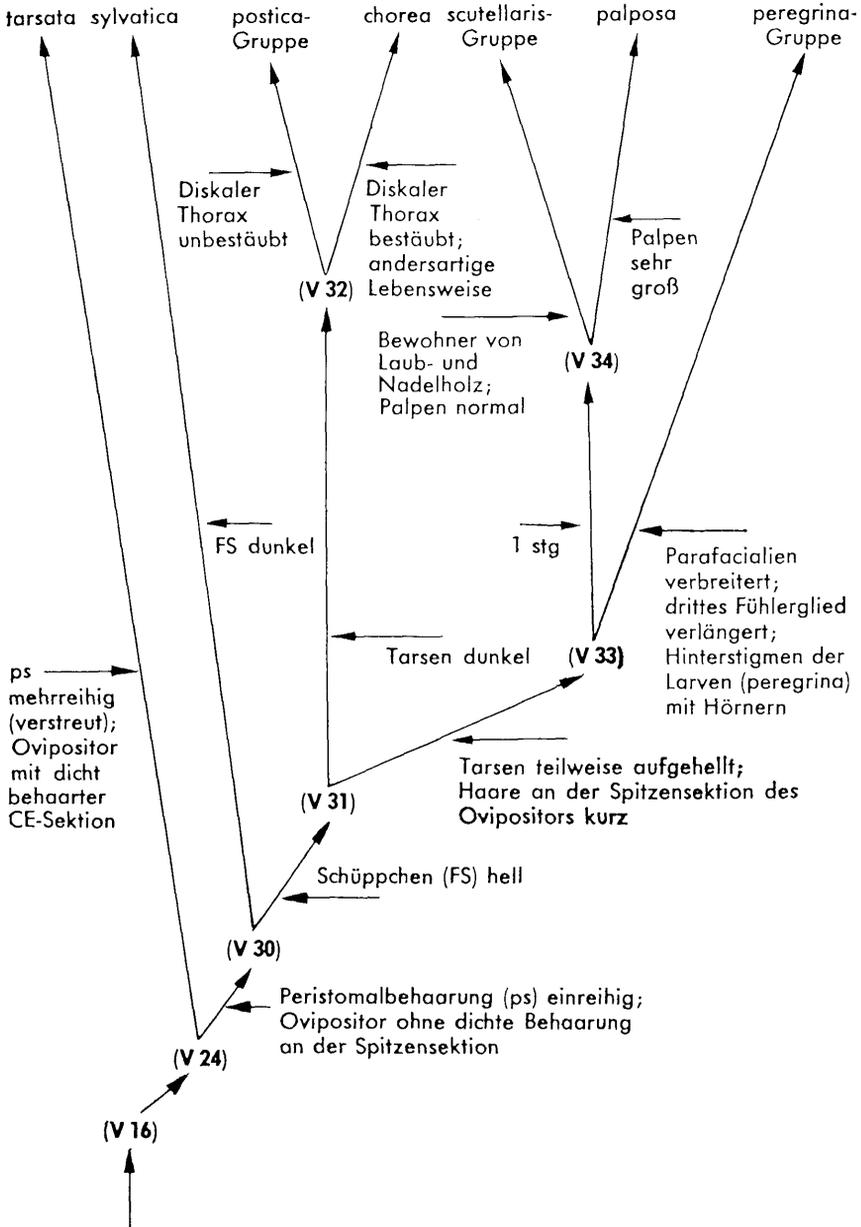
Zunächst sollen die Nachkommen des ersten Hauptzweiges untersucht werden, der bei V 23 eine Teilung erfahren haben dürfte. Die Vertreter des einen Zweiges behielten die meisten primitiven Merkmale des hypothetischen Vorfahren V 16 bei. Auch ihre Peristomalbehaarung blieb mehrreihig bzw. verstreut. Diese Gruppe ist heute durch die Arten um *nitens* BIGOT vertreten.

Der andere Zweig entwickelte Nachkommen, deren Peristomalbehaarung im allgemeinen einreihig geworden ist. Ihr gemeinsamer Vorfahre ist V 25. Die unterschiedliche Färbung der Tarsen der verbleibenden Arten weist darauf hin, daß bei V 25 nochmals eine Teilung des Entwicklungsweges erfolgt sein muß. Die einen Nachkommen behielten die dunklen Tarsen, während im anderen Entwicklungszweig die Tarsen zumindest teilweise aufgehellt werden.

Die Verschiedenheiten in der Behaarung der Augen bei den Nachkommen von V 25, die dunkle Tarsen haben, zeigen, daß dieser Zweig eine weitere Spaltung erfuhr. Von der hypothetischen Ahnenart V 26 entwickelte sich unter Verlust der Augenbehaarung die *deutsch*-Gruppe. In der Paläarktis nur durch die eine Art *deutsch* ZETTERSTEDT vertreten.



Texttafel 10: Phylogenetische Beziehungen der paläarktischen Arten der Gattung *Lonchaea* Fallén (Fortsetzung auf Texttafel 11; Erläuterungen im Text).



Texttafel 11: Phylogenetische Beziehungen der paläarktischen Arten der Gattung *Lonchaea* Fallén (Fortsetzung von Texttafel 10; Erläuterungen im Text).

Die Evolution des anderen Zweiges führte über V 27 zu zwei Arten, die die Augen- und dichte Körperbehaarung beibehielten und durch die Gestalt des Hypopygiums ihre gemeinsame Abstammung bekunden: Der Surstylus ragt in breiter Form aus dem Epandrium hervor und weist noch als primitives Moment einige Zähnchen auf (Fig. 127 und McALPINE 1958, Fig. 19, 20).

Während *hirticeps* ZETTERSTEDT eine lange Subcostalzelle charakterisiert, ist diese bei *hyalipennis* ZETTERSTEDT merklich verkürzt. Allerdings tritt bei dieser Art nochmals das primitive Merkmal einer verstreut angeordneten, nicht einreihigen Peristomalbehaarung auf. Man kann sich das wohl nur so erklären, daß dieses plesiomorphe Kennzeichen bei den Vorfahren V 25 bis V 27 unterdrückt war.

Verfolgt man den anderen Entwicklungsweg, der von V 25 ausgeht und als apomorphes Merkmal teilweise aufgehellte Tarsen aufweist, zeigt sich, daß mit Ausnahme einer Gruppe alle Nachkommen ein dunkles Schüppchen beibehalten haben. Nur der Kreis um *zetterstedti* BECKER hat ein helles Schüppchen entwickelt. Das deutet auf eine erneute Abzweigung des Evolutionsweges hin, die von der hypothetischen Ahnenart V 28 ausgehend angenommen wird.

Die *zetterstedti*-Gruppe weist neben der Entwicklung des hellen Schüppchens weitere apomorphe Merkmale auf. Insbesondere aber sind ihre Larven zu einer ausgesprochen apoöken Lebensweise als ständige Begleiter der Borkenkäfer übergegangen. Sie entwickelten sich zu vorwiegend obligaten Räufern dieser Käfer. In dieser weitgehend apomorphen und apoöken Gruppe ist neben dem hellen Schüppchen und teilweise hellen Tarsen die Sc beträchtlich verkürzt. Die Thoraxbestäubung wurde fast vollkommen reduziert, so daß ein auffälliger, blauschwarzer Glanz entsteht.

Die verbleibenden Arten des anderen von V 28 ausgehenden Entwicklungszweiges sind offensichtlich keine ständigen Begleiter der Borkenkäfer mehr wie die Arten der *zetterstedti*-Gruppe. Der morphologische Abstand zwischen den einzelnen Spezies ist abgesehen von diffizilen Unterschieden im Bau des Genitalapparates sehr gering. Alle diese Arten bilden eine sehr einheitliche Gruppe und nur wenige Merkmale weisen auf die nochmalige Aufspaltung hin. Bevor jedoch nicht weitere Arten aus diesem Kreis bekannt sind, scheint es mir ratsam, doch auf Grund der Verschiedenheiten im Genitalapparat und in Anbetracht des Vorhandenseins von Haaren auf dem diskalen

Scutellum in der *albitarsis*-Gruppe (mit Ausnahme von *laticornis*) gegenüber ihrem Fehlen in der *ultima*-Gruppe vorerst eine nochmalige Teilung des Zweiges bei V29 anzunehmen.

Es wäre nun noch die Betrachtung des anderen Hauptevolutionsweges der Gattung *Lonchaea*, von deren Vorfahren V16 ausgehend, vorzunehmen, dessen Nachkommen im allgemeinen mit dem Laubwald verbunden sind. Von ihnen bewohnen die meisten bekannten Larven vorwiegend die Rinde verschiedener Laubhölzer. Die Imagines weisen eine kurze Subcostalzelle auf und die Thoraxbehaarung wird reduziert, so daß sich die stärkeren Borsten deutlicher abheben.

Sehr frühzeitig scheint sich von diesem Entwicklungsweg eine Linie abgespalten zu haben, die sich unter Beibehaltung einer verstreut angeordneten Peristomalbehaarung und einer dichten Behaarung der Spitzensektion des Ovipositors *tarsata* FALLÉN entwickelte. Die dichte Behaarung am Apikalsegment des Legbohrers (Fig. 86) ähnelt sehr der primitiven Beschaffenheit des Ovipositors bei *nitens* (Fig. 165) und *albigena*. Sie weist auf die plesiomorphe Stellung dieser Art hin. Auch die Gestalt des Hypopygiums (Fig. 129) weicht von der aller anderen Arten der Gattung ab. Für *tarsata* konnte ich eine Lebensweise der Larven unter Ulmenrinde feststellen.

Bei den übrigen Arten, die sich von dem Vorfahren V 24 aus entwickelt haben, sind die Peristomalhaare einreihig entlang des Mundrandes angeordnet und die Spitzensektion des Ovipositors weist eine so dichte Behaarung wie bei *tarsata* nicht mehr auf. Der Unterschied zwischen einer Art mit dunklem Schüppchen (*sylvatica* BELING) gegenüber einem im allgemeinen hellen Schüppchen bei den meisten noch zu betrachtenden Arten der Gattung beweist, daß die Entwicklung auf zwei Wegen verlaufen sein muß, von denen der eine von V30 aus zu *sylvatica* BELING führt, während der andere unter Aufhellung des Schüppchens bei V31 eine weitere Teilung erfuhr. Die Larven von *sylvatica* leben unter verfallender Rinde verschiedener Laubholzarten. Ich fand die Larven bisher niemals unter Koniferenrinde, so daß BELINGS Mitteilung in der Originalbeschreibung der Art (BELING 1873, S. 549 bis 550), wonach deren Larven unter Fichtenstöcken gefunden worden seien, keine weitere Bestätigung erfuhr. An der Art-Identität von *sylvatica* besteht indessen nach Überprüfung der Typenserie kein Zweifel.

Untersucht man die Entwicklung des anderen Zweiges, dessen Nachkommen helle Schüppchen erhielten, gliedern sich die Arten in solche mit vollkommen dunklen Tarsen (V 32) und solche, bei denen zumindest eine teilweise Aufhellung erfolgt (V 33). Mit der Aufhellung der Tarsen geht gleichzeitig eine Reduktion der Härchen am Spitzensegment des Ovipositors vor sich, indem diese sehr kurz werden.

Zunächst soll der Zweig mit den dunklen Tarsen verfolgt werden: Eine auffällige Reduktion der Bestäubung des diskalen Thorax bei den Arten um *postica* COLLIN gegenüber dem Beibehalten dieser Bestäubung bei *chorea* FABRICIUS deutet darauf hin, daß dieser Zweig eine nochmalige Teilung erfuhr.

Von V 32 aus entwickelte sich eine Nachkommenschaft, bei der der diskale Thorax durch ein Fehlen der Bestäubung auffällig glänzt. Die bekannten Larven dieser *postica*-Gruppe leben wie die meisten übrigen Arten dieses Hauptentwicklungszweiges mit kurzer Sc usw. unter verfallender Laubholzrinde verschiedener Holzarten, insbesondere offenbar unter Erlenrinde.

Für *chorea* FABRICIUS hingegen konnte bisher ein direkter Nachweis der Lebensweise ihrer Larven unter Baumrinde nicht erbracht werden, so daß entsprechende Angaben in der Literatur weder bestätigt noch widerlegt werden können. Dagegen ergab sich an Hand des revidierten Sammlungsmaterials eindeutig die Feststellung, daß *chorea* oft in Laubwäldern gefangen wurde. Ich möchte nach alledem annehmen, daß diese Art mannigfaltigere Lebensgewohnheiten als die übrigen Arten dieses Hauptentwicklungszweiges der Gattung *Lonchaea* aufweist. In der Literatur (zusammengestellt bei HENNIG 1948, 1953 b) finden sich Angaben, nach denen *chorea* in kernfaulen Rüben, Kuhdung, faulenden Amaryllidaceenzwiebeln und in Mangold festgestellt worden sein soll. Da nach BLANCHARD (1948) die offenbar nahe verwandte Art *chalybea* WIEDEMANN in Südamerika ähnliche Lebensweisen zeigt, erscheinen die erwähnten Angaben in bezug auf *chorea* glaubhaft.

Es bleiben nun noch die restlichen Artengruppen zu betrachten, die sich von V 31 bei teilweiser Aufhellung der Tarsen und einer Reduktion der Härchenlänge an der Spitzensektion des Ovipositors entwickelten. Sie verteilen sich auf zwei Stämme. Bei dem einen von V 33 aus verlaufenden Zweig erfolgt als Ableitung eine Reduktion der Zahl der Stigmatikalborsten auf ein *stg*, während der andere Zweig mehrere

Stigmatikalborsten beibehält und die *peregrina*-Gruppe entwickelt. Auch bei ihm sind indessen einige apomorphe Kennzeichen festzustellen, indem die Wangen (Parafacialien, PF) im allgemeinen auffallend breit werden und das dritte Fühlerglied teilweise eine beträchtliche Verlängerung erfährt (Fig. 112, 115). An den Larven von *peregrina* BECKER sind die Hinterstigmen mit hörnerartigen, stark chitinierten Zipfeln versehen (Fig. 225 bis 227), was ansonsten in dieser Form bisher bei keiner anderen paläarktischen Art festzustellen war. Es handelt sich dabei zweifellos um ein apomorphes Merkmal. Die Larven dieser Gruppe konnte ich unter Aspen-, Eschen-, Ahorn- und Weißbuchenrinde feststellen. Auffällig ist auch hier, daß die Pappel offenbar gegenüber den anderen Holzarten vorgezogen wird. Literaturangaben über eine Lebensweise von *peregrina* unter Nadelholzrinde erwiesen sich als unrichtig.

Zum Abschluß dieser Betrachtung soll die Deutung des anderen, von dem Vorfahren V 33 aus verlaufenden Stammes erfolgen. Wie die unterschiedliche Größe der Palpen bei den verbleibenden Arten zeigt, müssen sich von einem Vorfahren V 34 zwei Entwicklungswege abgezweigt haben. Bei dem einen werden die Palpen beträchtlich vergrößert (Fig. 51), während sie bei dem anderen ihre normale Breite und Länge behalten. Die vergrößerten Palpen charakterisieren *palposa* ZETTERSTEDT. Die Larven dieser Art leben oft in größerer Menge unter der Rinde verschiedener Laubhölzer, wobei man sie wiederum am meisten unter Pappelrinde findet.

Der andere Entwicklungszweig brachte die *scutellaris*-Gruppe hervor, zu der in der Paläarkt vier Arten gehören. Die Lebensweise der Larven dieser Gruppe konnte für drei der vier Arten untersucht werden. Nur für *limatula* ist sie nicht näher bekannt. Doch ist auch für diese Art wie für die anderen, nach den Fundorten der Imagines zu urteilen, sehr wahrscheinlich die Baumrinde der Lebensraum ihrer Larven. Diese Artengruppe nimmt insofern eine gewisse Sonderstellung ein, als ich mehrfach die Larven von *scutellaris* und *contraria* unter Fichten- und Kiefernrinde finden konnte, was mit Ausnahme der einzigen Angabe BELINGS von *sylvatica* für keine der anderen „Laubwald“arten der Gattung *Lonchaea* nachgewiesen werden konnte. Die Beantwortung der Frage, ob dieses gleichzeitige Vorkommen der *scutellaris*-Gruppe unter Laub- und Nadelholzrinde ein primitives oder

abgeleitetes Merkmal ist, muß wohl zunächst weiteren Untersuchungen vorbehalten werden.

Die beiden formosanischen *Lonchaea*-Arten, *taipinensis* MATSUMURA und *minuta* DE MEIJERE, finden in der vorliegenden Schrift keine Berücksichtigung, da sie sehr wahrscheinlich ausgesprochen orientalische Elemente darstellen.

4. Bestimmungstabellen für die in Österreich und den angrenzenden Gebieten vorkommenden Lonchaeidae

(Unter Berücksichtigung der übrigen bisher beschriebenen paläarktischen Arten)

A) Tabelle zur Unterscheidung der Unterfamilien der Lonchaeidae

- 1 Poststigmatikalhaare oder -borsten (Fig. 2, *pstg*) vorhanden; Lunula behaart (Fig. 6, L), zumindest mit einigen Haaren im oberen Teil derselben; männliches Praeabdomen mit sechs Sterna; bei den meisten Arten auf der Vorderfront der Backen 1 bis 7 stärkere vibrissenähnliche Borsten (Fig. 6, 7, vi) **Dasiopinae nova subfamilia**
- Poststigmatikalhaare oder -borsten fehlen; Lunula behaart oder kahl; männliches Praeabdomen mit fünf Sterna 2
- 2 Lunula unbehaart **Eaomyiinae nova subfamilia**
- Lunula behaart Lonchaeinae

B) Tabelle zur Unterscheidung der Gattungen der Unterfamilie Dasiopinae

- 1 Am Scutellarrand außer den vier starken Borsten weitere Haare, zumindest 1 bis 2 Härchen vor der *als* (Fig. 2 bis 4); Tarsen dunkel; mindestens zwei oder mehrere, sehr zarte Poststigmatikalhärchen; drittes Fühlerglied annähernd so lang wie breit, tropfenförmig (Fig. 38) **Silvestrodasiops novum genus**
- Am Scutellarrand entweder nur die vier starken Borsten und keine weiteren Haare oder mit zusätzlichen Haaren, dann aber mit teilweise hellen Tarsen und breitem Ovipositor (Fig. 131, 132); *pstg* borstenstark; drittes Fühlerglied relativ kurz, aber von der üblichen Gestalt *Dasiops* RONDANI

C) Tabelle zur Unterscheidung der Gattungen der Unterfamilie Eaomyiinae

- 1 Am Scutellarrand außer den vier starken Borsten weitere Haare, zumindest ein Haar zwischen der *als* und *pls* 2
- Am Scutellarrand nur die vier starken Borsten, keine weiteren Haare **Priscoeaomyia novum genus**

- 2 Eine Stigmatikalborste (Fig. 2, *stg*); Mesopleura mit einer oder mehreren anterodorsalen Borsten (Fig. 2, *am*) 3
- Mehrere Stigmatikalborsten; Mesopleura ohne stärkere, nach vorn geneigte und sich von der übrigen Behaarung deutlich abhebende, anterodorsale Borsten.
(Bei allen Arten deutlich ausgeprägte Merkmale: Augen der Männchen lang behaart; Wangen und Backen sehr breit; Fig. 20; die Wangen der Männchen samtig-silbergrau bestäubt; Haare auf der Vorderfront der Backen [Fig. 20, *ps*] breitflächig angeordnet, nicht einreihig auf den Mundrand konzentriert) *Chaetolonchaea* CZERNY
- 3 Körper matt oder nur wenig braunschwarz oder blauschwarz glänzend, niemals goldgrün oder bronzefarben schillernd; mit einer oder mehreren Sternopleuralborsten (Fig. 2, *st*); (Vorkommen beschränkt auf gemäßigte, kühlere Gebiete) *Earomyia* ZETTERSTEDT
- Körper stark blaugrün bis goldgrün glänzend oder schillernd; eine Sternopleural- (Fig. 2, *st*) und zwei hintere Mesopleuralborsten (Fig. 2, *pm*), die sich deutlich von der übrigen Behaarung abheben; τ_{4+5} und *m* konvergierend. (Verbreitung vornehmlich in warmen Gebieten).
. *Lampronchaea* BEZZI

D) Tabelle zur Unterscheidung der Gattungen der Unterfamilie *Lonchaeinae*

- 1 Arista nur kurz pubeszent (Fig. 40); prothorakales Sternum unbehaart 2
- Arista gefiedert (Fig. 45, 104); prothorakales Sternum behaart; zwei starke Sternopleuralborsten (Fig. 2, *st*) *Silba* MACQUART
- 2 Zwei Sternopleuralborsten (*st*); Schüppchen (Fig. 2, *FS*) am Rand mit langem Wimpernbüschel ***Setisquamalonchaea novum genus***
- Normalerweise mit nur einer starken Sternopleuralborste (Fig. 2, *st*); Schüppchenrand mit oder ohne langem Wimpernbüschel
. *Lonchaea* FALLÉN

E) Tabelle zur Unterscheidung der Arten der Gattung *Silvestrodasiops novum genus*

- 1 In der Notopleuraldepression (Fig. 2, *NP*) neben den beiden starken Borsten (Fig. 2, *an*, *pn*) weitere Haare 2
- In der Notopleuraldepression nur die beiden starken Borsten, keine weiteren Haare 3
- 2 1 bis 2 Stigmatikalborsten (Fig. 2, *stg*); obere Postokularzilien (Fig. 6, *cil*) auffallend lang, fast so lang wie die Scheitelborsten (Fig. 89); Augen ziemlich lang und zerstreut behaart; Stirn, Gesicht und Wangen stark weißgrau bis silbergrau, Thorax, Scutellum, das ganze Abdomen und etwas schwächer die Pleuren bräunlichgrau bestäubt; Ovipositor wie in Figur 78, im Lateralaspekt ohne Knick in die Spitzensektion übergehend; sehr kleine Tiere (etwa 2 mm); (Männchen unbekannt)
. *laticeps* CZERNY ♀

- Mehrere (bis 12) feinste Stigmatikalhärchen; obere Postokularzilien (*ci*) kürzer, von nur etwa $\frac{1}{3}$ der Länge der äußeren Scheitelborste (Fig. 6, *vte*); Augen des Weibchens kurz, des Männchens lang und dicht behaart (Fig. 8); im ganzen weniger stark bestäubt, Abdomen mit einigen glänzenden Stellen, nicht vollständig bestäubt; Männchen am ganzen Körper sehr dicht und lang behaart; Ovipositor wie in Figuren 80 und 130, im Lateralaspekt ohne Knick in die Spitzensektion übergehend; Körperlänge 3 bis 4 mm; Puparium, Figuren 215 bis 217 . . . *noctuinus* MORGE
- 3 Augen auch beim Männchen nur kurz und verstreut behaart; drittes Fühlerglied wie in Figur 105; Ovipositor pfeilspitz (Fig. 79)
- *occultus* COLLIN
- Syn. *ingricus* STACKELBERG

F) Tabelle zur Unterscheidung der Arten der Gattung *Dasiops* RONDANI

- 1 Am Scutellarrand (Fig. 2) neben den vier starken Borsten vor der *als* und zwischen *als* und *pls* weitere Haare oder zumindest 1 bis 2 Härchen vor der *als* (Fig. 3, 4) 2
- Am Scutellarrand nur die vier starken Borsten, keine weiteren Haare. (Bei *perpropinquus* MORGE und *appendiculus* MORGE selten ein oder zwei kurze Haare vor der *als* oder zwischen *als* und *pls*: Siehe Kombination 7 und 11.) 3
- 2 Ovipositor rinnenförmig und breit, in einer Spitze endend (Fig. 131); Basitarsi der p_1 und an den p_2 und p_3 auch die zweiten Tarsenglieder aufgehell, goldgelbbraun; Augen des Weibchens kurz und zerstreut, aber stets deutlich behaart (Augenbehaarung des Männchens lang, von unterschiedlicher Dichte); 7. Abdominaltergum des Weibchens glänzend, höchstens an den Rändern unbedeutend bestäubt; zusätzliche Haare am Scutellarrand lang und kräftig (von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ Länge der starken Randborsten), zwischen *als* und *pls* meist regelmäßig angeordnet; Sternopleuralhaare dicht und zart und wenigstens zwei, meist aber mehrere Härchen unmittelbar unter der starken *st*, oft auch einige darüber oder dahinter; Surstylus wie in Figur 97; Larve mit zweiteiligem Vorderstigma (Fig. 200 bis 203), Hinterstigmen: Figuren 212, 218
- *latifrons* MEIGEN
- Syn. *parvicornis* MEIGEN; *crepidarius* MEIGEN; *lasiophthalmus* MACQUART; *aenescens* MEIGEN; *loncheus* RONDANI; *nigrovirescens* LIOY.
- Ovipositor ebenfalls rinnenförmig, aber schlanker, einem Schnabel gleichend und nicht spitz endend (Fig. 132); Basitarsi der p_1 fast ebenso dunkel wie die folgenden Tarsenglieder, höchstens im oberen Drittel etwas aufgehell, Basitarsi der p_2 und p_3 etwas deutlicher aufgehell, Basitarsi unterseits mit gelben bürstenartigen Haaren, alle übrigen Tarsenglieder an allen Beinen dunkel; Augen des Weibchens praktisch kahl, nur bei stärkerer Vergrößerung mikroskopische Härchen erkennbar (Augenbehaarung des Männchens lang); 7. Abdominaltergum vollständig bestäubt; zusätzliche Haare am Scutellarrand kurz und zart (von

- höchstens $\frac{1}{4}$ Länge der starken Randborsten), zwischen *als* und *pls* meist unregelmäßig angeordnet; Sternopleuralhaare zerstreuter, beim Weibchen größer, nur selten ein, meist aber kein Haar unter der starken *st*, keine Haare dahinter *ensifer* MEIGEN
Syn. *nigrimanus* MEIGEN; ?*nigritarsis* MACQUART; *corsicanus* BECKER.
- 3 Tarsen auch unterseits ohne jede Aufhellung; Augen stets deutlich behaart 4
- Basitarsi zumindest im basalen Zweidrittel deutlich aufgehellt (bei *trichosternalis* MORGE sind in Extremfällen nur die Basitarsi der p_3 aufgehellt); Augen kahl oder höchstens mikroskopisch behaart 8
- 4 Mehrere Stigmatikalborsten (Fig. 2, *stg*); nur eine starke, vibrissenähnliche Borste (Fig. 7, *vi*); Ovipositor auffallend breit (Fig. 133 bis 135), im Lateralaspekt ohne Knick in die Spitzensektion übergehend; Augenbehaarung beim Männchen (soweit bekannt) ziemlich lang und dicht 5
- Nur eine Stigmatikalborste (Fig. 2, *stg*); zwei bis vier sehr starke, vibrissenähnliche Borsten (Fig. 7, *vi*); Ovipositor schlank; Augenbehaarung beim Männchen kurz 7
- 5 Alle Abdominalterga vollständig bestäubt; drittes Fühlerglied annähernd so breit wie lang; Ovipositor von fast eckiger Gestalt, Spitzensektion mit einem deutlichen, parallelrandigen Absatz (Fig. 133)
. *latiterebrus* CZERNY
- Beim Weibchen das fünfte und sechste, beim Männchen (soweit bekannt) das fünfte Abdominaltergum mit Ausnahme schmaler, bestäubter Randstreifen glänzend und unbestäubt; drittes Fühlerglied länger als breit 6
- 6 Drittes Fühlerglied nur wenig länger als breit (1,5 : 1,3); Spitzensektion des Ovipositors ohne parallelrandigen Absatz, direkt und allmählich in ein nadelspitzes Ende auslaufend (Fig. 134) *mucronatus* MORGE
- Drittes Fühlerglied deutlich länger als breit (2,0 : 1,6); Ovipositor von extremer Breite, Spitzensektion nach einem deutlichen Absatz in einer scharfen Spitze endend (Fig. 135); (Männchen unbekannt)
. *hennigi* MORGE ♀
- 7 Spitzensektion des Ovipositors oval (Fig. 140), im Lateralaspekt deutlich gegenüber dem vorangehenden Segment gewinkelt (Fig. 136); Männchen mit einer anterodorsalen Reihe von 4 bis 5 langen Borsten auf der apikalen Hälfte der Tibien der Hinterbeine, in der Länge dem ein- bis einhalbfachen Durchmesser der Tibien entsprechend (beim Weibchen ist diese Borstenreihe auch vorhanden, die Borsten sind hier aber kürzer und heben sich oft nur wenig von der übrigen Tibialbehaarung ab).
(Zusätzliche, aber variierende Merkmale: Gesicht relativ groß und breit; drittes Abdominaltergum meistens an den Rändern unbestäubt und glänzend; Schüppchenrand und -wimpern dunkel, schwarzbraun)
. *spatiosus* BECKER
Syn. *sericans* BECKER.
- Spitzensektion des Ovipositors lanzenförmig (Fig. 139), im Lateralaspekt ohne Knick gegenüber dem vorangehenden Segment (Fig. 137); Männchen ebenfalls mit einer anterodorsalen Reihe von 4 bis 5 langen Borsten auf

- der apikalen Hälfte der Tibien der Hinterbeine, in der Länge jedoch höchstens den Durchmesser der Tibia erreichend (Tibialbehaarung des Weibchens wie bei dem von *spatiosus*); Hypopygium wie in Figur 61; Puparium: Figuren 219 bis 221.
- (Zusätzliche, aber variierende Merkmale: Gesicht klein und schmal; drittes Abdominaltergum meist vollkommen bestäubt; Schüppchenrand und -wimpern meist heller, gelbbraun) *perpropinquus* MORGE
- 8 Mehrere Stigmatikalborsten (Fig. 2, *stg*); prothorakales Sternum unbehaart 9
- Nur eine Stigmatikalborste (*stg*); prothorakales Sternum meist mit 1 bis 3 feinen Härchen auf jeder Sternalhälfte 10
- 9 2 bis 5 sehr zarte Stigmatikalhärchen (*stg*); Mesopleuren mit 2 bis 3 stärkeren, nach vorn geneigten und in einer lotrechten Reihe stehenden, anterodorsalen Borsten oder Haaren (Fig. 2, *am*); Spitzensegment des Ovipositors im Lateralaspekt gegenüber dem vorletzten Segment gewinkelt, am Ende fast spitz (Fig. 141); vorletztes Segment der Legröhre schlank, ohne jede Verbreiterung *solivagus* MORGE
- 10 Stirnränder mit transversalen Runzeln; Mesopleuren anterodorsal etwa in Höhe der vorderen Notopleuralborste mit einer deutlichen Reihe von 3 bis 4 langen, starken, nach vorn geneigten und in einer lotrechten Reihe stehenden Borsten 13
- Stirn ohne Runzeln; Mesopleuren ohne eine deutliche Reihe stärkerer anterodorsaler Borsten, höchstens in der vorderen oberen Ecke ein, seltener zwei stärkere Haare 11
- 11 Tiere von geringer Körpergröße; ♀: Schüppchen im allgemeinen hell, weißgelb bis gelbbraun, höchstens mit einem dunkelbraunen Rand; Spitzensegment des Ovipositors am Ende abgerundet (Fig. 142), im Lateralaspekt als gegenüber dem vorletzten Segment gewinkeltes Anhängsel erscheinend (Fig. 138) *appendiculus* MORGE
- Größere Tiere; Schüppchen düster, grau- bis schwarzbraun, Rand und Wimpern schwarzbraun; Spitzensegment des Ovipositors im Lateralaspekt ohne Knick aus dem vorletzten Segment übergehend, in Dorsalansicht endet die Spitzensektion des Ovipositors nach einer Ausbuchtung in einer Spitze 12
- 12 Vorletztes Segment des Ovipositors ziemlich breit, in der Mitte ausgebaut und nach einer stärkeren Ausbuchtung in einer Spitze endend (Fig. 143); auf der Stirn entlang der Augenränder bis zu den Scheitelplatten ein gleich breit bleibender, schmaler, fettig glänzender Streifen *facialis* COLLIN
- Ovipositor wie bei *facialis* COLLIN, aber schlanker, die Ausbuchtung vor der Spitze nur angedeutet (Fig. 145); der fettglänzende Streifen auf der Stirn beschränkt sich auf den vorderen Teil derselben und ist gegen die Wangen zu keilförmig verbreitert *trichosternalis* MORGE
- 13 Schüppchen düster, graubraun, Rand und Wimpern glänzend dunkelbraun *orientalis* HENNIG
- Schüppchen weißgelb mit ebenso gefärbtem Rand und Wimpern; Spitzen-

sektion des Ovipositors oval, gegenüber dem sehr schlanken vorletzten Segment gewinkelt (Fig. 144) *calvus* MORGE

G) Paläarktische Arten der Gattung *Priscoearomyia* novum genus

Aus Österreich und den angrenzenden Gebieten sowie der gesamten Paläarktis ist bis jetzt nur eine Art dieser Gattung bekannt *nigra* MEIGEN Syn. *parvula* ZETTERSTEDT; *inaequalis* LOEW.

Diese Art weist folgende Merkmale auf: Die Tarsen sind vollkommen dunkel, starke anterodorsale Mesopleuralborsten fehlen, es sind höchstens einige nach vorn geneigte Haare vorhanden. Schüppchen samt Rand und Wimpern hell. Ovipositor schlank, Spitzensektion mit langen Haaren (Fig. 155, 156). Das fünfte Abdominaltergum des Männchens ist auffallend lang, fast so lang wie alle vier anderen zusammen, zumindest aber $\frac{3}{4}$ so lang. Hypopygium wie in Figuren 63, 64.

H) Tabelle zur Unterscheidung der Arten der Gattung *Chaetolonchaea* CZERNY

- | | | |
|---|---|---------------------------|
| 1 | In der Praescutellarregion zwischen der hinteren transversalen Reihe der starken Mesonotalborsten und dem Scutellum normalerweise mehr als 3 oder 4 Haare; größere Tiere (über 5 mm); Surstylus des Männchens mit 2 Zähnnchen | 2 |
| — | In der Praescutellarregion normalerweise drei oder weniger Haare (keine bei <i>pellicula</i> MORGE); kleinere, schlanke bis pfeilartige Tiere; Surstylus des Männchens mit 3 Zähnnchen | 3 |
| 2 | Augen- (auch beim Weibchen) und alle übrige Behaarung sehr lang und dicht (Fig. 20); Spitzensektion des Ovipositors (Fig. 146) allmählich von der Basis gegen das Ende verjüngt, dorsal nur ein Paar seitlich nach oben gerichtete Haare | <i>dasyops</i> MEIGEN |
| — | Augen- und alle übrige Behaarung kürzer und lichter (Augenbehaarung des Männchens nur halb so lang im Vergleich zu <i>dasyops</i> , beim Weibchen sehr kurz, von $\frac{1}{10}$ der dortigen Länge); Spitzensektion des Ovipositors (Fig. 150) mit konvexen Seiten, dorsal zwei Paare seitlich nach oben gerichtete Haare | <i>brevipilosa</i> CZERNY |
| 3 | Spitzensektion des Ovipositors dorsal mit 2 Paar Haaren (Fig. 84, 85) | 4 |
| 4 | Thorax und Abdomen vollkommen silbergrau bereift; zumindest bei den Männchen die Seitenränder der Stirn ebenfalls silbergrau | 5 |
| — | Thorax und Abdomen dunkel, ohne silberne Bereifung; ohne silberne Stirnränder | 6 |
| 5 | In der Praescutellarregion keine Haare; Stirn bestäubt, aber nicht silbergrau bereift; drittes Fühlerglied wie in Figur 109; (Mandschurei) | <i>pellicula</i> MORGE |
| — | In der Praescutellarregion zumindest zwei Haare; Stirn vollständig silbergrau bereift; drittes Fühlerglied wie in Figur 108; (Mandschurei) | <i>pruinosa</i> MORGE |
| 6 | Drittes Fühlerglied von gedrungener Gestalt mit ausgebauchten Rändern | |

(Fig. 106); Körper von der üblichen Gestalt, normalerweise nicht auffällig schlank *pallipennis* ZETTERSTEDT

- Drittes Fühlerglied schlank, mit annähernd parallelen Rändern (Fig. 107); besonders das Weibchen von pfeilschlanker Gestalt; Ovipositor wie in Figur 151; (Transbaikalien) *gracilis* CZERNY

I) Tabelle zur Unterscheidung der Arten der Gattung *Earomyia* ZETTERSTEDT

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Augen deutlich behaart | 2 |
| — | Augen höchstens mikroskopisch behaart | 3 |
| 2 | Haare entlang des Mundrandes (<i>ps</i>) im unteren Teil mehrreihig und im oberen zumindest zweireihig (Fig. 10); Parafacialien breit; in der Praescutellarregion einige Haare; mindestens eine, meist aber zwei oder drei starke, nach vorn geneigte, anterodorsale Mesopleuralborsten; Sternopleuralbehaarung nicht auf eine einzelne Reihe beschränkt (die dichtstehenden, langen Haare sind über die ganze vordere und obere Sternopleuralfläche verteilt); Basitarsi und zweite Tarsenglieder aller Beine hell; Prosternum des Männchens behaart; Gestalt des Ovipositors wie in Figuren 153, 154 <i>crystallophila</i> BECKER
Syn. <i>nigroviolacea</i> FREY; <i>helvetia</i> CZERNY. | |
| 3 | Sternopleuralbehaarung höchstens mit Ausnahme von einem oder zwei zarten Haaren auf eine einzelne Reihe am oberen Pleuralrand beschränkt | 4 |
| — | Sternopleuralbehaarung nicht auf eine einzelne Reihe beschränkt, sondern (wenn auch teilweise sehr zart und schütter) zumindest über den vorderen Teil der Fläche verstreut | 9 |
| 4 | Tarsen vollkommen dunkel; Backen sehr breit und hoch (Fig. 95); Wangen ebenfalls breit und wie Gesicht und Peristomalien stark silbergrau bestäubt und samtig schimmernd; Ovipositor wie Figuren 147, 148; Hypopygium wie Figur 71 <i>lonchaeoides</i> ZETTERSTEDT
Syn. <i>crassinervis</i> ZETTERSTEDT; <i>frontata</i> BECKER; <i>?aenea</i> MEIGEN. | |
| — | Zumindest die Basitarsi teilweise aufgehellt; Backen und Wangen schmal, schwächer bestäubt; Ovipositor von anderer Gestalt | 5 |
| 5 | Peristomalhaare von der unteren Augenecke bis zur Vibrissenecke verstreut angeordnet, nicht auf eine einzelne Reihe entlang des Mundrandes konzentriert; drittes Fühlerglied ohne hellen Fleck <i>virilis</i> COLLIN | |
| — | Wenige (5 bis 7) Peristomalhaare von der unteren Augenecke bis zur Vibrissenecke einreihig angeordnet | 6 |
| 6 | Basitarsi aller Beine deutlich aufgehellt; Männchen ohne vertikale Einbuchtung am Hinterrand des fünften Abdominaltergums und ohne ein Büschel vom Hypopygium ausgehender, nach oben gebogener Borsten; fünftes Abdominalsegment des Männchens länger als das vierte oder zumindest ebenso lang und wie üblich behaart; drittes Fühlerglied meist deutlich länger als breit (Fig. 47) | 7 |
| — | Basitarsi nur wenig aufgehellt, an den p_2 und p_3 deutlicher als an den p_1 ; fünftes Abdominaltergum des Männchens kürzer als das vierte, an den Seiten abgestutzt, sehr lang und dicht behaart, am Ende mit einem ver- | |

- tikalen Einschnitt und einem Büschel vom Hypopygium ausgehender, nach oben gebogener Borsten; drittes Fühlerglied kaum länger als breit (Fig. 46), nahe der inneren oberen Ecke ein sehr kleiner orangebrauner heller Fleck; alle Bestäubung kräftig; viertes Abdominaltergum des Weibchens bis zum Hinterrand bestäubt; Ovipositor wie Figuren 159, 160 *schistopyga* COLLIN
- 7 Viertes Abdominaltergum des Weibchens glänzend, höchstens am Vorder- rand ein schmaler, bestäubter Saum (viertes Abdominaltergum des Männchens bestäubt); unbestäubte Abdominalpartien stark glänzend; Ovipositor schlank, Spitzensektion oval, schlank (Fig. 157, 158); drittes Fühlerglied (Fig. 47) vollkommen dunkel, ohne hellen Fleck *viridana* MEIGEN
- Viertes Abdominaltergum des Weibchens (und des Männchens) mit Aus- nahme der Seitenränder vollständig bestäubt; Ovipositor breiter, Spitzen- sektion gedrungener; drittes Fühlerglied mit orangefarbenem Fleck in der inneren oberen Ecke 8
- 8 Sehr kleine Tiere (bis 2 mm); Stirnbehaarung zart; Spitzensektion des Ovipositors plump, kaum länger als breit (Fig. 149); Larven in Kiefern- und Tannenzapfen *grusia* MORGE
- Von normaler Größe (3 bis 3,5 mm); Stirnbehaarung meist grob und kräftig; Spitzensektion des Ovipositors nicht so kurz und gedrun- gen, Außenrand im hinteren Drittel leicht konkav (Fig. 152) . . . *bazini* SÉGUY Syn. *connexa* SÉGUY; *tomskensis* MORGE.
- 9 Prothorakales Sternum mit zumindest einem Härchen auf jeder Hälfte . . . 10
- Prothorakales Sternum unbehaart 11
- 10 Peristomalhaare verstreut, nicht einreihig entlang des Mundrandes; Basitarsi nur im oberen Teil und auch dort nur sehr schwach aufgehell- t; fünftes Abdominaltergum des Männchens deutlich länger als das vierte, nur wie die übrigen Segmente behaart; an den Seiten nicht abgestutzt, am Hinterende ohne vertikale Einbuchtung und mit einem sehr langen, vom Hypopygium ausgehenden, nach oben gebogenen Borstenbüschel, das auch bei dorsaler Betrachtung sichtbar ist; Hypopygium wie in Figur 68; (Weibchen unbekannt) *caudicula* MORGE ♂
- 11 Stirn auch beim Männchen sehr breit (Fig. 123); Ovipositor sehr breit, allmählich in eine Spitze auslaufend (Fig. 81), Spitzensektion im Lateral- aspekt gegenüber dem vorletzten Segment nicht gewinkelt, ventral mit zahlreichen Haaren (Fig. 82); (Peristomalhaare nicht einreihig, beim Weibchen deutlich, beim Männchen nur im unteren Teil ausgeprägt: Fig. 49, ps) *adriatica* BECKER
- Stirn nicht ungewöhnlich breit (Fig. 121, 122); Ovipositor schlank . . . 12
- 12 Lunula, Gesicht, Wangen und Vorderfront der Backen stark silbergrau bestäubt und samtig schimmernd; Sternopleuralbehaarung zumindest beim Männchen lang und ziemlich dicht 13
- Lunula, Gesicht, Wangen und Vorderfront der Backen nur mäßig be- stäubt und ohne silbergrauen Schimmer; Sternopleuralbehaarung zart und schütter 14

- 13 Peristomalhaare zwischen der Höhe der unteren Augenecke und der Vibrissenecke beim Weibchen einreihig, beim Männchen nicht deutlich einreihig, sondern auf schmaler Fläche auf zwei Reihen angeordnet; Ovipositor mit gegenüber dem vorangehenden Segment gewinkelter Spitzen-sektion von der Gestalt der Figur 83; Hypopygium wie in Figur 67
 *albifacies* CZERNY
- 14 Wenige (sechs) Peristomalhaare einreihig entlang des Mundrandes; Basitarsi deutlich aufgehellt; fünftes Abdominaltergum des Männchens kurz, fast von der gleichen Länge wie das vierte, auffallend lang und dicht behaart, an den Seiten stark abgestutzt und am Hinterende mit einer vertikalen Einbuchtung, bei dorsaler Betrachtung ohne langes Borstenbüschel am Hinterrand des Abdomens; Ovipositor ähnlich *bazini*; Larven in Tannenzapfen; Puparium: Figur 222 *impossibile* MORGE

J) Paläarktische Arten der Gattung *Lamprolonchaea* BEZZI

In der Paläarktis nur mit einer Art vertreten, die in Österreich direkt nicht vorkommt, wohl aber im Mittelmeergebiet . . . *aurea* MACQUART
 Syn. *splendida* LOEW; *cuprea* BECKER

Diagnostische Merkmale: Behaarung kurz und schütter. Metallisch blaugrün bis goldgrün oder bronzefarben glänzend und schillernd. Augen unbehaart. Drittes Fühlerglied ungefähr zweimal so lang wie breit. Arista kurz pubeszent. Gesicht mit einem konvexen Längsrücken. Haare entlang des Mundrandes einreihig. 1 *stg*, 2 bis 3 starke *am*, 2 *pm*, 1 *st*. Schüppchen weiß mit weißgelbem Rand und ebenso gefärbten Wimpern. Alle Basitarsi gelb mit Ausnahme der äußersten Spitzen; übrige Tarsenglieder dunkel. Ovipositor schmal mit lonchaeidtypischer Spitzensektion: Figur 56; Hypopygium wie Figuren 69, 70.

K) Tabelle zur Unterscheidung der Arten der Gattung *Silba* MACQUART

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | Alle Tarsenglieder dunkel | 2 |
| — | An den p_1 und p_2 die ersten beiden und die Basis des dritten Tarsengliedes aufgehellt, an den p_3 nur der Basitarsus und die obere Hälfte des zweiten Tarsengliedes bräunlichgelb; (Korea) . . . | <i>chalkei</i> McALPINE |
| 2 | Apikale Scutellarhaare (Fig. 4, <i>ap</i>) stets vorhanden; drei starke, eine schwächere anterodorsale Mesopleuralborste (Fig. 2, <i>am</i>); ohne vibrissenähnliche Borste; Ovipositor schlank | <i>adipata</i> McALPINE |
| — | Apikale Scutellarhaare fehlen (selten nur beim Weibchen vorhanden); zwei starke anterodorsale Mesopleuralborsten (<i>am</i>); eine vibrissenähnliche Borste (<i>vi</i>); Ovipositor mäßig breit | <i>virescens</i> MACQUART
Syn. <i>aristella</i> BECKER; <i>pectita</i> McALPINE (= <i>aristella</i> McALPINE, 1956)
nov. syn. |

L) Tabelle zur Unterscheidung der Arten der Gattung *Setisquamalonchaea novum genus*

1 Längeres Wimpernbüschel am Rande des Schüppchens einfarbig, ohne schwarze Borsten.

Alle Tarsenglieder schwarz, ohne jede Aufhellung; diskaler Thorax des Männchens vollständig bestäubt, beim Weibchen ist die Mitte des diskalen Thorax unbestäubt; langes Haarpaar in der Mitte der Spitzensektion des Ovipositors (Fig. 169); Haare über der Orbitalborste (Fig. 7, *ors*) vorhanden; keine Haare hinter den zwei starken Sternopleuralborsten (Fig. 2, *st*); Flügel rauchbraun; Larve: Fig. 12 bis 18, 207

. *fumosa* EGGER
Syn. *flavipennis* MORGE (= *flavidipennis* früherer Autoren nec ZETTERSTEDT) **nov. syn.**

— Längeres Wimpernbüschel am Rande des Schüppchens mit etwa sechs langen, schwarzen Borsten.

(Basitarsi schwarz ohne jede Aufhellung, nicht wie von CZERNY, 1934, angegeben, rotgelb) *setisquama* CZERNY

M) Tabelle zur Unterscheidung der Arten der Gattung *Lonchaea* FALLÉN

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Augen deutlich behaart | 2 |
| — | Augen unbehaart oder nur mit mikroskopischen Härchen | 7 |
| 2 | Haare auf der Vorderfront der Backen verstreut, nicht einreihig entlang des Mundrandes | 4 |
| — | Haare auf der Vorderfront der Backen fast einreihig entlang des Mundrandes; Härchen über der Orbitalborste (Fig. 7, <i>ors</i>) vorhanden; mehrere Stigmatikahaare (Fig. 2, <i>stg</i>) | 3 |
| 3 | Subcostalzelle (Fig. 5, <i>Sc</i>) lang (Entfernung zwischen der Mündung der <i>sc</i> und der r_1 beinahe zweimal so lang wie die größte Breite der Subcostalzelle); Tarsen vollkommen dunkel | |
| | <i>hirticeps</i> ZETTERSTEDT, 1837, col. 52 | |
| — | Subcostalzelle (<i>Sc</i>) kurz (kaum zweimal so lang wie die mittlere Querader: Fig. 5, <i>ta</i> ; 88b); Tarsen vollkommen dunkel; Ovipositor wie in Figur 163 | |
| | <i>corusca</i> CZERNY | |
| | Syn. <i>alni</i> RINGDAHL (nov. syn.); <i>lauta</i> COLLIN (nov. syn.) ¹⁾ | |
| 4 | Tarsen auch auf der Unterseite vollkommen dunkel | 5 |
| — | Basitarsi zumindest auf der Unterseite aufgehellte | 6 |
| 5 | Subcostalzelle (<i>Sc</i>) fast viermal so lang wie die mittlere Querader (<i>ta</i>) | |
| | <i>stigmatica</i> CZERNY | |
| 6 | Erste zwei bis drei Glieder aller Tarsen aufgehellte; keine Haare in der Notopleuraldepression (Fig. 2, <i>NP</i>) außer den beiden Borsten (Fig. 2, <i>an</i> , | |

¹⁾ Der Syntypus von *corusca* aus Jukka ist identisch mit *chorea* FABRICIUS.

- pm*); Ovipositor wie in Figur 165; Sc viermal so lang wie die *ta*: Figur 87; Puparium: Figuren 223, 224 *nitens* BIGOR
Syn. *krogerusi* CZERNY.
- Nur die Basitarsi und nur auf der Unterseite aufgeheilt, manchmal nur unterseits mit einer gelben Bürste; einige Haare in der Notopleuraldepression, beim Männchen über die Fläche verteilt, beim Weibchen unmittelbar über der hinteren Borste stehend; Backen und Gesicht silbergrau *albigena* COLLIN
- 7 Haare auf der Vorderfront der Backen verstreut, nicht einreihig entlang des Mundrandes angeordnet.
(Bei *palposa* ZETTERSTEDT sind die Peristomalhaare nicht in einer einzelnen Reihe entlang des Mundrandes angeordnet, nur ein einzelnes Haar steht für sich allein [Fig. 51]. Eine schwächere vibrissenähnliche Borste ist vorhanden. Die Art ist indessen durch die auffällig großen Palpen sofort erkennbar. Siehe Kombination 23.) 8
- Haare auf der Vorderfront der Backen einreihig entlang des Mundrandes 11
- 8 Tarsen fast vollkommen dunkel, höchstens an den p_3 der Basitarsus unterseits unbedeutend aufgeheilt 9
- Erstes und teilweise das zweite Tarsenglied deutlich aufgeheilt 10
- 9 Ein Haar über der Orbitalborste; eine starke Stigmatikalborste mit einigen kurzen Haaren daneben; auf dem diskalen Scutellum nur zwei feine Härchen nahe der Spitze; drittes Fühlerglied wie in Figur 110; Stirn wie in Figur 124; Sc kurz, etwa zweimal so lang wie die *ta*; Hypopygium wie in Figur 127 *hyalipennis* ZETTERSTEDT
- 10 Mehrere Haare über der Orbitalborste; mehrere starke Stigmatikalborsten; einige lange Haare auf dem diskalen Scutellum, ebensolche zwischen den Randborsten (diskale Scutellarhaare beim Weibchen nicht so deutlich ausgeprägt); einige Haare über und hinter der einen starken Sternopleuralborste; Sc lang, dreieinhalbmal so lang wie die *ta*; Ovipositor wie in Figur 164; Puparium: Figur 231 *patens* COLLIN
- Keine Haare über der Orbitalborste; nur eine Stigmatikalborste; diskales Scutellum unbehaart, aber Haare zwischen den Randborsten vorhanden; keine Haare hinter der starken Sternopleuralborste; Sc sehr kurz, reichlich eineinhalbmal so lang wie die *ta*; Ovipositor wie Figur 86; drittes Fühlerglied wie Figuren 118, 119; Stirn wie Figur 126; Hypopygium wie Figur 129 *tarsata* FALLÉN
(Wegen ihrer Mittelstellung in bezug auf die Anordnung der Mundrandbehaarung wird *tarsata* in dieser Tabelle an zwei Stellen aufgeführt. Siehe auch Kombination 38.)
- 11 Tarsen vollkommen dunkel.
(Nur bei *contraria* CZERNY sind die Basitarsi der p_3 unterseits etwas aufgeheilt.
Merkmale von *contraria*: Langes abstehendes Hypopygium ähnlich dem von *scutellaris* usw.; kurzbehaarte Spitzensektion am Ovipositor: Fig. 180) 12
- Tarsen zumindest teilweise aufgeheilt.
(Bei *ragnari* HACKMAN, *stackelbergi* CZERNY und *albitarsis* ZETTERSTEDT sind

- die Tarsen sehr dunkel, zumindest aber die Basitarsi der p_3 sind unterseits etwas aufgehell.) 22
- 12 Schüppchen mit hellen Wimpern 13
- Schüppchen mit dunklen Wimpern 21
- 13 Diskaler Teil des Thorax gleichmäßig mikroskopisch bestäubt, matt . . . 14
- Diskaler Teil des Thorax (manchmal mit Ausnahme der Randpartien) hell glänzend und ohne jede Bestäubung 15
- 14 Meist keine Haare über der Orbitalborste; Haare hinter der einen starken Sternopleuralborste; Ovipositor wie Figur 166, ein Paar lange Haare an der Basis der Spitzensektion; Hypopygium wie Figuren 75, 76 *chorea* FABRICIUS
Syn. *vaginalis* FALLÉN; *flavidipennis* ZETTERSTEDT.¹⁾
- 15 Mesopleura und Sternopleura vorwiegend hell glänzend 16
- Mesopleura und Sternopleura zum größten Teil oder vollständig bestäubt 17
- 16 Keine Haare hinter der starken Sternopleuralborste; Ovipositor wie in Figur 167; Sc kurz *limatula* COLLIN
- 17 Einige Haare auf der Scheitelplatte (Fig. 7, VP) über der Orbitalborste (*ors*); mehr als eine Stigmatikalborste; in der Mitte der Spitzensektion des Ovipositors dorsal ein Paar eng beieinanderstehende lange Haare und ein weiteres Paar sehr lange Haare unterseits nahe der Spitze (Fig. 168) *britteni* COLLIN
- Ohne diese Merkmale 18
- 18 Praescutellarregion des diskalen Thorax und die letzten beiden Abdominalterga des Männchens nicht bestäubt; am Weibchen das zweite und die Basis des dritten Abdominaltergums bestäubt; beim Männchen meist 1 bis 2, beim Weibchen keine Haare hinter der starken Sternopleuralborste *postica* COLLIN
- Praescutellarregion und alle männlichen Abdominalterga bestäubt . . . 19
- 19 Auch die Basitarsi der p_3 unterseits ohne jede Aufhellung; Hypopygium klein und unscheinbar 20
- Basitarsi der p_3 unterseits etwas aufgehellte; Hypopygium beträchtlich lang und abstehend; Ovipositor an der Spitze unterseits nur mit kurzen Härchen (ähnlich Fig. 180); Sc kurz, kaum zweimal so lang wie die *ta*; Schüppchen hell, Rand und Wimpern leicht getönt . . . *contraria* CZERNY
Syn. *?difficilis* HACKMAN.
- 20 Beim Weibchen das zweite, dritte und die Basis des vierten Abdominaltergums bestäubt; keine Haare hinter der einen starken Sternopleuralborste; Sc kurz, etwa zweimal so lang wie die *ta*; Ovipositor wie in Figur 179 *contigua* COLLIN
- 21 Stark glänzende Scheitelplatte ohne Härchen über der Orbitalborste; Stirn beim Männchen in der Mitte beträchtlich verschmälert, Stirnränder fast parallel beim Weibchen; Sc kurz, kürzer als die Humeralquerader (Fig. 5, *h*); Ovipositor wie Figur 170; (größere Tiere; Augen mikroskopisch behaart); Puparium: Fig. 232 *sylvatica* BELING

¹⁾ Der Syntypus von *Lonchaea corusca* CZERNY aus Jukka ist ebenfalls identisch mit *chorea* FABRICIUS.

Syn. *Aricia melanaria* ZETTERSTEDT, 1845 (S. 1607) ?**nov. syn.**¹⁾; *lucidiventris* BECKER (**nov. syn.**)²⁾.

- Scheitelplatte bestäubt mit mehreren Haaren über der Orbitalborste; Stirn beim Männchen nach der Lunula zu verschmälert, weniger deutlich beim Weibchen; Sc lang, etwas mehr als viermal so lang wie die ta; Ovipositor wie in Figur 171; drittes Fühlerglied eineinhalbmal so lang wie breit (Fig. 111); Stirn wie in Figur 125; Hypopygium: Figur 128
 *deutsch* ZETTERSTEDT, 1837, col. 52
 Syn. *sarekensis* FREY (**nov. syn.**).
- 22 Schüppchenwimpern hell 23
 — Schüppchenwimpern dunkel 32
- 23 Palpen auffallend breit und lang, den Mundrand weit überragend (Fig. 51) (Tarsen mit Ausnahme der letzten Glieder hell, gelb; eine Stigmatikalborste; keine Haare über der einen starken Sternopleuralborste; besondere Anordnung der Peristomalbehaarung: siehe Kombination 7; Sc kurz)
 *palposa* ZETTERSTEDT
- Palpen normal 24
- 24 Mehrere Stigmatikalborsten 25
 — Nur eine Stigmatikalborste 29
- 25 Große Art mit vor allem beim Weibchen breiten und glänzenden Gesichtsleisten; Lunula von eckiger Gestalt (Fig. 120); drittes Fühlerglied schlank mit ausgebauchtem Innenrand wie in Figur 112; Basitarsi und meist auch die folgenden beiden Tarsenglieder auch oberseits deutlich gelb; meist mehr als vier büschelförmig angeordnete Stigmatikalborsten; Pleuren bestäubt; Ovipositor an der Spitze ventral mit borstenartigen Haaren (Fig. 172); Flügel nur wenig getönt; Puparium (Fig. 214, 225 bis 227) *peregrina* BECKER
 Syn. *palpata* CZERNY (**nov. syn.**).
- Ebenfalls größere Tiere, aber sonst nicht wie bei *peregrina* BECKER beschrieben und mit schmaleren und mehr bestäubten Gesichtsleisten . . . 26
- 26 Nur die Basitarsi oberseits gelb; Stigmatikalborsten vereinzelt stehend und in geringer Anzahl; drittes Fühlerglied etwa zweimal so lang wie breit 27
 — Auch die Basitarsi oberseits dunkel, aber zumindest an den p_3 unterseits aufgehellte; drittes Fühlerglied etwa dreimal so lang wie breit 28
- 27 Drittes Fühlerglied regelmäßig oval (Fig. 113); Pleuren hell schimmernd; Körper insgesamt stark blauschwarz glänzend, Flügel gegen die Wurzel kräftig gelbbraun getönt *freyi* CZERNY
- 28 Auf der Scheitelplatte einige Haare über der Orbitalborste; in der Notopleuraldepression einige Härchen neben den beiden Borsten; zahlreiche feine Stigmatikalhaare; Ovipositor wie in Figur 181 . . . *ragnari* HACKMAN
- Keine Haare über der Orbitalborste; keine zusätzlichen Haare in der

¹⁾ Fragliche Synonymie, da Typus von „*Aricia melanaria*“ beschädigt. Daß *melanaria* in die Gattung *Lonchaea* gehört, ist indessen eindeutig.

²⁾ Die von STACKELBERG (1958, S. 162) nach meinen Angaben erwähnte Synonymie von *deutsch* ZETTERSTEDT zu *sylvatica* BELING erwies sich nach dem Typenstudium als unrichtig.

- Notopleuraldepression; drittes Fühlerglied wie Figur 115; nur zwei bis drei vereinzelt und starke Stigmatikalborsten; (Basitarsi der p_1 und p_3 unterseits mit gelben, bürstenartig angeordneten Haaren)
 *bukowskii* CZERNY
- 29 In der Mitte des Schüppchenrandes ein längeres Wimpernbüschel; Körper stark glänzend; Tarsenglieder hell, gelb, nur das letzte Glied oberseits gedunkelt; Ovipositor: Figur 174; Sc kurz; Puparium: Figur 228
 *collini* HACKMAN
- Schüppchenwimpern unter sich gleich lang 30
- 30 Meso- und besonders Sternopleuren stark schillernd und ohne jede Bestäubung; zumindest beim Weibchen ein oder mehrere Haare über der Orbitalborste; Spitzensektion des Ovipositors mit langen Haaren (Fig. 173); Larve: Figuren 11, 213; Puparium: Figuren 19, 229, 230
 *zetterstedti* BECKER
 Syn. *seitneri* HENDEL (nov. syn.).
- Meso- und Sternopleuren bestäubt; keine Haare über der Orbitalborste; Ovipositor mit kurzen, bürstenartigen Haaren; Hypopygium beträchtlich lang und abstehend 31
- 31 Alle Tarsenglieder vollkommen hell, gelb; drittes Fühlerglied relativ kurz mit geradem Außen- und etwas ausgebauchtem Innenrand (Fig. 114); Thoraxbehaarung kurz; einige Haare hinter der starken Sternopleuralborste; Ovipositor wie Figur 175 *fugax* BECKER
 Syn. *cariecola* CZERNY.
- Nur die Basitarsi deutlich gelbbraun, andere Tarsenglieder mehr oder weniger dunkel; drittes Fühlerglied (Fig. 116, 117) länger und beim Weibchen mehr oval; Thoraxbehaarung länger; meist keine Haare hinter der starken Sternopleuralborste; Puparium: Figur 233 . . . *scutellaris* RONDANI
 Syn. *tashkentica* ROHDENDORF (nov. syn.).
- 32 Diskales Scutellum behaart 33
 — Diskales Scutellum unbehaart; Haare nur am Scutellarrand 35
- 33 In der Notopleuraldepression neben den beiden Borsten weitere Haare . . . 34
 — Keine zusätzlichen Haare in der Notopleuraldepression; mehr als zwei Stigmatikalborsten; Ovipositor wie in Figur 176 . . . *stackelbergi* CZERNY
- 34 Nur eine Stigmatikalborste; meist keine Haare hinter der starken Sternopleuralborste; Männchen mit weißlichen Flügeln; Sc lang, mehr als dreimal so lang wie die *ta*; Puparium: Figur 234 . . . *obscuritarsis* COLLIN
- Mehrere Stigmatikalborsten; einige Haare hinter der starken Sternopleuralborste; Ovipositor wie in den Figuren 161, 162, 178; Sc lang, mehr als viermal so lang wie die *ta* . . . *albitarsis* ZETTERSTEDT, 1837, col. 52
- 35 Erste vier Tarsenglieder hell, gelb, das letzte dagegen tief schwarz; Sc ziemlich lang, mehr als zweimal so lang wie die *ta* . . . *ultima* COLLIN
- Letzte zwei oder drei Tarsenglieder zumindest teilweise dunkel 36
- 36 Sc kurz, etwa zweimal so lang wie die *ta*; nur eine Stigmatikalborste . . . 37
 — Sc länger, etwa die dreifache Länge der *ta* erreichend; zwei oder mehrere Stigmatikalborsten 39
- 37 Drittes Fühlerglied kurz, den Mundrand nicht erreichend; Hypopygium

- lang, schlank und hervorragend **scutellaris gaebleri novum subspecies**
- Drittes Fühlerglied länger; Hypopygium nicht hervorragend, nicht auffällig lang und schlank 38
- 38 Erstes und teilweise das zweite Tarsenglied dunkelbraun, die anderen Glieder dunkel; Flügel beim Männchen weißlich, beim Weibchen bleichgelb; Schüppchen rauchbraun, Rand und Wimpern glänzend dunkelbraun; Ovipositor wie in Fig. 86; Hypopygium wie Figur 129 (Siehe auch Kombination 10.) *tarsata* FALLÉN
- Erste 2 bis 3 Tarsenglieder bleichgelb, ab viertem Glied verdunkelt; Schüppchen weißgelb, Rand und Wimpern braun; drittel Fühlerglied; Figur 40; Flügel meist etwas mehr gelblich; Puparium: Figuren 235 bis 238 *laticornis* MEIGEN
- 39 Nur die Basitarsi aufgeheilt, die folgenden Glieder allmählich verdunkelt, Basitarsi der p_3 besonders auf der Unterseite heller im Vergleich zu den p_1 und p_2 ; Hypopygium mit einem breiten, runden, auffällig hervorragenden Lappen, im Lateralaspekt ohne Präparation erkennbar; Ovipositor wie Figur 177 *lata* COLLIN
- Erste zwei Tarsenglieder deutlich aufgeheilt, die folgenden dunkel; Hypopygium ohne hervorragenden Lappen *sororcula* HACKMAN

IV. SYSTEMATISCHE STELLUNG DER FAMILIE

Im Zusammenhang mit der Untersuchung der phylogenetischen Beziehungen innerhalb der Familie wurde bereits die wohl eindeutige Monophylie der Lonchaeidae begründet. HENNIG (1958) untersuchte erst neuerdings eingehend ihre systematische Stellung innerhalb der Familien der Diptera Schizophora, so daß dem kaum etwas hinzuzufügen ist.

Von den früheren Autoren wurden die Lonchaeidae lange Zeit hindurch zu anderen Familien gestellt, angefangen von FALLÉN (1820), der sie bei den „Ortalides“ unterbrachte, über die Sapromyzinae (SCHINER 1864), bis hin zur Vereinigung mit den Arten der Gattungen *Palloptera* und *Eurygnathomyia*. MALLOCH (1924) trennte die Pallopteridae von den Lonchaeidae und HENNIG (1958) schließlich revidierte seine 1948 und 1952 geäußerte Ansicht einer näheren Verwandtschaft der Lonchaeidae mit den Chamaemyiidae. Er faßte die Lonchaeidae mit den Piophilidae, Thyreophoridae, Neottiophilidae und Pallopteridae zu der Überfamilie Pallopteroidea zusammen. Als synapomorphe Übereinstimmung zwischen diesen Familien sah er die Ausbildung des Ovipositors an, der bei den Pallopteridae und Lonchaeidae als ausgesprochener Legbohrer entwickelt ist. Hennig betrachtete das Legrohr der Piophilidae — Neottiophilidae als Vorstufe dieser Beschaffenheit.

Der weibliche Legbohrer der Lonchaeidae dürfte sehr wahrscheinlich nicht nur diese nähere Position der Familie erklären, sondern auch Aufschluß darüber geben, von welchen Vorfahren und mit welchen Familien zusammen sich die Lonchaeidae ableiteten. Mit anderen Worten, der Ovipositor dürfte eine Klärung der Verwandtschaftsbeziehungen der Pallopteroidea insgesamt ermöglichen.

Eine derartige Betrachtung indessen muß wohl einer separaten, umfassenden Untersuchung der Evolution der Familie überlassen bleiben und würde den Rahmen einer regional begrenzten Revision der Systematik und Lebensweisen, wie sie die vorliegende Schrift beinhaltet, übersteigen. Das Ergebnis der näheren Untersuchung des Ovipositors bei den Lonchaeidae und Pallopteridae bestärkt mich in der Ansicht, daß dieses Merkmal die systematische Stellung der Familie und die verwandtschaftlichen Beziehungen der ihr nahestehenden Familien insgesamt gesehen möglicherweise besser erklären wird, als jedes andere Kennzeichen. Eine genauere Untersuchung des weiblichen Postabdomens und seiner Merkmale, die diese näheren Verwandtschaftsbeziehungen der einzelnen Gruppen erläutern könnten, dürfte für die Familien der Acalyptrata ebenso lohnend sein wie die, die für die Calyptrata bereits durchgeführt wurde (HERTING 1957).

Es gibt eine ganze Reihe von Kennzeichen, die die nähere Verwandtschaft der Lonchaeidae und Pallopteridae bekunden, wie das weibliche Legrohr (Ausbildung einer Legrohrscheide, Übereinstimmung der Spitzensektion in beiden Familien), das Apodem zumindest am sechsten Abdominalsternum des Weibchens, Ähnlichkeiten im männlichen Postabdomen usw. Daneben lassen aber auch einige Merkmale erkennen, auf welchem Weg sich die Pallopteridae von einem gemeinsamen Vorfahren Pallopteridae — Lonchaeidae entwickelt haben (siehe Texttafel 1). Bei den Männchen wurde das sechste Abdominalsternum reduziert und asymmetrisch verlagert, wie es bei den mehr apomorphen Lonchaeidae der Fall ist, und der Aedeagus wurde stark verlängert und schlauchförmig.

V. ALLGEMEINE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG

Das Hauptverbreitungsgebiet der Lonchaeidae ist ganz offensichtlich die Holarktis, von wo aus die Besiedelung der anderen Regionen erfolgte. Im Gegensatz zu diesen sind in der Holarktis Vertreter aller Gattungen festzustellen. Die Lonchaeidae bewohnen im übrigen alle

Kontinente und die Inselwelt, wahrscheinlich mit Ausnahme von Neuseeland.

Die einzelnen Gattungen sind in der Paläarktis sehr unterschiedlich vertreten. Ob Arten der neuen Gattung *Silvestrodasiops* außerhalb der Paläarktis vorkommen, ist mir nicht bekannt. Dagegen ist die Gattung *Dasiops* nach einer Mitteilung McALPINES (in litt.) in der Nearktis und der neotropischen Region mit wesentlich mehr Arten vertreten als in der Paläarktis. Sie hat ansonsten eine weltweite Verbreitung. Nur aus der, wohl auch am wenigsten untersuchten, Orientalis, ist bisher lediglich eine Art (*orientalis* HENNIG) bekannt, die zudem sicher noch in eine paläarktische Artengruppe gehört.

Von *Priscoearomyia* habe ich bis jetzt nur Kenntnis von zwei Arten, dem Gattungstypus (*obscura* WALKER) vom Feuerland und der in der gemäßigten Zone der Paläarktis weitverbreiteten *nigra* MEIGEN. Die Gattung *Chaetolonchaea* ist offenbar auf die gemäßigte Zone der Paläarktis begrenzt, die Gattung *Earomyia* auf eben diese sowie die kühleren Gebiete des Nearktis. *Earomyia* ist ähnlich der Gattung *Dasiops* in der Nearktis artenreicher als in der Paläarktis. Die Arten der Gattung *Lamprolonchaea*, in der Paläarktis nur im Mittelmeergebiet durch *aurea* MACQUART vertreten, dürften an ausgesprochen warme Gebiete, die tropischen und subtropischen Regionen, gebunden sein. Auch die Gattung *Silba* ist nur in warmen Gebieten verbreitet, in den Tropen und Subtropen insbesondere der orientalischen, australischen und äthiopischen Region. Sie scheint sowohl in der Nearktis als auch in der Neotropis zu fehlen; denn die von Südamerika gemeldeten „*Silba*“-Arten gehören sehr wahrscheinlich zu *Setisquamalonchaea*, von der in der Paläarktis nur zwei sehr nahe verwandte Arten bekannt sind.

Wie in der Paläarktis ist die im Weltmaßstab artenreichste Lonchaeiden-Gattung *Lonchaea* FALLÉN offensichtlich auch in der Nearktis und Neotropis mit den meisten Arten im Vergleich zu den anderen Gattungen vertreten. Aus allen Verbreitungsgebieten sind *Lonchaea*-Arten bekannt.

Entsprechend der Lebensweise sind in der Paläarktis die einzelnen Arten der Familie besonders in waldreichen Gebieten verbreitet. Nur wenige Arten machen hiervon eine Ausnahme, offenbar auf Grund ihrer spezialisierten Lebensweise. Typisch hierfür ist *Dasiops latifrons* (MEIGEN), deren Larven an Gräsern Gallen ver-

ursachen. Sie ist eine der wenigen paläarktischen Arten mit ausgesprochen südlicher Verbreitung innerhalb dieser Region.

Demgegenüber ist wohl das Vorkommen der *Silvestrodasiops*- und verschiedener primitiver *Dasiops*-Arten im hohen Norden bei ihrem Reliktcharakter nicht als eine Besonderheit anzusehen.

VI. LARVEN UND PUPARIEN

(Figuren 182 bis 238)

Nachdem eine Beschreibung der Larven und Puparien der Lonchaeidae bereits im Zusammenhang mit der allgemeinen Charakterisierung der Familie erfolgte, bleibt jetzt nur mehr die Frage zu klären, inwieweit sich die bekannten Larven der einzelnen Gattungen und in welchen Merkmalen unterscheiden. Auch dürfte von Interesse sein, inwieweit eine Anpassung der Larvenorgane an die verschiedenen spezialisierten Lebensweisen zu beobachten ist, nachdem nun im Laufe der Untersuchung zu dieser Revision doch für eine größere Zahl von Arten auch ihre frühen Entwicklungsstadien bekannt geworden sind. Es soll die Beantwortung dieser Probleme wie die der Imaginalsystematik in der vorliegenden Schrift nicht durch eine Wiedergabe der Larvenbeschreibung jeder Art erfolgen, sondern lediglich in Form einer Übersicht. Die Einzelheiten finden in der Monographie ausführlich Erwähnung. Auch die hier wiedergegebenen Zeichnungen von Larventeilen usw. bilden nur einen Ausschnitt. Sie wurden indessen so ausgewählt, daß eine Gegenüberstellung der Merkmale aus relativ plesiomorphen und apomorphen Gattungen und von Arten mit plesioöken und solchen mit apoöken Lebensgewohnheiten erzielt wird.

HENNIG (1952) schrieb im Zusammenhang mit der Kennzeichnung der Lonchaeiden-Larven „daß die Larven gerade dieser beiden Gattungen“ (gemeint sind *Dasiops* und *Earomyia*) „praktisch bisher unbekannt sind, ist der empfindlichste Mangel in unserer bisherigen Kenntnis der Lonchaeidae-Larven“. Inzwischen ist es mir gelungen, einige *Dasiops*-Larven und solche aus der Gattung *Earomyia* aufzufinden. Das Puparium von *Silvestrodasiops noctuinus* kann ich in der vorliegenden Revision mit einigen Zeichnungen beschreiben und auch ein Puparium von *Chaetolonchaea gracilis* CZERNY wurde mir zugänglich. Vergleicht man nun die einzelnen Merkmale der Larven

aus diesen verschiedenen Gattungen mit solchen der anderen, muß man mit einer gewissen Enttäuschung feststellen, daß die genauere Kenntnis dieser Larven nur sehr wenig zur Klärung der Beziehungen der einzelnen Gattungen beiträgt. Eine einzige Ausnahme bilden die Larven der Graspallen verursachenden *Dasiops latifrons*, deren Mundhaken einige Besonderheiten (Fig. 190) und deren vordere Spiracula eine Zweiteilung aufweisen (Fig. 200 bis 203).

Vergleicht man dann weiterhin etwa die während dieser Arbeit bekannt gewordenen Larven der in Koniferensamen lebenden *Earomyia*-Arten mit solchen, die saprophag oder räuberisch unter Baumrinde leben, so muß man eine bemerkenswerte Übereinstimmung in den meisten Merkmalen feststellen. Unterschiede, die man aus der Lebensweise hätte erwarten können, zeigen sich nur in ganz unbedeutendem Umfang.

Faßt man die aus der Untersuchung der Larven und Puparien gewonnenen Erkenntnisse zusammen, so läßt sich sagen, daß es Unterschiede in der Gestalt der Sklerite des Cephalopharyngealskelettes gibt, die neben der Gestalt der Hinterstigmen noch am markantesten sind (Fig. 183 bis 199). Die Länge des Dorsalcornus (Fig. 13, DC) weist bei den einzelnen Arten Verschiedenheiten auf, während das Ventralcornu (Fig. 13, VC) nur geringe Veränderungen erfährt. Auch die Gestalt der Mundhaken ist von Art zu Art etwas unterschiedlich.

Die Zahl der Knospenfortsätze an den Vorderstigmen (Figuren 200 bis 211) schwankt innerhalb der Familie zwischen fünf und zwölf. Sie scheinen mir mit wenigen Ausnahmen indessen für diagnostische Zwecke wenig geeignet, da ansonsten sich offensichtlich nicht näherstehende Arten auch in diesem Merkmal eine auffallende Ähnlichkeit zeigen und die Zahl der Knospenfortsätze außerdem innerhalb mancher Arten variiert. Man vergleiche nur etwa die Vorderstigmen von *Silvestrodasiops noctuinus* (Fig. 206) mit den von *Earomyia impossibile* (Fig. 205).

Artspezifische Unterschiede weisen die Kriechwülste der Larven (Fig. 17) auf, indem die Gestalt der kleinen Haken und die Zahl und Anordnung der Reihen jeder Kriechwulst bei verschiedenen Arten unterschiedlich ausgeprägt sind.

Inwieweit die Interspirakularborsten (Fig. 18) Unterschiede bei den einzelnen Arten aufweisen, bedarf noch einer weiteren Untersuchung.

Alle diese Verschiedenheiten sind sehr diffizil und teilweise auch nur sehr unbedeutend. Demgegenüber weisen indessen die Lonchaeidae-Larven und Puparien in der Gestalt und der Umgebung der Hinterstigmen besser erkennbare Unterschiede auf, die bei einiger Übung auch ohne Präparation ein relativ leichtes Erkennen und Bestimmen der Arten gestatten. Von einigen unter Baumrinde lebenden Larven habe ich in den Figuren 213 bis 238 versucht, die Unterschiede in der Gestalt der Hinterstigmen wiederzugeben. Leider ist die zeichnerische Darstellung gerade der Hinterstigmen recht schwierig.

Zumindest bei einigen Arten bieten diese Merkmale der Anordnung der Hinterstigmenplatte und der sie bisweilen umgebenden Zipfel und Lappen bessere Bestimmungsmöglichkeiten als die übrigen Kennzeichen.

(Es wurde hier die sonst in diesen Dipteregruppen bisher kaum übliche Methode der Darstellung der Hinterstigmen vornehmlich an den Puparien gewählt, für die auf diese Weise ein Erkennen ermöglicht werden soll. Im Laufe der Beobachtungen hatte sich gezeigt, daß das Sammeln der Puparien unter der Baumrinde eine relativ einfache Möglichkeit für leichter durchzuführende Zuchten oder zu Verbreitungsversuchen bietet. Demgegenüber ist eine Zucht der Larven stets mit größeren Verlusten verbunden.)

Nach Zusammenstellung dieser für diagnostische Zwecke verwertbaren Merkmale ist abschließend festzustellen, daß auch die Kenntnis weiterer Larven aus verschiedenen Gattungen mit wenigen Ausnahmen vorläufig keinen Hinweis auf eine Anpassung der Larvenorgane an spezialisierte Lebensgewohnheiten bei den Lonchaeidae gibt. Auch zeichnen sich zunächst sichere gattungscharakteristische Merkmale an den Larven nicht ab.

Anhangsweise seien noch einige biologische Besonderheiten erwähnt, die bei den Untersuchungen der unter Baumrinde lebenden Arten auffielen.

Herr Dr. Stackelberg (in litt.) machte mich auf die Beobachtung aufmerksam, daß verschiedene Lonchaeiden-Arten eine beständige Begleitfauna in ihrer näheren Umgebung unter der Baumrinde aufweisen. So ist beispielsweise für *Lonchaea fugax* BECKER unter der Rinde von *Populus tremula* folgende Begleitfauna typisch, die bei dieser Art mit großer Konstanz immer wieder festzustellen ist:

Spongylophthalmyia ustulata ZETTERSTEDT, *Palloptera ustulata* FALLÉN (beide Arten in großer Zahl). Weiterhin gehören zu diesen Begleitern *Pachygaster orbitalis* WAHLBERG, *Hoplocephala albitarsis* ZETTERSTEDT, *H. bimaculata* WAHLBERG, *Megamerina dolium* F., *Medetera parenti* STACKELBERG, *Chymomyza costata* ZETTERSTEDT und *Chymomyza distincta* EGGER sowie von den Coleoptera *Acanthoderes clavipes* L. und *Xylotrechus rusticus* L.

Für diese Lonchaeide konnte sogar für verschiedene Holzarten eine Abwandlung in der Artenzusammensetzung der Begleiter festgestellt werden und es lassen sich für einige Holzarten typische Begleitarten immer wieder beobachten.

Ähnliche Begleitgesellschaften von Lonchaeidae-Arten unter Baumrinde konnte ich bei den Beobachtungen in den weiter oben genannten Forstrevieren für mehrere andere Arten ebenfalls nach Holzarten getrennt zusammenstellen. In den Bergwäldern der Gemeinde Sölden (Tirol) wurden diese Untersuchungen insbesondere in bezug auf die Larven von *Lonchaea zetterstedti* BECKER unter der Rinde von Zirbe und Lärche durchgeführt. Sie bedürfen aber noch der Überprüfung unter den verschiedenen Bedingungen des Welkegrades der Bäume und in bezug auf die Konstanz der Zusammensetzung, Untersuchungen, die sich zwangsläufig über eine längere Zeit erstrecken müssen.

Hinsichtlich der Parasitierung der Lonchaeidae ist festzustellen, daß die Zahl der Feinde sehr gering ist, was den Nutzen der wenigen wirklich räuberischen Arten dieser Familie, die aber in ihrer Exemplarzahl und Bedeutung nicht zu unterschätzen sind, sehr erhöht.

Im Laufe einer Untersuchung über die forstliche Bedeutung von *Lonchaea zetterstedti* BECKER für die Reduktion der Borkenkäfer in den Wäldern Tirols und Vorarlbergs gelang es mir, aus einigen Puparien dieser Art eine bisher unbekannte Hymenoptere zu ziehen. Dr. Bouček vom Nationalmuseum Prag, dem ich die Exemplare zur Determination übersandt hatte, beschrieb den Parasiten als neue Art, *Trichomalus lonchaeae* BOUCEK (BOUCEK 1959). Die Puparien mit den Parasiten hatte ich im Kleinen Walsertal nahe des Dorfes Kornau an der österreichischen Grenze gefunden. Es ist das meines Wissens der einzige bisher bekannte Parasit dieser am meisten räuberischen und nützlichen Lonchaeiden-Art.

VII. LEBENSWEISE UND PRAKTISCHE BEDEUTUNG

Nachdem die Lebensweise der Lonchaeidae-Larven praktisch schon in jedem Kapitel der vorliegenden Schrift zur Erklärung der systematischen Stellung und phylogenetischen Beziehungen untersucht worden ist, soll abschließend nochmals eine Übersicht über die gewonnenen Erkenntnisse gegeben werden.

Die Revision der österreichischen Lonchaeidae und der Vertreter dieser Familie aus den angrenzenden Gebieten erbrachte den Nachweis, daß der weitaus größte Teil dieser Arten wie auch die übrigen paläarktischen Lonchaeidae im Larvenstadium teils saprophag, teils zoosaprophag oder räuberisch unter der Rinde der verschiedenen Waldbäume lebt. Besonders in der artenreichsten Gattung *Lonchaea* FALLÉN ist diese Lebensweise mit wenigen Ausnahmen die bisher einzige bekannte Form.

In der am meisten plesiomorphen Gattung *Silvestrodasiops* konnte für eine Art die gleiche Lebensweise nachgewiesen werden, während die der anderen Arten unbekannt blieb. Einige Arten der Gattung *Dasiops* haben eine ähnliche Lebensgewohnheit, wobei aber eine räuberische Ernährung niemals beobachtet werden konnte. Diese Arten scheinen ihr Dasein nur von den Verfallsprodukten ihres Lebensraumes zu fristen. Die Erzeugung von Graspallen (Fig. 239—241) durch *Dasiops latifrons* (MEIGEN) ist ohne jede wirtschaftliche Bedeutung. Für die eine Art der Gattung *Priscoearomyia* ist die Lebensweise nicht bekannt. Die Imagines wurden aber vielfach im Wald gefangen.

Eine spezialisierte Lebensgewohnheit als Samenschädlinge in den Zapfen verschiedener Koniferen, insbesondere der Tanne, findet sich in der Gattung *Earomyia*. Wenig ist über den tatsächlichen Schaden dieser Lebensweise bekannt, nachdem erst im Laufe der vorliegenden Untersuchung die wirklichen Arten bekannt wurden, die in den Zapfen leben.

Literaturangaben über eine angeblich räuberische Lebensweise von „*Lonchaea*“-Arten gegenüber Samenschädlingen fanden keine Bestätigung und beruhen sehr wahrscheinlich auf Fehlbestimmungen.

Ein wirklicher Schaden durch Lonchaeidae-Larven ist in der Paläarktis nur durch einige Arten festzustellen, die den drei Gattungen *Lamprolonchaea*, *Silba* und *Setisquamalochaea* angehören. Während die zuletzt genannten im Gefolge von Primärschädlingen erhebliche

Verluste an Spargel verursachen, leben die Vertreter der anderen beiden Gattungen nur im Mittelmeerraum, wo sie insbesondere an Feigen und Pfefferschoten beträchtlichen Schaden anrichten. (Aus dem Irak wird berichtet [HENNIG 1953 b], daß durch die „schwarze Feigenfliege“ [*Silba virescens* MACQUART] bis zu 50 Prozent der Ernte vernichtet wurde.)

Dieses Schädlingsauftreten durch Lonchaeidae beschränkt sich indessen auf einige wenige Arten. Der größte Teil der Familie dagegen umfaßt Nützlinge, gelegentliche Nützlinge oder ist ohne besondere Bedeutung. Über die Förderungsmöglichkeiten der nützlichen Lonchaeidae und ihre allgemeine Bedeutung für die Reduktion der forstlich schädlichen Borkenkäfer habe ich in einer früheren Arbeit berichtet (MORGE 1961). Von den vielen unter Baumrinde lebenden Lonchaeidae-Arten haben diejenigen unter Laubholzrinde praktisch keine Bedeutung. Auch von den mit Borkenkäfern unter Nadelholzrinde zusammenlebenden Arten ernähren sich die meisten nur saprophag und werden nur gelegentlich räuberisch. Dagegen sind einige wenige Arten, die aber hinsichtlich ihrer Exemplarzahl die saprophagen bei weitem übertreffen, obligate Räuber in bezug auf die Borkenkäfer. Ihr Nutzen wird durch eine äußerst verschwenderische Ernährungsweise und sehr wenige Feinde noch erhöht.

Diese für den Nadelwald ausgesprochen nützlichen Fliegen, die in den Wäldern des Alpenraumes besonders häufig und weit verbreitet sind, und ihre Begleiter näher zu untersuchen, dürfte eine lohnenswerte Aufgabe sein, für die mit dieser Revision die Grundlage gegeben werden sollte.

VIII. ZUSAMMENFASSUNG

Die Lonchaeidae, von denen die bekannten Larven der größeren Zahl der Arten Österreichs und der angrenzenden Gebiete wie die der gesamten Paläarktis unter der Rinde der Waldbäume leben und dort zur Begleitfauna der Borkenkäfer gehören, waren bis in die jüngste Zeit hinsichtlich ihres Nutzens oder ihrer Bedeutungslosigkeit gegenüber diesen Käfern umstritten. Die Ursache hierfür war vornehmlich in dem Unvermögen zu sehen, die einzelnen Arten sicher voneinander unterscheiden zu können, was wiederum auf eine völlig ungenügende Bearbeitung der Systematik der Familie zurückzuführen war. Im

Mittelpunkt der Arbeit steht daher eine Revision der Systematik als Voraussetzung für die Untersuchung der Biologie und der praktischen Bedeutung der Familie.

Die Revision der österreichischen Lonchaeidae wurde unter Berücksichtigung insbesondere der Vertreter der Familie aus den angrenzenden Gebieten, aber auch der übrigen in der Paläarktis verbreiteten Arten auf der Grundlage des Studiums praktisch aller Typen der paläarktischen Arten und eines umfangreichen Materials aus den Sammlungen des Oberösterreichischen Landesmuseums Linz, anderer österreichischer Kollektionen und weiterer Museen vieler Länder sowie eigener Aufsammlungen in verschiedenen Waldgebieten des Alpenraumes erarbeitet. Dabei wurde besonders solches Material revidiert, das früheren Veröffentlichungen zugrunde lag und oft zu Widersprüchen über die Bedeutung der betreffenden Arten geführt hatte. Auf diese Weise konnte eine annähernd sichere Diagnose für jede Art gegeben werden. Besondere Beachtung fanden dabei umfangreiche Kollektionen aus verschiedenen Forstinspektionen und aus österreichischen Sammlungen, die unter Beachtung der Biologie zusammengetragen worden waren.

Es wird zunächst eine Charakteristik der Imagines und ihrer frühen Entwicklungsstadien gegeben, dem sich die Revision der Imaginalsystematik anschließt. Diese beinhaltet als Hauptkapitel eine Untersuchung der Entwicklungsrichtungen innerhalb der Familie, um die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattungen, Artengruppen usw. zu klären. Ausführlich werden die hauptsächlich taxonomisch-diagnostischen Merkmale der Morphologie und Chaetotaxie behandelt, die sich im Laufe der Revision als die wesentlichen Kennzeichen der einzelnen Gattungen und Arten erwiesen. Dabei wird der weibliche Ovipositor besonders untersucht, da er sich in sehr vielen Gruppen der Familie am besten zur Kennzeichnung und zum Erkennen der Arten eignet, ein Merkmal, das bisher wenig oder gar nicht beachtet worden war.

Auf Grund von Vergleichen zwischen der Ausbildung dieser für die Familie charakteristischen taxonomisch-diagnostischen Merkmale in den verschiedenen Gruppen mit homologen Kennzeichen anderer primitiver Familien wird die jeweils primitive oder plesiomorphe Ausprägung und die abgeleitete oder apomorphe Beschaffenheit jedes Merkmals untersucht.

Die Verschiedenheiten in der Ausbildung der männlichen Abdominalsegmente erweisen sich für die systematische Struktur und die Feststellung der Entwicklungsrichtungen der Lonchaeidae von besonderer Bedeutung. Insbesondere ist dies für das sechste Abdominalsegment festzustellen. Eine Betrachtung seiner Beschaffenheit in den verschiedenen Gattungen läßt deren plesiomorphen oder apomorphen Charakter erkennen. Als Resultat der Veränderungen der Teile des männlichen Abdomens und seiner Anhänge ergibt sich die relativ plesiomorphe Stellung der Gattungen *Silvestrodasiops*, *Dasiops*, *Priscoearomyia*, *Chaetolonchaea* und *Earomyia*. In ähnlicher Weise wurden für jedes Merkmal Entwicklungsreihen erarbeitet, die später zur Begründung der phylogenetischen Beziehungen der Gattungen, Artengruppen usw. verwendet werden. Auch in diesem Zusammenhang wird das weibliche Legrohr und die Veränderung seiner Gestalt bei den Lonchaeidae genauer untersucht.

Wie die morphologischen Merkmale erfährt auch die Lebensweise der Larven und ihre vermutliche Entwicklung eine eingehende Untersuchung, um danach zu klären, inwieweit eventuell eine Übereinstimmung zwischen verschiedenen Lebensweisen und der phylogenetisch-systematischen Gliederung erkennbar wird. Als ursprüngliche Art der Lebensweise der Lonchaeidae-Larven erweist sich für den Alpenraum wie auch für die übrige Paläarktis eine saprophage unter Baumrinde. Eine Gallbildung an Gräsern und der Übergang zu einem Leben in Früchten, Blättern, Koniferenzapfen usw. sowie die räuberische Lebensweise unter Baumrinde gegenüber Borkenkäfern sind als apoöke Lebensgewohnheiten anzusehen. Ebenso wie die einzelnen Imaginalmerkmale wurden auch einige Kennzeichen der Larven und ihre Entwicklung untersucht.

Auf der Grundlage dieser Evolutionsreihen der Merkmale, das heißt, ihrer jeweils primitiven oder abgeleiteten Beschaffenheit, wird dann versucht, die verwandtschaftlichen Beziehungen der drei Unterfamilien und der neun Gattungen, in die die Familie gegliedert wurde, zu erklären und jeweils für diese apomorphe Merkmale nachzuweisen. In diesem Rahmen und bei der Revision der Gattungen werden besonders die Beziehungen zwischen der Lebensweise der Larven und der phylogenetisch-systematischen Gliederung untersucht. Danach ist festzustellen, daß sich einige Gattungen und mehrere Arten-

gruppen auch von den Formen der Lebensweise der Larven her als monophyletische Gruppen begründen lassen.

Bei der Revision der Gattungen wird ferner die Frage geprüft, inwieweit die einzelnen Arten zu Artengruppen zusammengefaßt werden können, von denen sich wahrscheinlich machen läßt, daß sie von einem gemeinsamen Vorfahren abstammen.

Als praktisches Resultat der gesamten Revision wurden ausführliche Bestimmungstabellen für alle Gattungen und Arten erarbeitet. In diesen wird neben anderen Merkmalen der Ovipositor als bestes diagnostisches Moment herangezogen.

In der artenreichsten Gattung *Lonchaea* werden die vermutlichen phylogenetischen Beziehungen vornehmlich von der Lebensweise der Larven her abgeleitet und begründet. Die erzielten Ergebnisse werden mit den morphologischen Besonderheiten der hypothetisch ausgeschiedenen Gruppen verglichen. Diese Gattung erscheint besonders geeignet für eine derartige Deduktion, nachdem die Revision der einzelnen Arten eine auffallende Gliederung in solche, deren Larven unter Laubholz- und solche, deren Larven unter Nadelholzrinde leben, erkennen ließ. Auch in der Gattung *Dasiops* bietet sich durch die erzielte Kenntnis der unterschiedlichen Lebensweise der Larven in Verbindung mit den Verschiedenheiten in der Gestalt des Ovipositors eine Begründung für gewisse phylogenetische Beziehungen an, die genauer untersucht und abgeleitet werden.

Aus diesen Untersuchungen ergaben sich auch Hinweise für die systematische Stellung der Familie insgesamt, insbesondere für die Bestätigung ihrer nahen Verwandtschaft mit den Pallopteridae sowie für die Kenntnis der geographischen Verbreitung der einzelnen Gattungen und Arten. Eine Beurteilung der praktischen Bedeutung der Lonchaeidae wird durch eine Darstellung der Larvenmerkmale ergänzt, die das Erkennen der Arten im Larvenstadium und als Puparium ermöglichen soll.

Ende des 1. Teiles

Anschrift des Verfassers:
Univ.-Dozent w. Dr. habil. Günter Morge
Eberswalde, Walter-Rathenau-Straße 3

Schrifttum :

In diesem Literaturverzeichnis sind neben einigen grundlegenden Arbeiten über die Dipteren-Systematik im allgemeinen nur die größeren, zusammenfassenden Revisionen über die Systematik der Lonchaeidae und über die Lebensweise ihrer Larven sowie die für die speziellen Nomenklaturfragen der Gattung *Dasiops* wesentlichen Veröffentlichungen enthalten, auf die in der vorliegenden Arbeit Bezug genommen wird. Alle sonstigen Literaturangaben einschließlich Einzelbeschreibungen, Mitteilungen über die besondere Lebensweise der Larven bestimmter Arten usw. sind in meiner Monographie der paläarktischen Lonchaeidae vor den Gattungs- und Artdeskriptionen zitiert.

Bei Arbeiten, in denen Angaben über Lonchaeidae nur einen Teil des Inhaltes ausmachen, sind vorwiegend nur die Seiten mit Ausführungen über diese Familie aufgeführt.

Becker T., 1895: Dipterologische Studien III. Lonchaeidae.

Berl. Ent. Zeitschr. **40**, S. 313–344.

Beling Th., 1873: Acht neue Arten deutscher zweiflügeliger Insecten.

Verh. zool.-bot. Ges. Wien **23**, S. 547–560.

Bezzi M., 1919: Two new Ethiopian Lonchaeidae, with notes on other species (Dipt.). Bull. Ent. Res. **9**, S. 241–254.

Bezzi M., 1920: Further notes on the Lonchaeidae (Dipt.), with descriptions of new species from Africa and Asia. Bull. Ent. Res. **11**, S. 199–210.

Blanchard E. E., 1948: Sinopsis de los Loncheidos Argentinos.

Rev. Invest. Agric. **2**, S. 157–178.

Bouček Z., 1959: *Trichomalus lonchaeae*, n. sp. (Hymenoptera, Pteromalidae), a parasite of Lonchaeidae (Diptera) in Germany. Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae **33**, S. 37–40.

Brauer F., 1883: Die Zweiflügler des Kaiserlichen Museums zu Wien III.

Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. **47**, S. 90.

Brauns A., 1954: Terricole Dipterenlarven **1**, S. 111–114; Göttingen.

China W. E., 1961: *Dasiops* RONDANI, 1856 (Insecta, Diptera): Proposed designation of a type-species under the Plenary Powers. Bull. Zool. Nom. **18**, S. 189–194.

Collin J. E., 1953: A revision of the British (and notes on other) species of Lonchaeidae (Diptera). Trans. Soc. Brit. Ent. **11**, S. 181–207.

Coquillett D. W., 1902: New acalypterate Diptera from North America.

J. New York Ent. Soc. **10**, S. 188.

Coquillett D. W., 1910: Type species of American genera of Diptera.

Proc. U. S. Nat. Mus. **37**, S. 499–647.

Czerny L., 1934: Lonchaeidae. In: Lindner, E., Die Fliegen der paläarktischen Region **43**, S. 1–40; Stuttgart.

Egger J., 1862: Dipterologische Beiträge. Fortsetzung der Beschreibungen neuer Dipteren. Verh. zool.-botan. Gesell. Wien **12**, S. 777–784.

Enderlein G., 1927: Dipterologische Studien XIX. Stettin. Ent. Ztg. **88**, S. 102–109.

Enderlein G., 1936: Zweiflügler, Diptera. Lonchaeidae. In: Die Tierwelt Mitteleuropas **6**, 3. Teil, 2. Lief., S. 151–153; Leipzig.

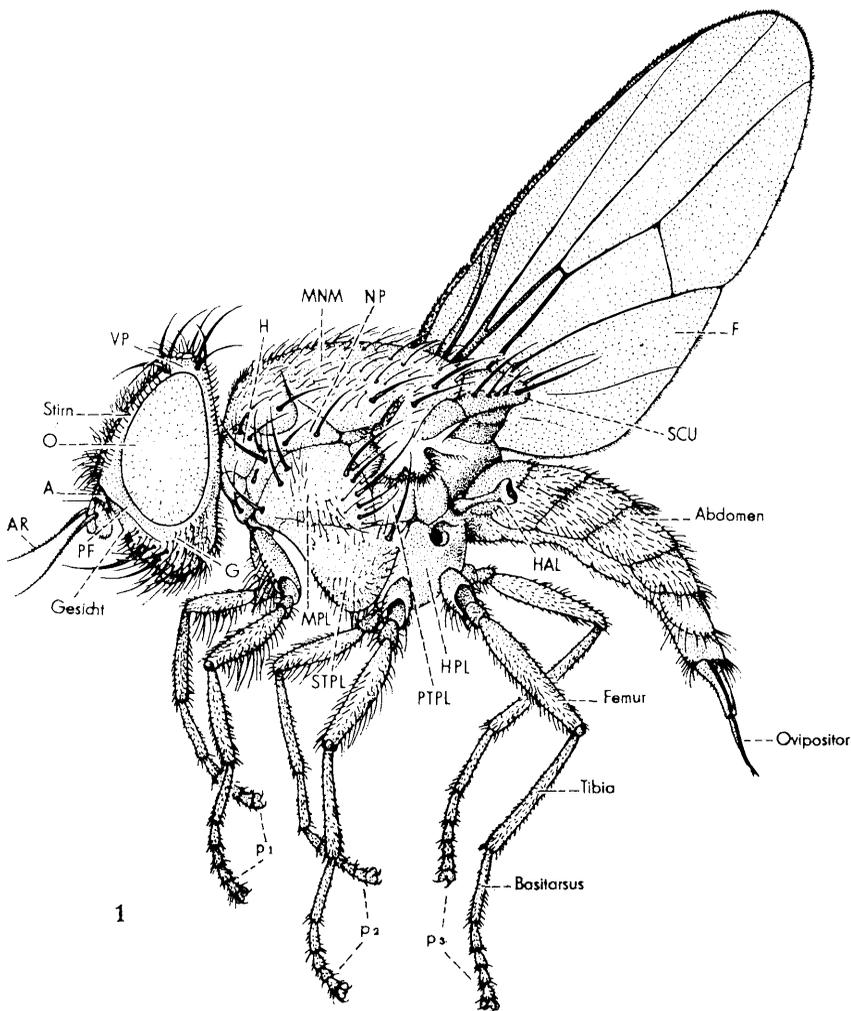
Enderlein G., 1937: Dipterologica IV. Sitzungsber. Gesellsch. Naturf. Freunde Berlin 1936, S. 431–443.

- Escherich K., 1942: Die Forstinsekten Mitteleuropas 5, S. 637, 645–647, 649–650, 655, 656; Berlin.
- Fabricius J. C., 1781: Spec. insector. 2, S. 444.
- Fallén C. F., 1820: Ortalides Sveciae. Part III a, S. 25–26; Lundae.
- Hackman W., 1956: The Lonchaeidae (Dipt.) of eastern Fennoscandia. Notul. Ent. 36, S. 89–115.
- Hendel F., 1932: Die Ausbeute der deutschen Chako-Expedition 1925/26. – Diptera. XXXIII. Lonchaeidae. Konowia 11, S. 115–120.
- Hendel F., 1933: Von Dr. Zürcher in den Jahren 1913 bis 1918 in Paraguay gesammelte acalyptrate Dipteren. Rev. Ent. 3, S. 213–224.
- Hennig W., 1914 a: Familie Lonchaeidae. Verzeichnis der Dipteren von Formosa. Ent. Beihefte 8, S. 144–146.
- Hennig W., 1941 b: Beiträge zur Kenntnis des Kopulationsapparates und der Systematik der Acalyptraten. III. Pallopteridae, Thyreophoridae, Diopsidae, *Pseudopomyza*, *Pseudodinia*. Arb. morphol. taxon. Ent. 8, S. 54–65.
- Hennig W., 1948: Beiträge zur Kenntnis des Kopulationsapparates und der Systematik der Acalyptraten. IV. „Lonchaeidae“ und „Lauxaniidae“. Acta Zool. Lill. 6, S. 333–429.
- Hennig W., 1950: Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik. Berlin.
- Hennig W., 1952: Die Larvenformen der Dipteren 3, S. 256–259; Berlin.
- Hennig W., 1953 a: Kritische Bemerkungen zum phylogenetischen System der Insekten. Beitr. Ent. 3, Sonderheft, S. 1–85.
- Hennig W., 1953 b: Diptera, Zweiflügler. In: Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten 5, 5. Aufl., 1. Lief., S. 108–110; Berlin.
- Hennig W., 1957: Systematik und Phylogenese. Ber. Hundertjahrfeier Dtsch. ent. Ges., S. 55–70; Berlin.
- Hennig W., 1958: Die Familien der Diptera Schizophora und ihre phylogenetischen Verwandtschaftsbeziehungen. Beitr. Ent. 8, S. 505–688.
- Hering E. M., 1954: Lebensweise und Larven-Morphologie von *Lonchaea flavidipennis* Zerr. (Dipt.). Dtsch. Ent. Ztschr., N. F. 1, S. 86–89.
- Herting B., 1957: Das weibliche Postabdomen der calyptraten Fliegen und sein Merkmalswert für die Systematik der Gruppe. Ztschr. Morphol. Ökol. Tiere 45, S. 429–461.
- International Commission on Zoological Nomenclature, 1963: Opinion 652. *Dasiops* RONDANI, 1856 (Insecta Diptera); Designation of a type-species under the Plenary Powers. Bull. Zool. Nomencl. 20, S. 114–116.
- Lioy P., 1863/64: I Ditteri distribuiti secondo un nuovo metodo di classificazione naturale. Atti R. Ist. Veneto (3) 9, S. 992, 1097–1098.
- Macquart J., 1835: Histoire Naturelle des Insectes. Diptères II. Roret's Suite à Buffon 2, S. 512–514.
- Macquart J., 1850: Diptères exotiques nouveaux ou peu connus. 4.º Supplément. (Extrait des Mémoires de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille. Paris, Roret.) S. 1–364.
- Malloch J. R., 1924: Keys to flies of the families Lonchaeidae, Pallopteridae, and

- Sapromyzidae of the eastern United States, with a list of the species of the District of Columbia region. Proc. U. S. Nat. Mus. **65**, S. 1–26.
- Malloch J. R., 1928: Notes on American two-winged flies of the family Sapromyzidae. Proc. U. S. Nat. Mus. **73**, S. 1–18.
- McAlpine J. F.), 1956 a: Cone-investing lonchaeids of the genus *Earomyia* ZETT., with descriptions of five new species from western North America (Diptera: Lonchaeidae). Canad. Ent. **88**, S. 178–196.
- McAlpine J. F., 1956 b: Old World lonchaeids of the genus *Silba* MACQUART (= *Carpolonchaea* BEZZI), with descriptions of six new species (Diptera: Lonchaeidae). Canad. Ent. **88**, S. 521–544.
- McAlpine J. F., 1958: Identities of lonchaeid flies described by Zetterstedt, with notes on related species (Diptera). Canad. Ent. **90**, S. 402–418.
- McAlpine J. F., 1960: Diptera (Brachycera): Lonchaeidae. South African Animal Life **7**, S. 327–376; Uppsala.
- McAlpine J. F., 1961: A new species of *Dasiops* (Diptera: Lonchaeidae) injurious to apricots. Canad. Ent. **93**, S. 539–544.
- Meigen J. W., 1826: Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten **5**, S. 303–309; Hamm.
- Meigen J. W., 1838: Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten **7**, S. 353; Hamm.
- Morge G., 1959: Monographie der palaearktischen Lonchaeidae. Beitr. Ent. **9**, S. 1–92, 323–371, 909–945.
- Morge G., 1961: Die Bedeutung der Dipteren im Kampf gegen die Borkenkäfer. Archiv für Forstwesen **10**, S. 505–511.
- Morge G., 1962: Monographie der palaearktischen Lonchaeidae (Fortsetzung). Beitr. Ent. **12**, S. 381–434.
- Morge G., 1963: Zur Identität von *Earomyia bazini* (SÉGUY 1932) und *Earomyia connexa* (SÉGUY 1934) und ihren Synonymieverhältnissen. Beitr. Ent. **13**, S. 385–389.
- Perris M. E., 1849: Notes pour servir a l'histoire des métamorphoses de diverses espèces de Diptères (Première Partie). II. Notes pour servir à l'histoire de la *Lonchaea nigra*, MEIG. Ann. Soc. Ent. France (2), **7**, S. 62–65, Pl. 3, II, Fig. 1–6.
- Ringdahl O., 1939: Diptera der Fam. Muscidae (die Gattungen *Aricia* und *Anthomyza*), von Zetterstedt in „Insecta Lapponica“ und „Diptera Scandinaviae“ beschrieben. Opusc. Ent. **4**, S. 137–159.
- Rondani A. C., 1856: Dipterologiae Italicae Prodromus **1**, Stirps XXII Loncheina Rndn., S. 118–120, Parmae.
- Rondani A. C., 1874: Species Italicae Ordinis Dipterorum. Stirps XXII Loncheinae Rndn. Bull. Soc. Ent. Ital. **6**, S. 243–274.
- Schiner J. R., 1864: 406. Gatt. *Lonchaea*. Fauna Austriaca. Die Fliegen (Diptera) **2**, S. 88–93; Wien.
- Schiner J. R., 1868: Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde. Zool. Teil, 2 B Dipt., S. 229, 282; Wien.

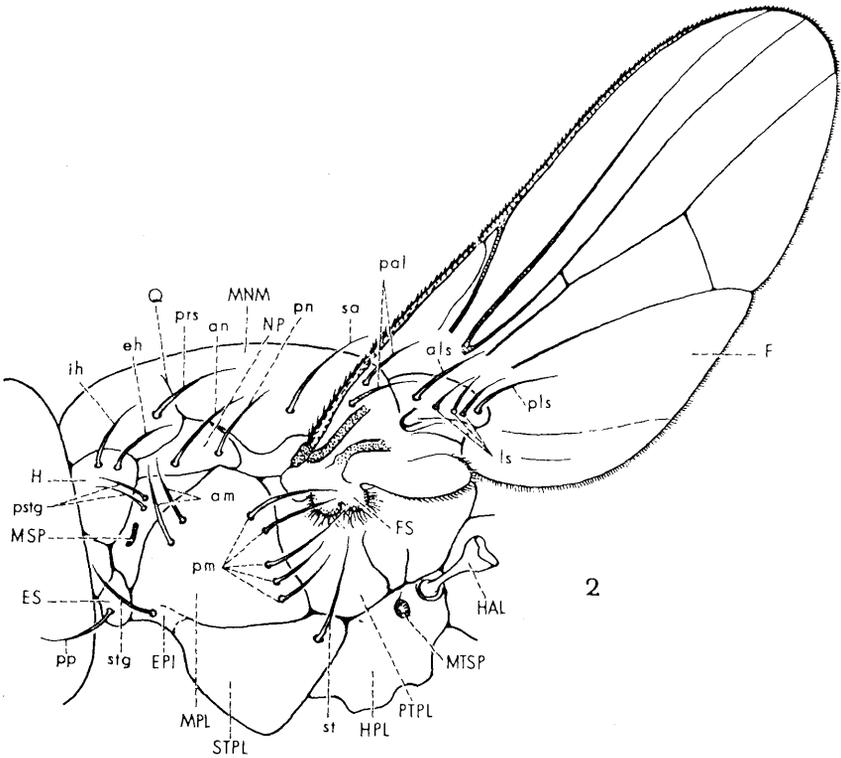
¹⁾ Eine unveröffentlichte Arbeit McAlpines wurde mir erst nach Abschluß meines Manuskriptes zugänglich.

- Scudder S. H., 1877: The insects of the tertiary beds at Quesnel (British Columbia). Rept. Progr. geol. Surv. Canada, 1875/76, S. 266–280.
- Scudder S. H., 1882: Nomenclator Zoologicus. Bull. U. S. Nat. Mus. **19**, S. 102.
- Scudder S. H., 1890: The tertiary insects of North America. Rept. U. S. geol. Survey of the Territories **13**, 734 pp.
- Séguy E., 1934: Lonchaeidae. Diptères (Brachycères) (Muscidae Acalypterae et Scatophagidae). Faune de France **28**, S. 171–186; Paris.
- Seitner M., 1925: *Lonchaea viridana* MEIG. Ein Tannenzapfen- und Samen-schädling. Centralbl. ges. Forstwesen **51**, S. 159–161.
- Seitner M., 1929: *Chortophila laricicola* KARL, die Lärchenzapfen- und Samenfliege, und ihre Feinde: Parasiten und Räuber. Centralbl. ges. Forstwesen **55**, S. 153–167.
- Smith K. G. V., 1957: Notes on the immature stages of four British species of *Lonchaea* FLN. (Dipt., Lonchaeidae). Ent. Monthl. Mag. **92**, S. 402–405.
- Stackelberg A. A., 1958: List of Diptera of the Leningrad Region. III. Acalyptrata, part. 1. (In Russisch). Trudy Zool. Inst. Akad. Nauk. SSSR **24**, S. 103–246.
- Townsend C. H. T., 1913: A jumping maggot which lives in cactus blooms (*Acucula saltans*, gen. et sp. nov.). Canad. Ent. **45**, S. 262–265.
- Walker F., 1837: Descriptions, etc. of the Insects collected by Captain P. P. King, R. N., F. R. S., in the Survey of the Straits of Magellan. Descriptions, etc. of the Diptera. Trans. Linn. Soc. **17**, S. 331–359.
- Westwood J. O., 1840: Synopsis of British Insects. 158 pp. Anhang zu: An introduction to the modern classification of insects **2**; London.
- Zetterstedt J. W., 1837: 109. *Lonchaea* FALL. Conspectus Familiarum, Generum et Specierum Dipteroorum, in Fauna Insectorum Lapponica descriptorum. Isis (L. Oken), Heft I, col. 52; Leipzig.
- Zetterstedt J. W., 1838: 109. *Lonchaea* FALL. Diptera. Insecta Lapponica descripta. Sectio Tertia, col. 753–754; Lipsiae.
- Zetterstedt J. W., 1842: 194. *Earomyia* ZETT. Diptera Scandinaviae **1**, S. 78; Lundae.
- Zetterstedt J. W., 1845: 134. *Aricia* MACQ. Diptera Scandinaviae **4**, S. 1371–1625; Lundae.
- Zetterstedt J. W., 1847: 160. *Lonchaea* FALL. Diptera Scandinaviae **6**, S. 2345–2358; Lundae.
- Zetterstedt J. W., 1848: 194. *Earomyia* ZETT. Diptera Scandinaviae **7**, S. 2689–2692; Lundae.
- Zetterstedt J. W., 1852: 160. *Lonchaea*. Diptera Scandinaviae **11**, S. 4332–4333; Lundae.
- Zetterstedt J. W., 1855: 160. *Lonchaea*. Diptera Scandinaviae **12**, S. 4785–4787; Lundae.
- Zinovjev G. A., 1957: A contribution to the study of significance of biotic factors in the natural control of bark and wood borers. (In Russisch.) Ent. Obozr. **36**, S. 322–354.

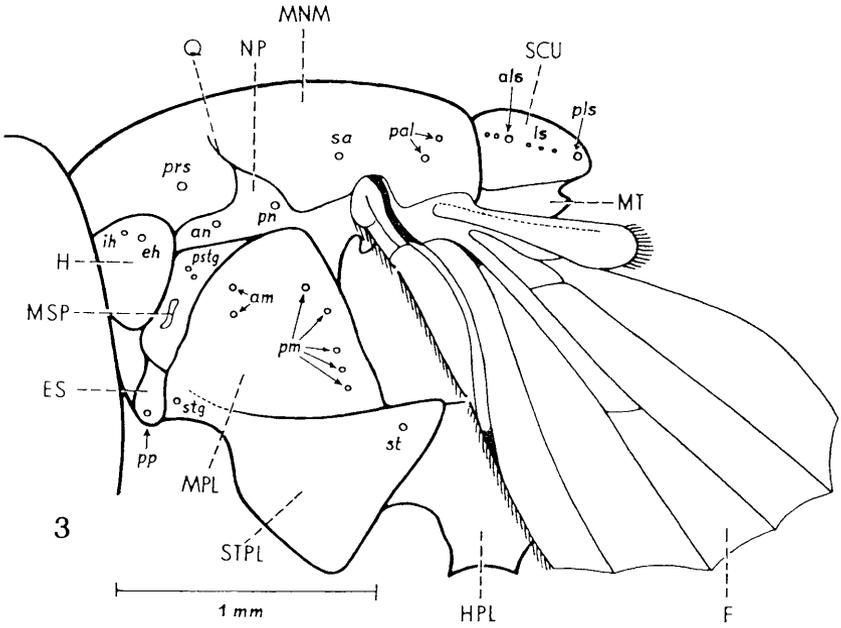


Figur 1: Linke Seitenansicht des Weibchens von *Dasiops latifrons* (MEIGEN) [1].

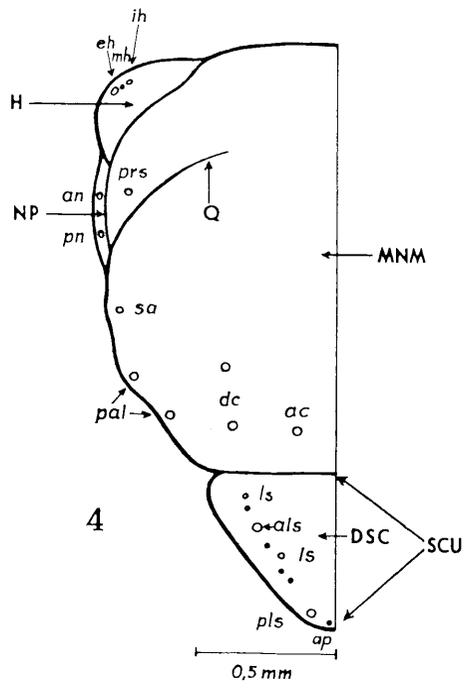
Die mit [1] in den Figurenerklärungen markierten Zeichnungen wurden nach meinen Vorlagen von Frau Herschel-Welt, Holzhausen, die mit [2] versehenen von Herrn Josephski, Hohen Neuendorf, und die mit [3] gekennzeichneten von Herrn Jakobowsky, Berlin, ausgeführt; für diese sorgfältige Arbeit sei an dieser Stelle vielmals gedankt.



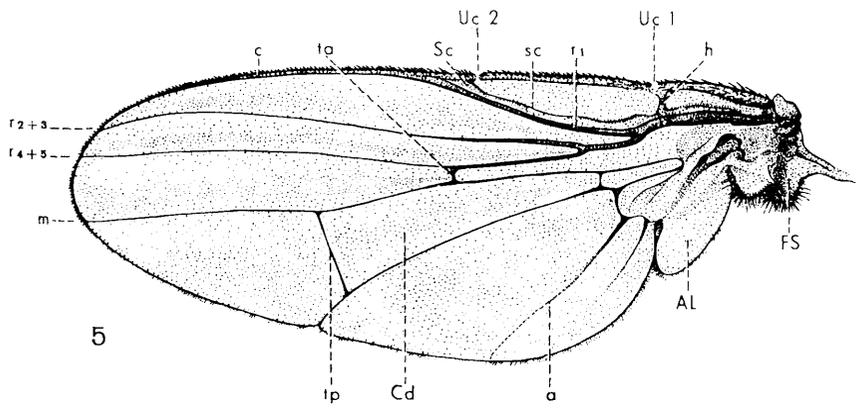
Figur 2: Linke Seitenansicht des Thorax mit den wesentlichen Borsten von *Dasiops latifrons* (MEIGEN) [1].



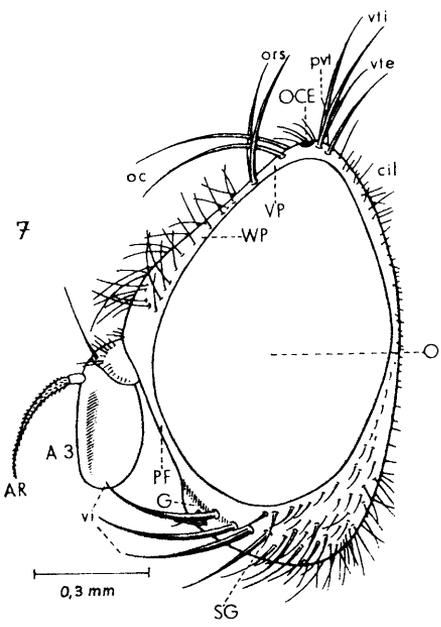
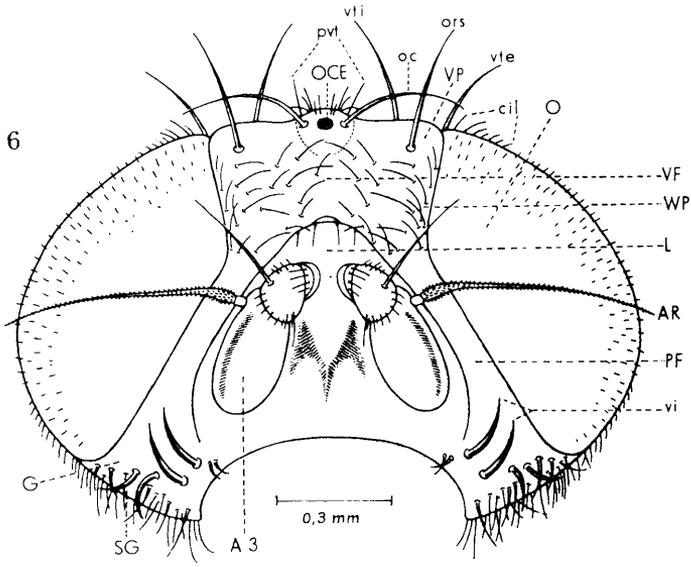
Figur 3: Linke Seitenansicht des Thorax mit den wesentlichen Borsten des Weibchens von *Dasiops latifrons* (MEIGEN).



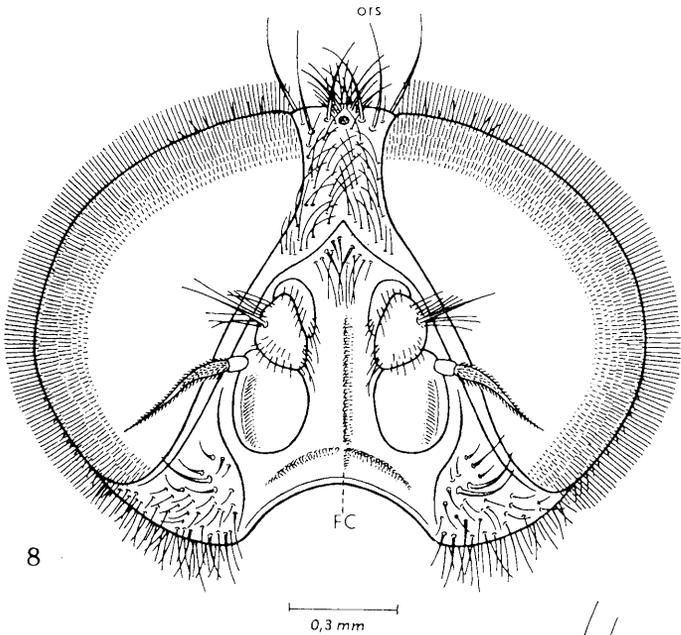
Figur 4: Dorsalansicht des Thorax mit den wesentlichen Borsten von *Dasiops spec.*



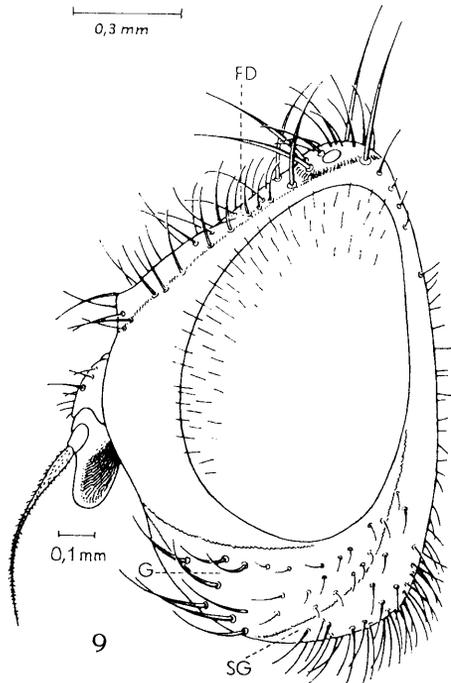
Figur 5: Flügel des Weibchens von *Dasiops latifrons* (MEIGEN) [1].



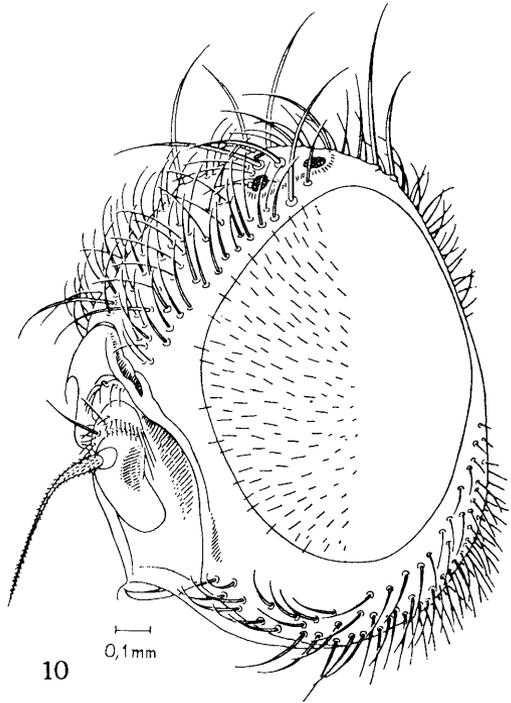
Figuren 6, 7: Vorder- bzw. Seitenansicht des Kopfes von *Dasiops spatiosus* (BECKER), Weibchen.



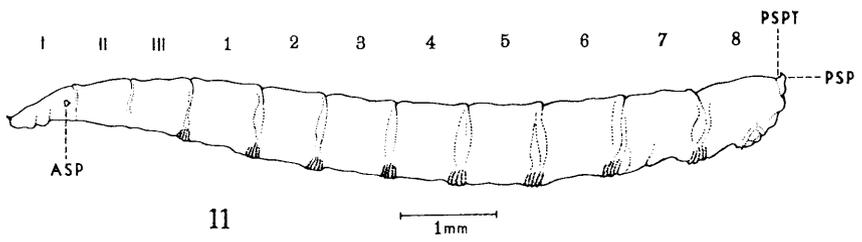
Figur 8: Kopf, frontal,
des Männchens von
Silvestrodasiops
noctuinus (MORGE).



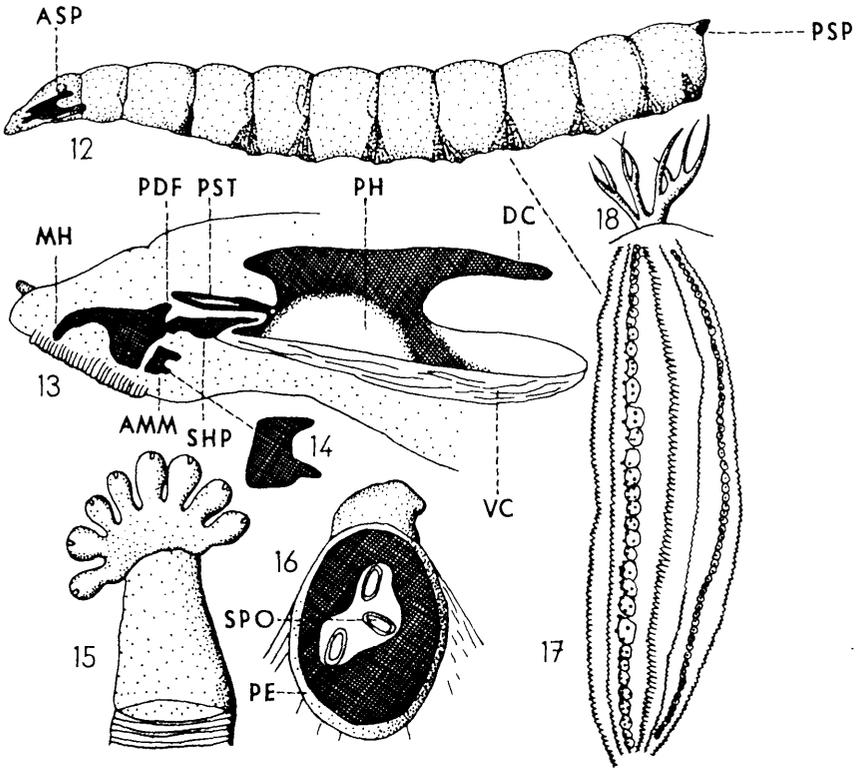
Figur 9: Kopf, lateral,
des Männchens von
Chaetolonchaea pellicula
MORGE.



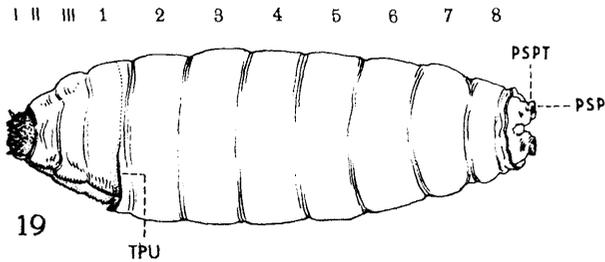
Figur 10: Kopf, anterodorsal, des Weibchens von *Earomyia crystallophila* (BECKER).



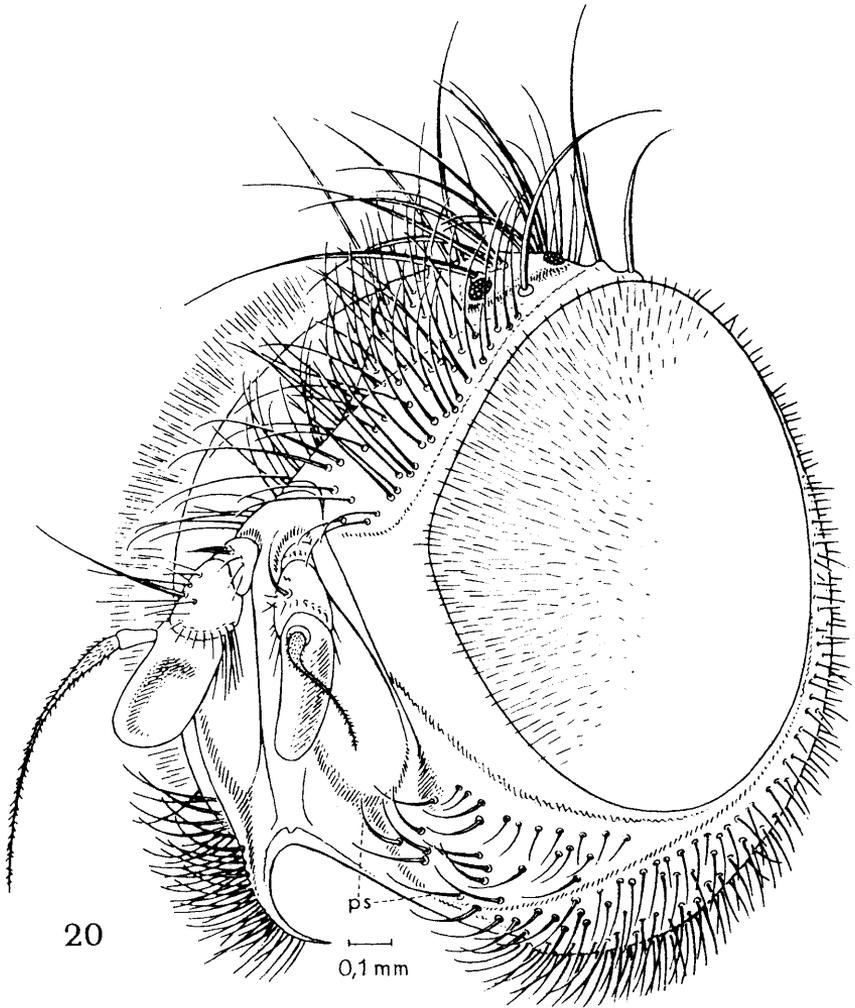
Figur 11: Seitenansicht der Larve von *Lonchaea zetterstedti* BECKER [2].



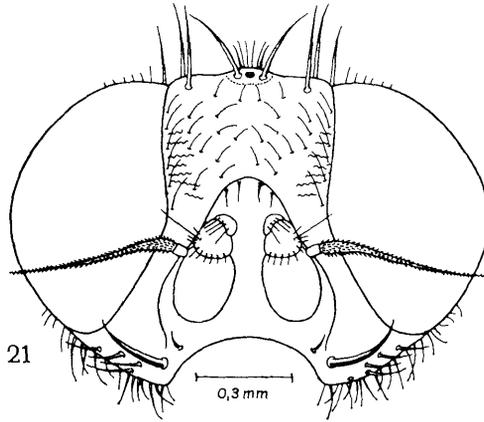
Figuren 12 bis 18: Larvenmerkmale von *Setisquamalonchaeta fumosa* (EGGER).
 Figur 12: Habitus der Larve; Figur 13: Cephalopharyngealskelett, Lateralansicht;
 Figur 14: Apodem des mandibularen Musculus adductor; Figur 15: Vorderes
 Spiraculum; Figur 16: Hinteres Spiraculum; Figur 17: Kriechwulst; Figur 18:
 Interspiracularborste. Nach HERING (1954), Bezeichnung hinzugefügt.



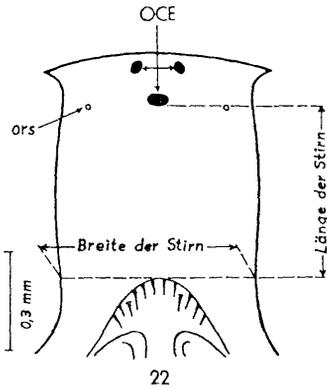
Figur 19: Dorsalansicht des Pupariums von *Lonchaeta zetterstedti* BECKER [2].



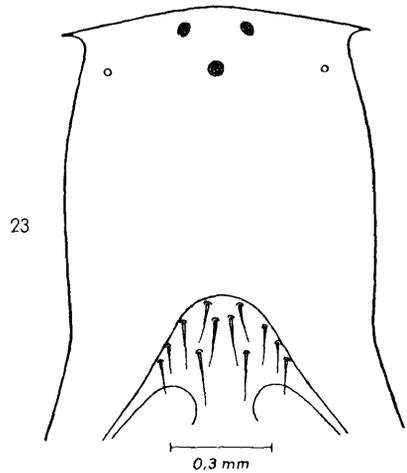
Figur 20: Kopf, anterolateral, des Männchens von *Chaetolonchaea dasyops* (MEIGEN).



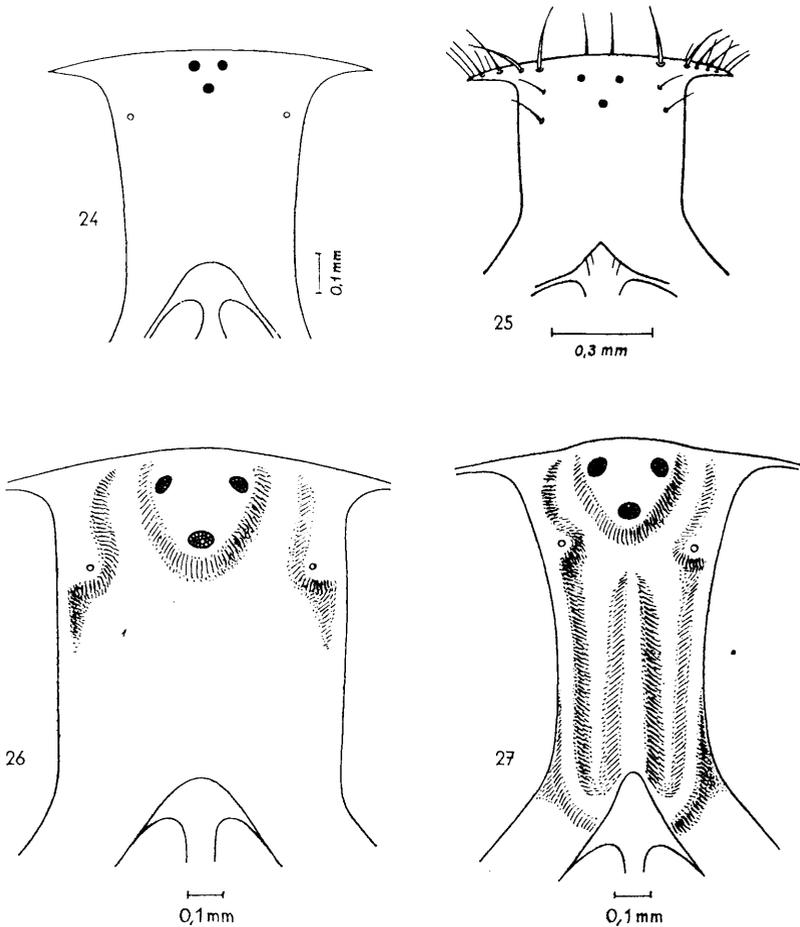
Figur 21: Kopf, frontal, des Weibchens von *Dasiops calvus* Morge.



Figur 22: Stirn und Lunula von *Dasiops spec.*

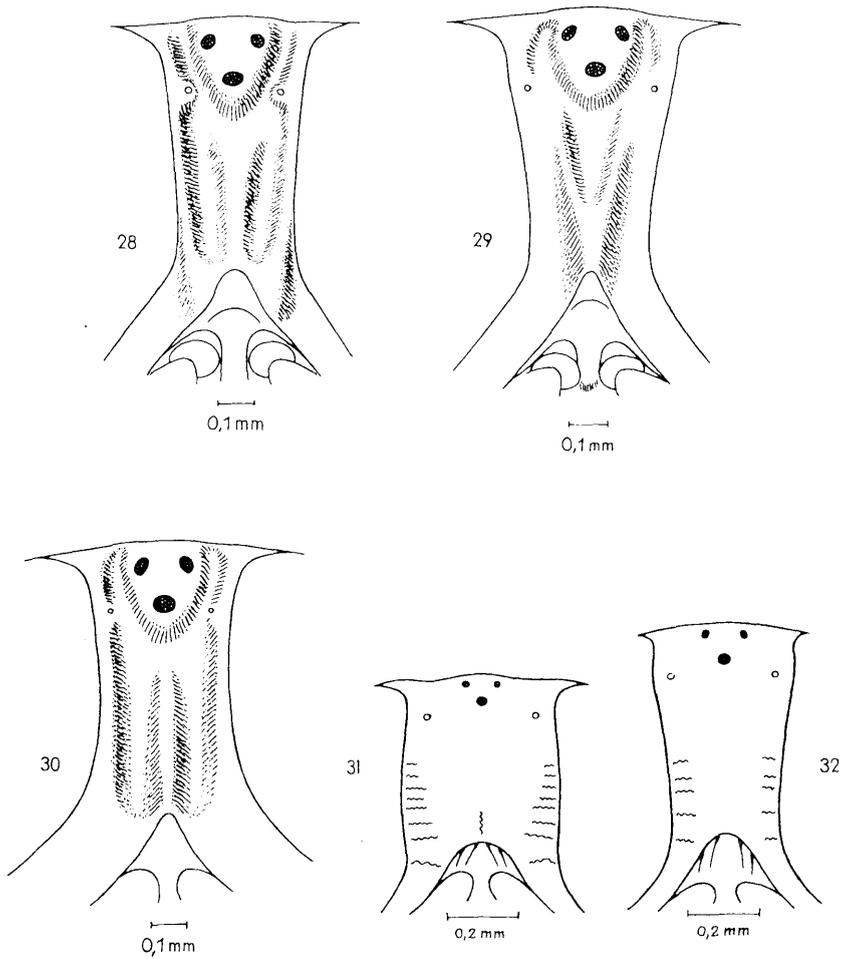


Figur 23: Stirn und Lunula von *Dasiops ensifer* (MEIGEN), Weibchen.



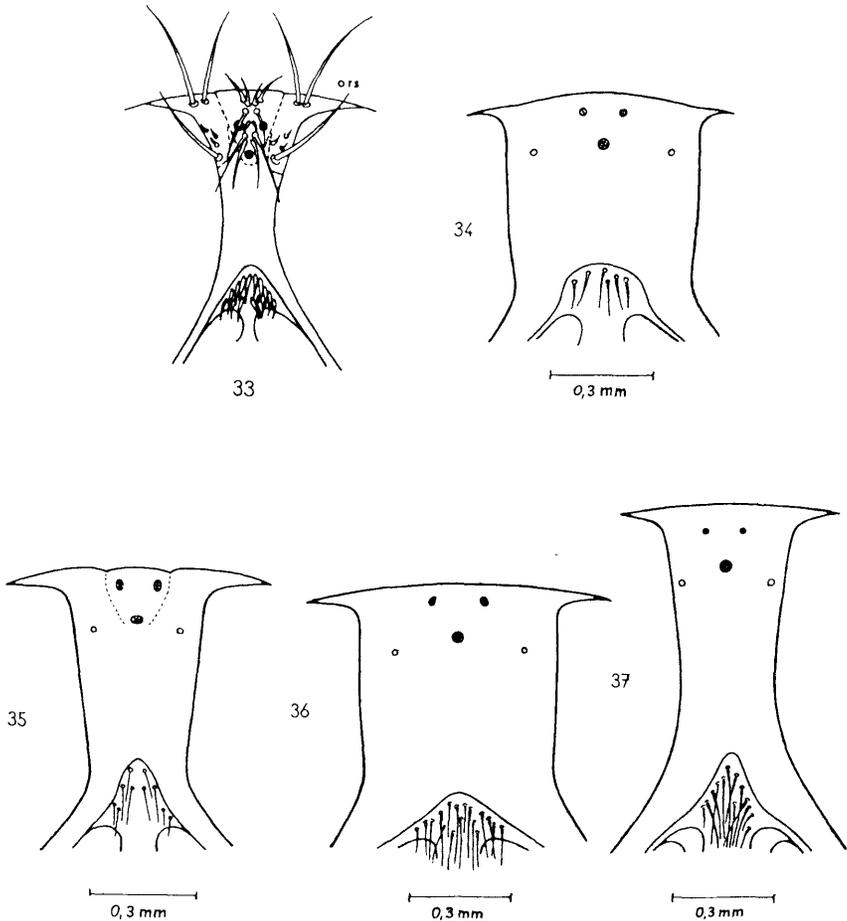
Figuren 24 bis 27: Stirn und Lunula.

Figur 24: *Earomyia bazini* (SÉGUY), Weibchen; Figur 25: *Silvestrodasiops laticeps* (CZERNY), Weibchen; Figur 26: *Chaetolonchaea dasyops* (MEIGEN), Weibchen; Figur 27: *Chaetolonchaea dasyops* (MEIGEN), Männchen.



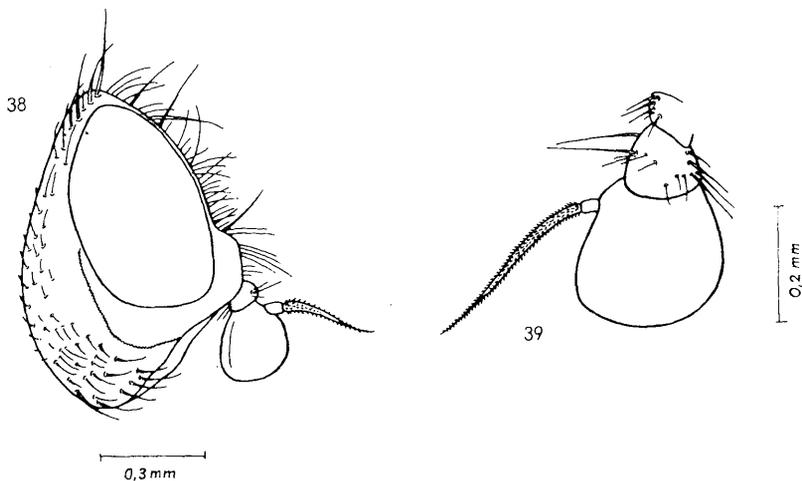
Figuren 28 bis 32: Stirn und Lunula.

Figur 28: *Chaetolonchaea gracilis* CZERNY, Männchen; Figur 29: *Chaetolonchaea pruinosa* MORGE, Männchen; Figur 30: *Chaetolonchaea pellicula* MORGE, Männchen; Figur 31: *Dasiops calvus* MORGE, Weibchen; Figur 32: *Dasiops calvus*, MORGE, Männchen.

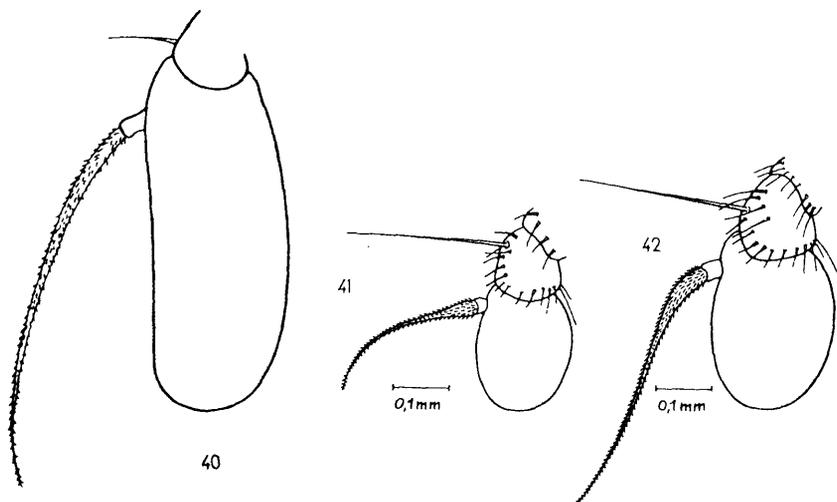


Figuren 33 bis 37: Stirn und Lunula.

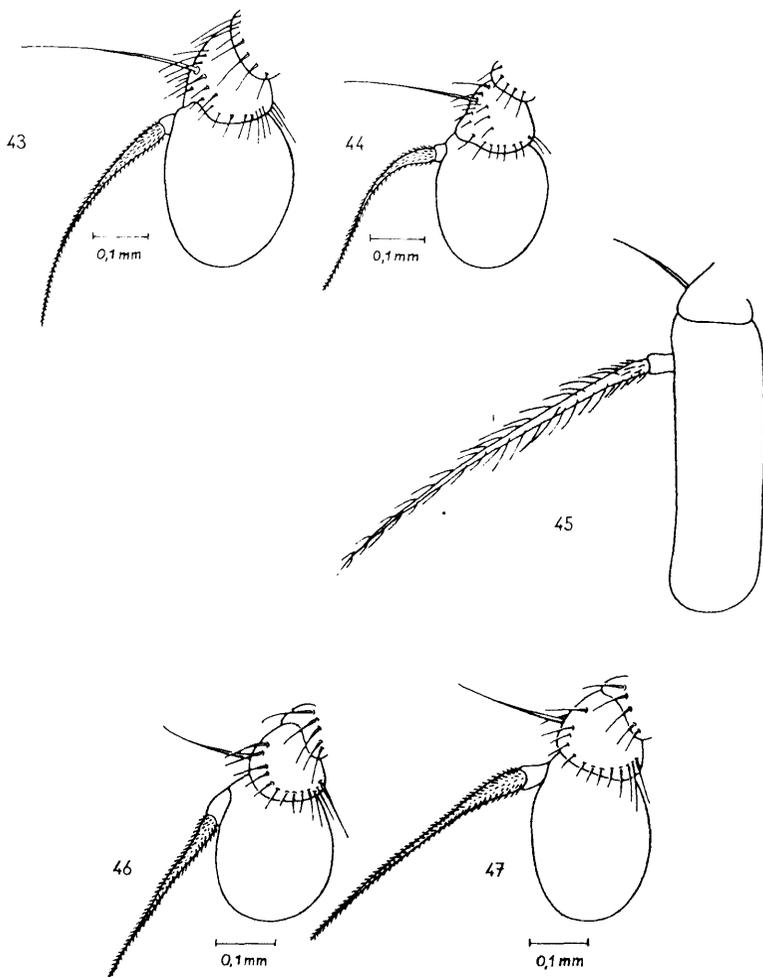
Figur 33: *Lonchaea albitarsis* ZETTERSTEDT, Männchen. Nach McALPINE (1958), Bezeichnung ergänzt; Figur 34: *Silvestrodasiops occultus* (COLLIN), Weibchen; Figur 35: *Silvestrodasiops occultus* (COLLIN), Männchen; Figur 36: *Silvestrodasiops noctuinus* (MORGE), Weibchen; Figur 37: *Silvestrodasiops noctuinus* (MORGE), Männchen.



Figuren 38, 39: *Silvestrodasiops laticeps* (CZERNY), Weibchen.
Figur 38: Kopf, lateral; Figur 39: Rechte Fühlerglieder mit Arista.

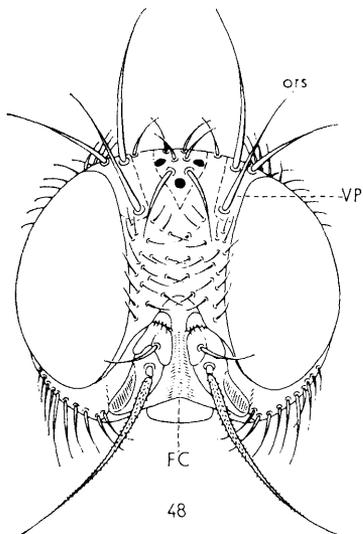


Figuren 40 bis 42: Rechte Fühlerglieder mit Arista
Figur 40: *Lonchaea laticornis* (MEIGEN), Männchen; Figur 41: *Dasiops facialis* COLLIN, Männchen; Figur 42: *Dasiops facialis* COLLIN, Weibchen.

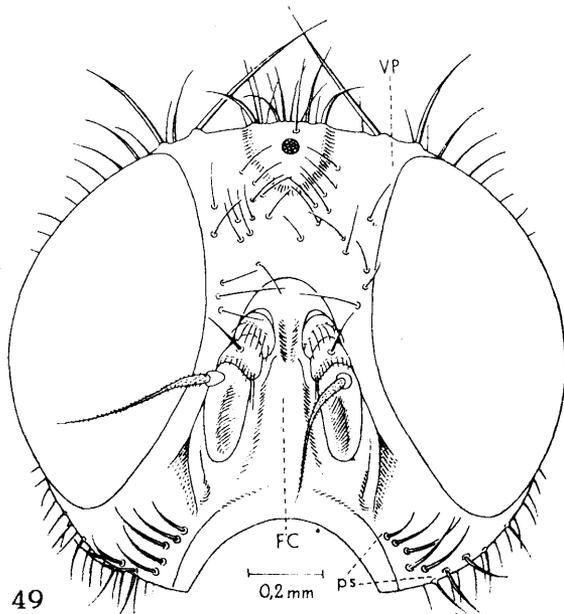


Figuren 43 bis 47: Rechte Fühlerglieder mit Arista.

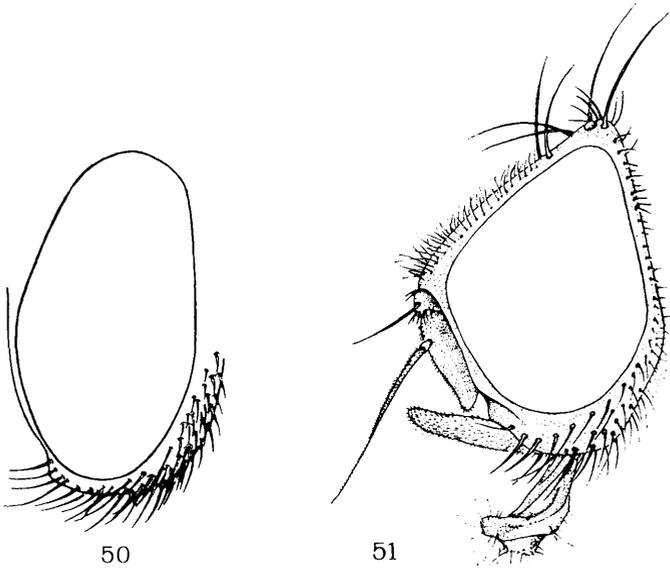
Figuren 43, 44: *Dasiops facialis* COLLIN, Weibchen; Figur 45: *Silba virescens* MACQUART, Männchen (Lectotypus von *aristella* BECKER); Figur 46: *Earomyia schistopyga* COLLIN, Weibchen; Figur 47: *Earomyia viridana* (MEIGEN), Weibchen.



Figur 48: Kopf, frontal, von *Priscoearomyia nigra* (MEIGEN), Weibchen. Nach McALPINE (1958), Bezeichnungen hinzugefügt.

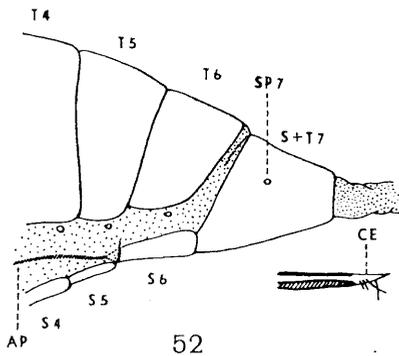


Figur 49: Kopf, frontal, von *Earomyia adriatica* (BECKER), Männchen.

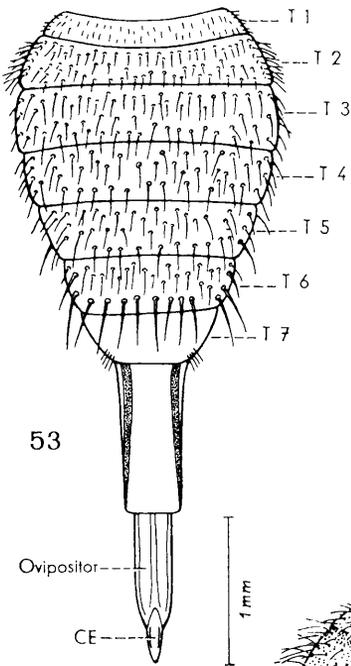


Figur 50: *Lonchaea hirticeps* ZETTERSTEDT, Männchen. Seitenansicht der linken Backe und des Auges. Nach McALPINE (1958).

Figur 51: *Lonchaea palposa* ZETTERSTEDT, Männchen. Linke Seitenansicht des Kopfes [1].



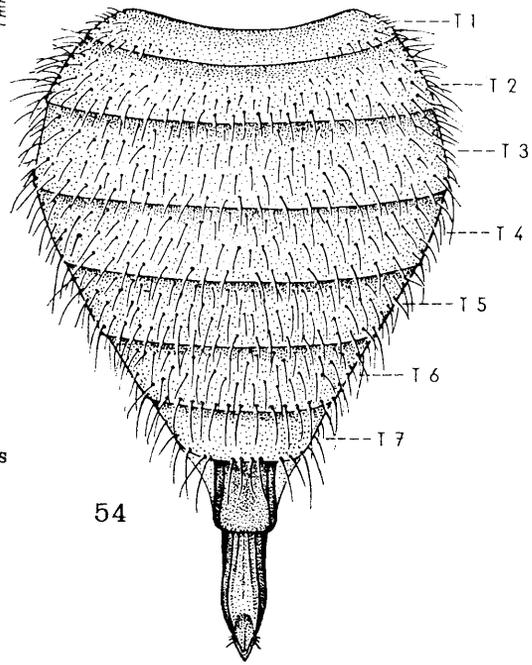
Figur 52: Weibliches Postabdomen von *Dasiops latifrons* (MEIGEN). Nach HENNIG (1958), verändert.



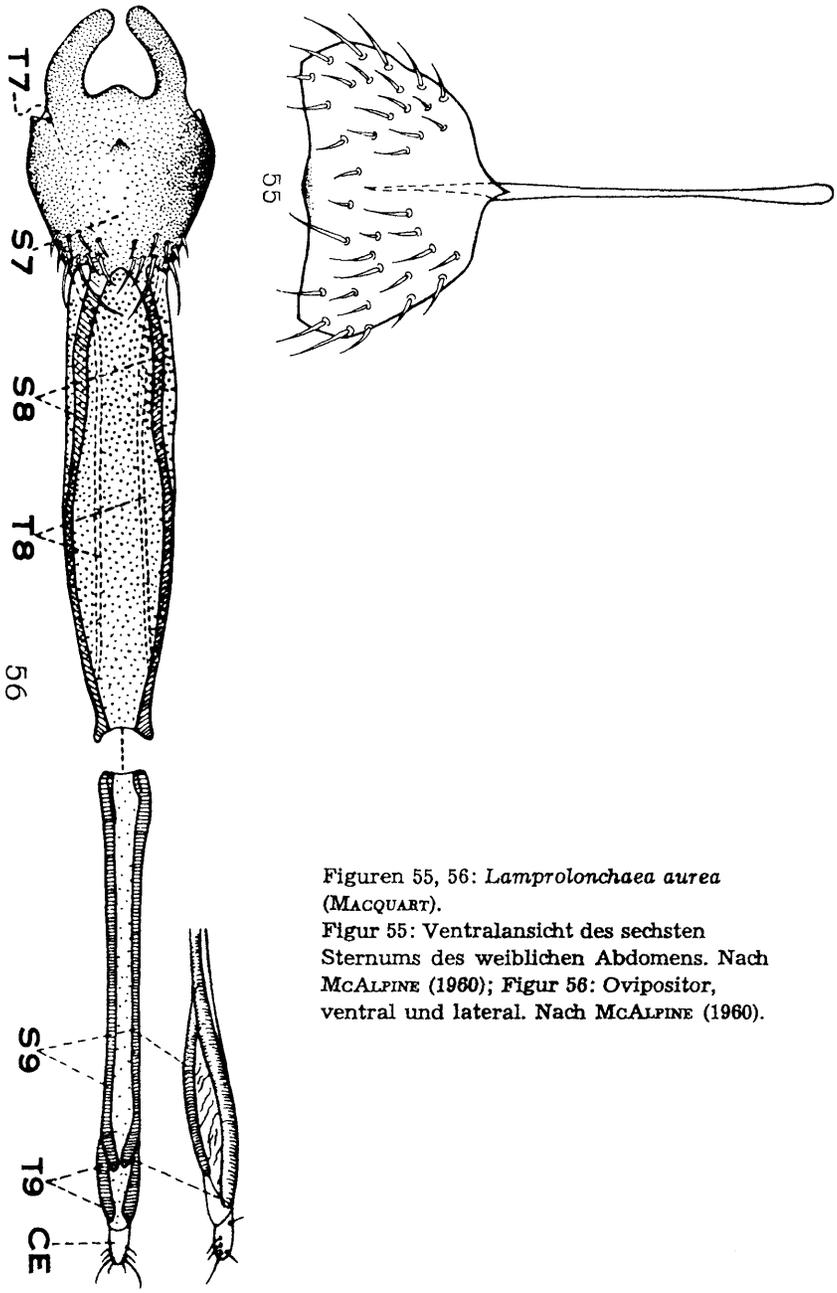
53

Figur 53: Dorsalansicht des weiblichen Abdomens von *Dasiops ensifer* (MEIGEN) [1].

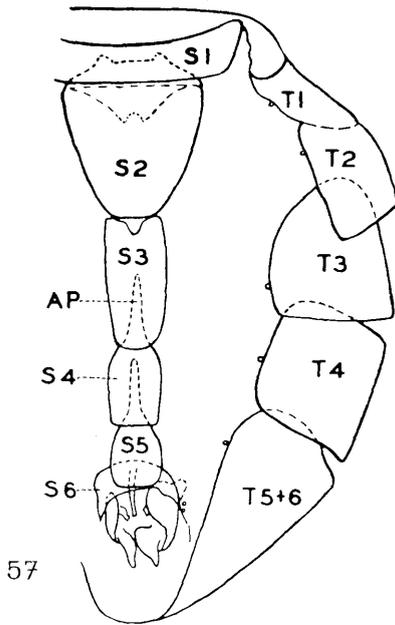
Figur 54: Dorsalansicht des weiblichen Abdomens von *Dasiops latifrons* (MEIGEN) [1].



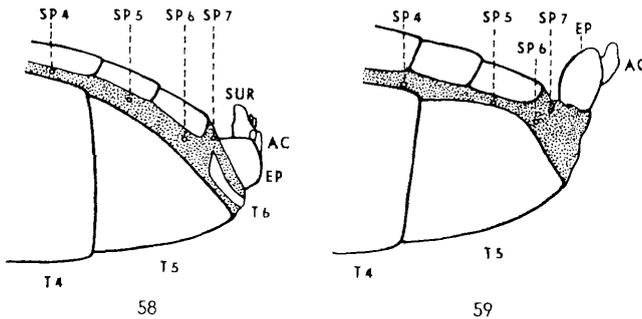
54



Figuren 55, 56: *Lamprolonchaea aurea* (MACQUART).
Figur 55: Ventralansicht des sechsten Sternums des weiblichen Abdomens. Nach McALPINE (1960); Figur 56: Ovipositor, ventral und lateral. Nach McALPINE (1960).

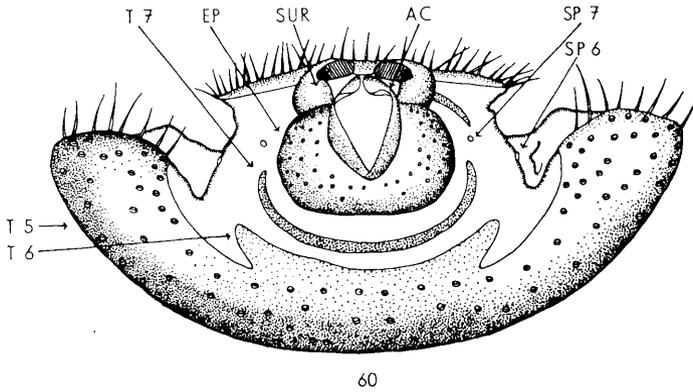


Figur 57: Männliches Abdomen, ventral, von *Lamprolonchaea aurea* (MACQUART).
Nach McALPINE (1960).

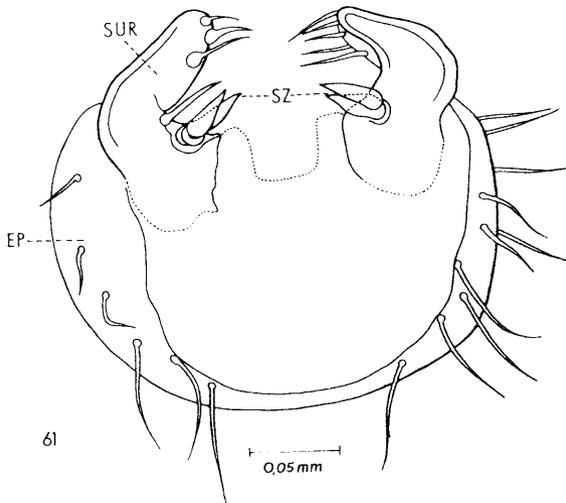


Figuren 58, 59: Männliches Postabdomen (nach HENNIG [1958], Bezeichnungen ergänzt).

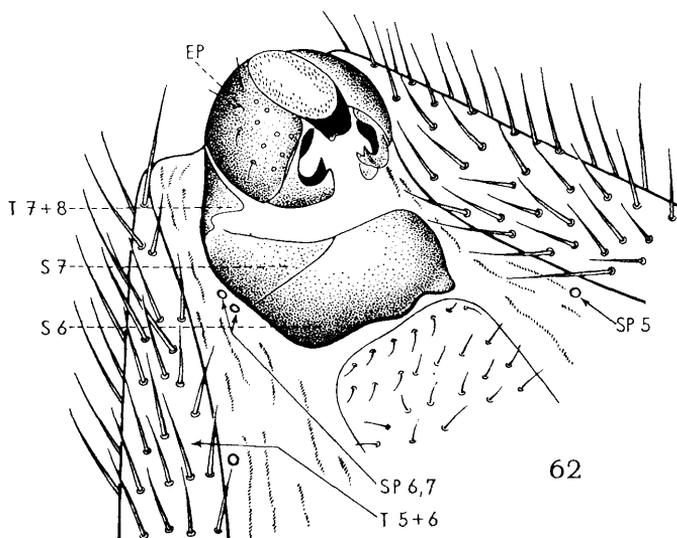
Figur 58: *Dasiops latifrons* (MEIGEN); Figur 59: *Lonchaea chorea* (FABRICIUS).



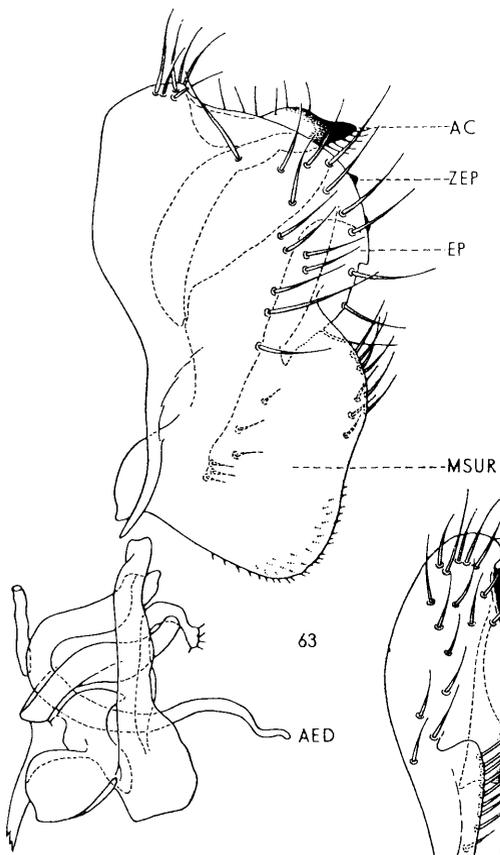
Figur 60: *Dasiops latifrons* (MEIGEN). Hinterende des männlichen Abdomens, Kaudalansicht. Nach HENNIG (1948), Bezeichnungen verändert und ergänzt.



Figur 61: Hypopygium mit Surstyli von *Dasiops perpropinquus* MORGE.

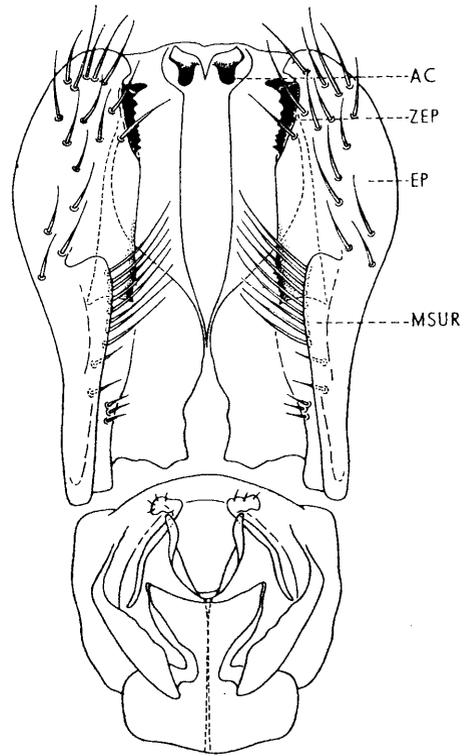


Figur 62: *Chaetolonchaea dasyops* (MEIGEN). Hinterende des männlichen Abdomens, ventral. Nach HENNIG (1948), geringfügig verändert und Bezeichnungen ergänzt.

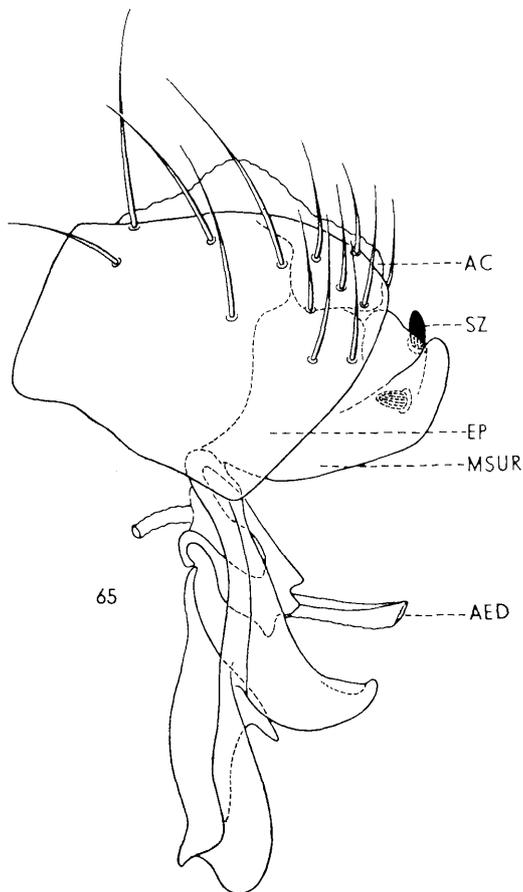


63

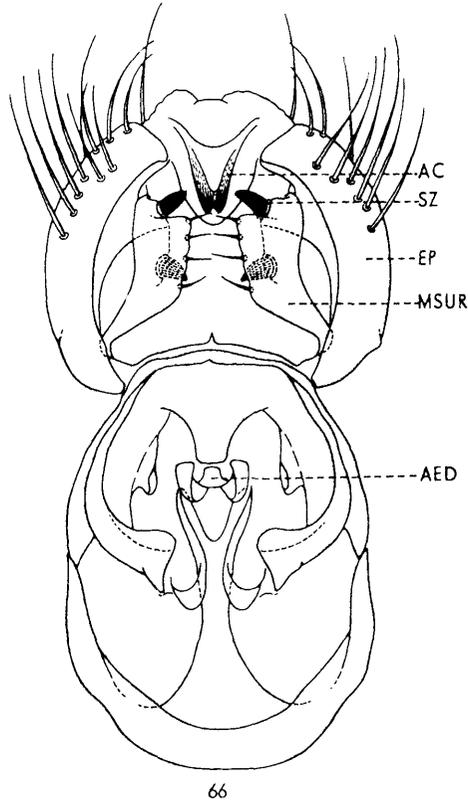
Figuren 63, 64: Lateral- bzw. Ventralaspekt der männlichen Genitalien von *Priscoearomyia nigra* (MEIGEN). Nach MCALPINE (1958), geringfügig verändert, Bezeichnungen hinzugefügt.



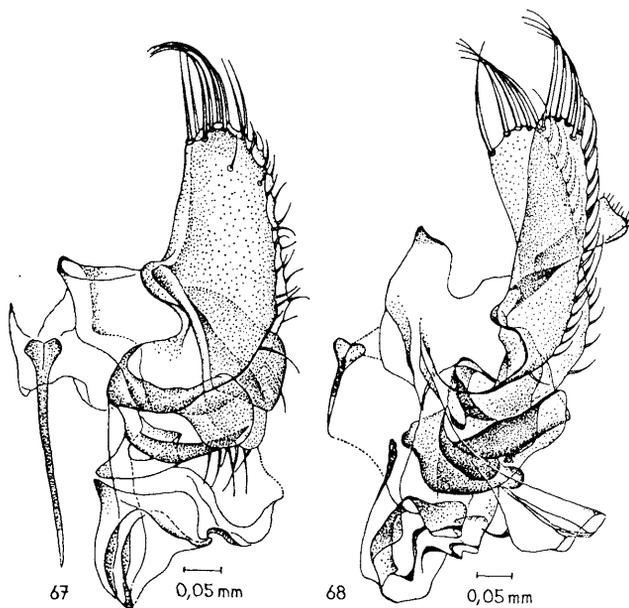
64



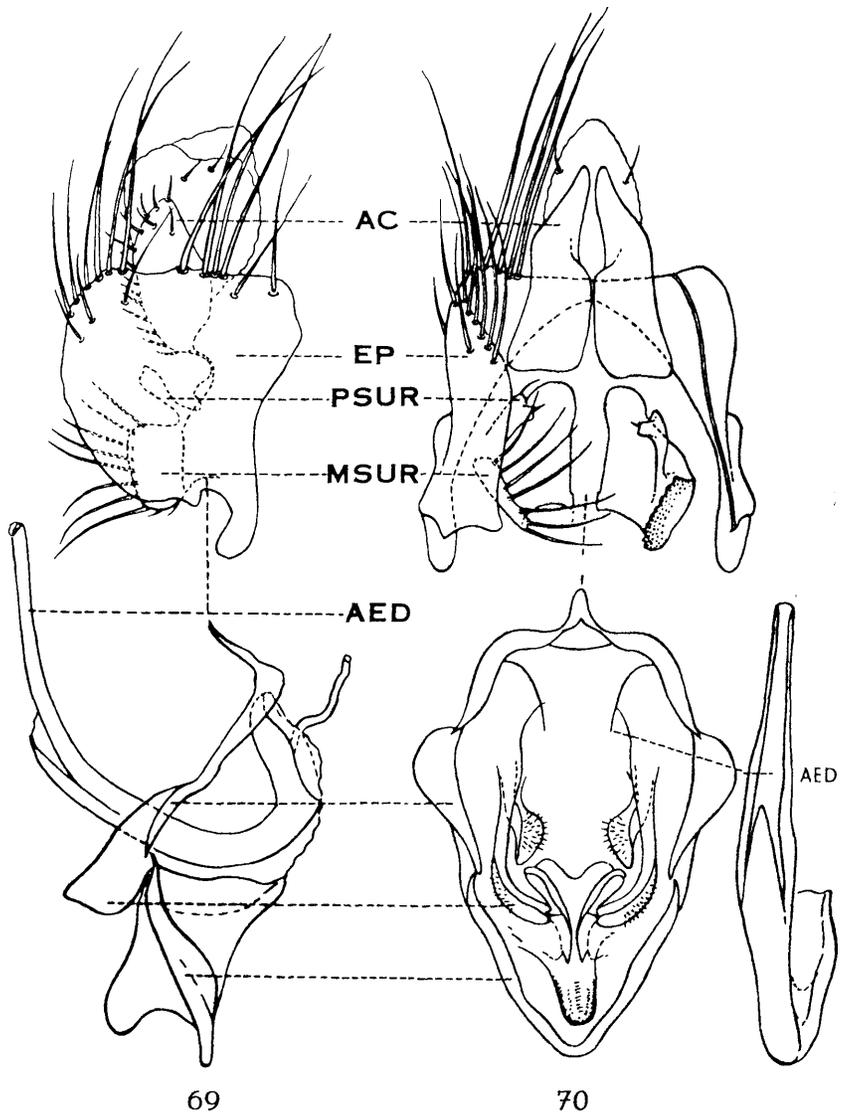
Figur 65: Lateralaspekt der männlichen Genitalien von *Chaetolonchaea dasyops* (MEIGEN). Nach MCALPINE (1958), geringfügig verändert und Bezeichnungen hinzugefügt.



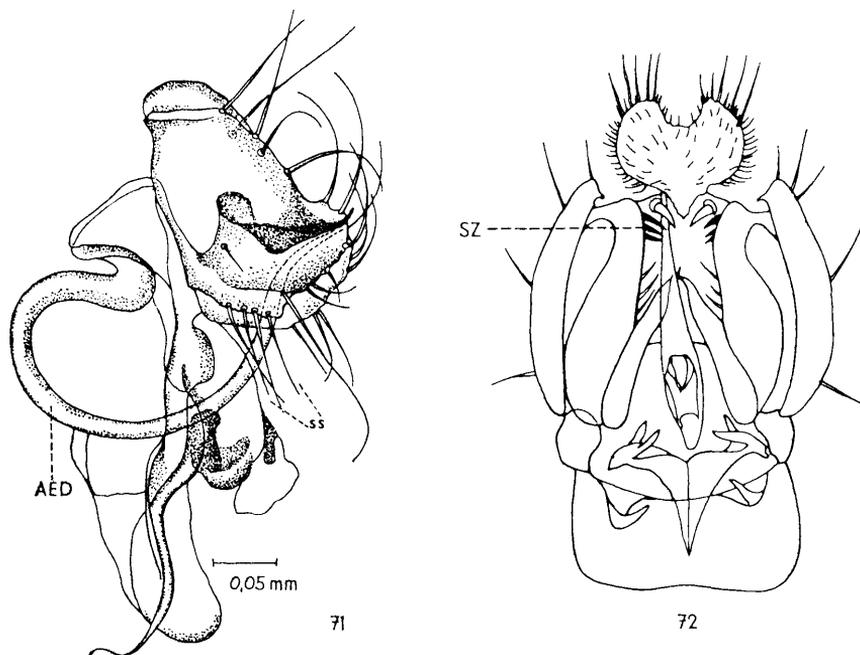
Figur 66: Ventralaspekt der männlichen Genitalien von *Chaetolonchaea dasyops* (MEIGEN). Nach McALPINE (1958), Bezeichnungen hinzugefügt.



Figuren 67, 68: Lateralaspekte der männlichen Genitalien.
Figur 67: *Earomyia albifacies* (CZERNY); Figur 68: *Earomyia caudicula* MORGE.



Figuren 69, 70: Lateral- bzw. Ventralaspekt der männlichen Genitalien von *Lamprolonchaea aurea* (MACQUART). Nach McALPINE (1960), geringfügig verändert.



Figuren 71, 72: Männliche Genitalien

Figur 71: *Earomyia lonchaeoides* ZETTERSTEDT, lateral; Figur 72: *Setisquamalonchaea fumosa* (EGGER), ventral. Nach HERING (1954), verändert.



Figur 73: Lateralaspekt der männlichen Genitalien des Holotypus von *Silba virescens* MACQUART.

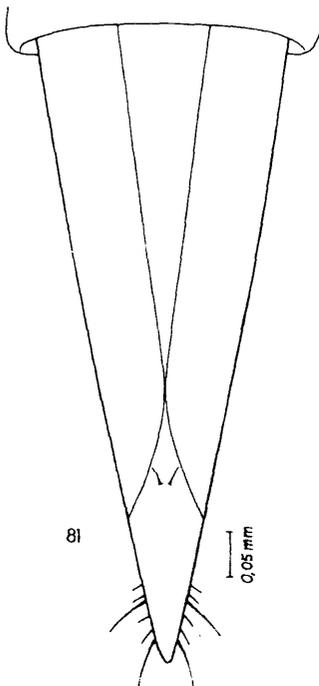
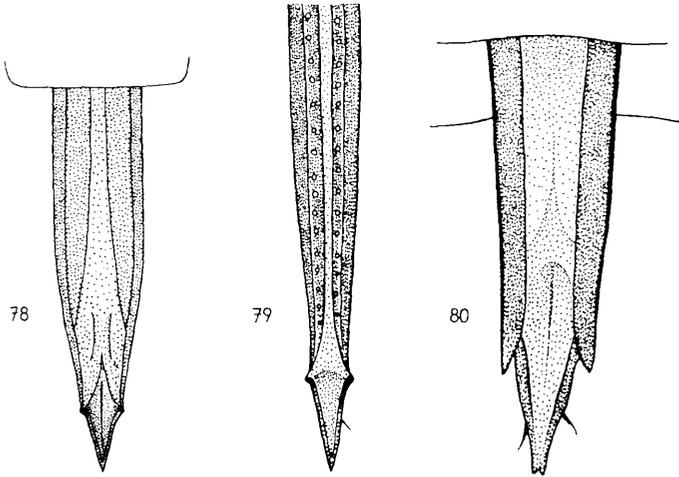


Figur 74: Lateralaspekt der männlichen Genitalien des Lectotypus von *Silba aristella* (BECKER) = *Silba virescens* MACQUART.



Figuren 75 bis 77: *Lonchaea chorea* (FABRICIUS).

Figur 75: Lateralaspekt der männlichen Genitalien des Lectotypus von *Lonchaea chorea* (FABRICIUS); Figur 76: Desgleichen vom Lectotypus von *Lonchaea vaginalis* FALLÉN = *Lonchaea chorea* (FABRICIUS); Figur 77: Aedeagus des Lectotypus von *Lonchaea chorea* (FABRICIUS).

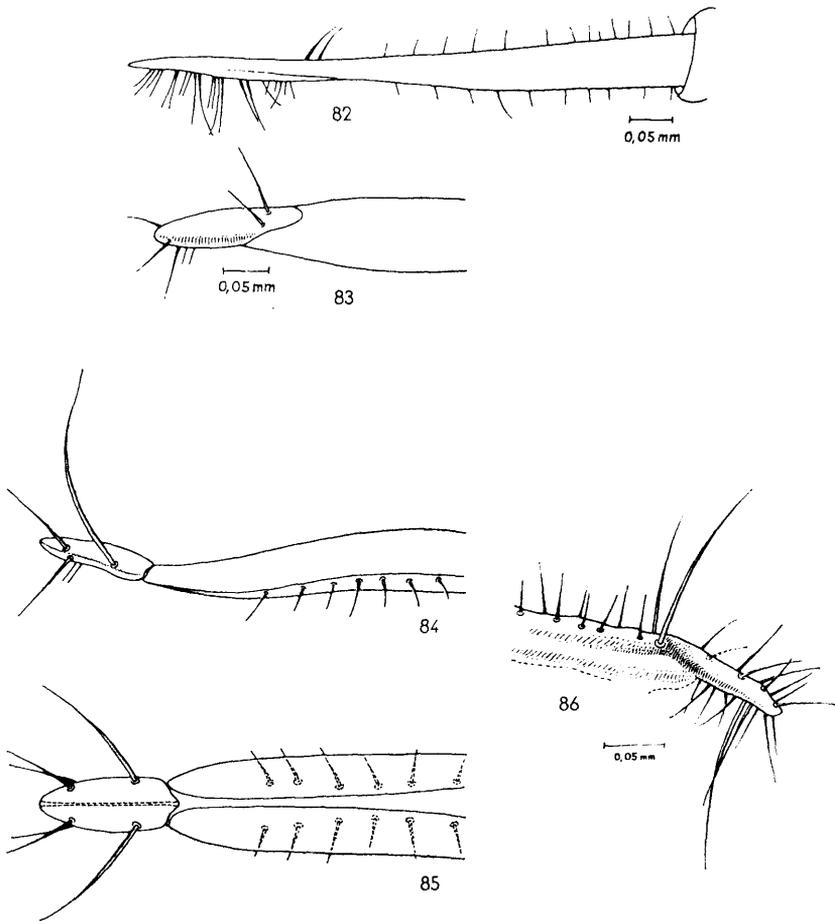


Figuren 78 bis 81: Dorsalansichten von Ovipositoren¹.

Figur 78: *Silvestrodasiops laticeps* (CZERNY); Figur 79: *Silvestrodasiops occultus* (COLLIN); Figur 80: *Silvestrodasiops noctuinus* (MORGE)², Ex.-Nr. 3604 (Kola-Halbinsel); Figur 81: *Earomyia adriatica* (BECKER).

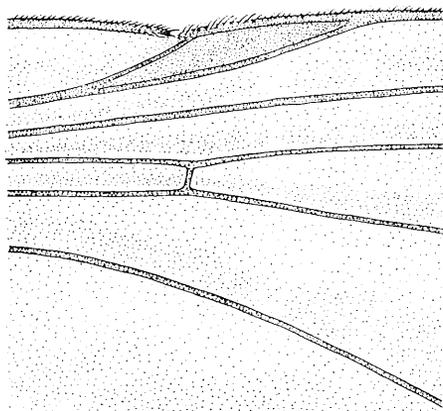
¹ Die Figuren 78 bis 80 und 131 bis 144 sind alle im gleichen Maßstab gezeichnet und in der vorliegenden Arbeit im gleichen Vergrößerungsverhältnis wiedergegeben.

² Erst durch das Auffinden eines zweiten Weibchens von *noctuinus* (Fig. 92 b) ist es mir in der vorliegenden Arbeit möglich, die Gestalt des Ovipositors dieser Art genauer wiederzugeben (Figuren 80, 130). Dabei stellte sich heraus, daß das der Abbildung des Legrohres von *noctuinus* in meiner Monographie zugrunde liegende Präparat gedrückt und dabei in der Form verändert worden war, wodurch die dortige Zeichnung eine unnatürliche Gestalt erhielt.



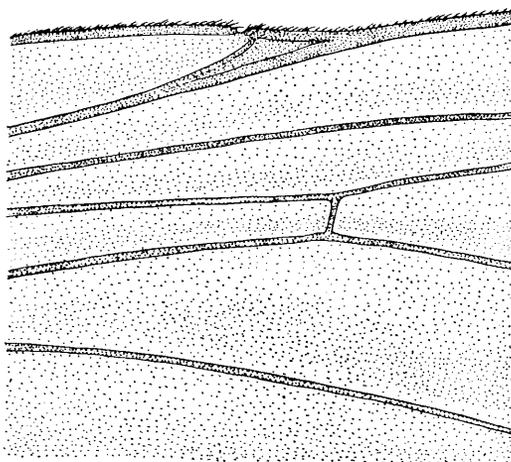
Figuren 82 bis 86: Lateral- bzw. Dorsalaspekte von Ovipositoren.

Figur 82: *Earomyia adriatica* (BECKER), lateral; Figur 83: *Earomyia albifacies* (CZERNY), dorsolateral; Figur 84: *Chaetolonchaea pallipennis* (ZETTERSTEDT), lateral. Nach McALPINE (1958); geringfügig verändert; Figur 85: *Chaetolonchaea pallipennis* (ZETTERSTEDT), dorsal. Nach McALPINE (1958), geringfügig verändert; Figur 86: *Lonchaea tarsata* FALLÉN, Lectotypus, lateral.



0,2 mm

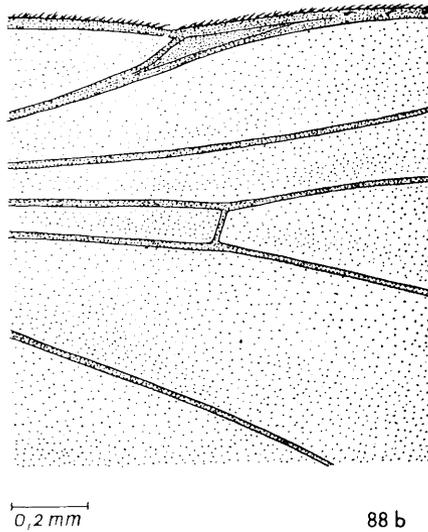
87



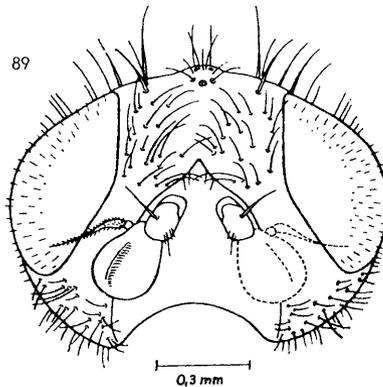
0,2 mm

88 a

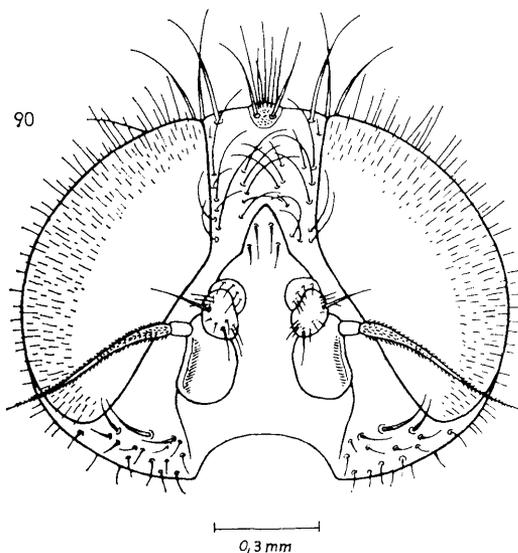
Figuren 87, 88 a: Subcostalzelle (Sc) und benachbarte Flügelpartien.
Figur 87: *Lonchaea nitens* BIGOT, Männchen, Unterseite des linken Flügels [1];
Figur 88 a: *Silvestrodasiops noctuinus* (MORAX), Männchen, Unterseite des linken Flügels [1].



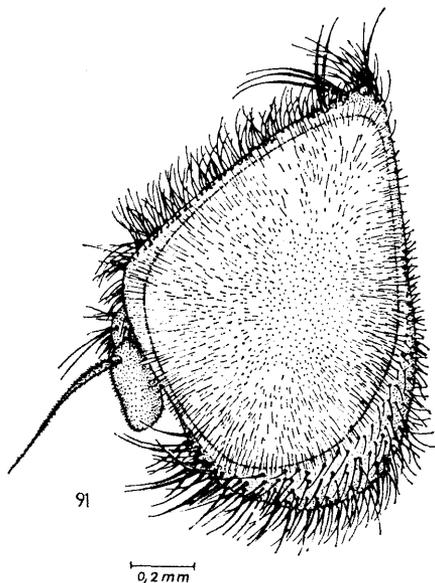
Figur 88 b: Subcostalzelle (Sc) und benachbarte Flügelpartien des Weibchens von *Lonchaea corusca* CZERNY, Oberseite des rechten Flügels.



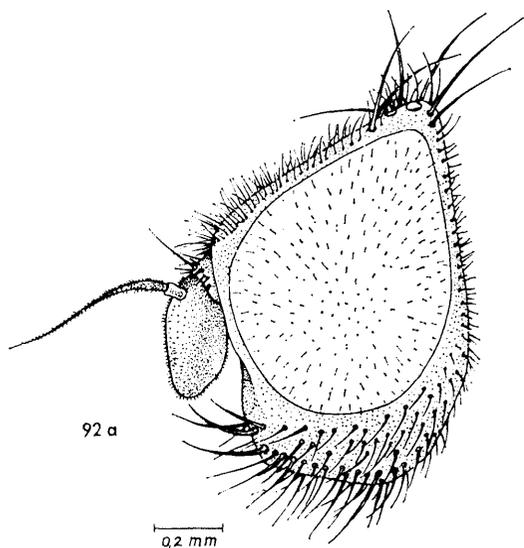
Figur 89: Kopf, frontal, des Weibchens von *Silvestrodasiops laticeps* (CZERNY).



Figur 90: Vorderansicht des Kopfes von *Silvestrodasiops occultus* (Collin), Männchen.



Figur 91: Seitenansicht des Kopfes von *Silvestrodasiops noctuinus* (Morse), Paratypus, Männchen.

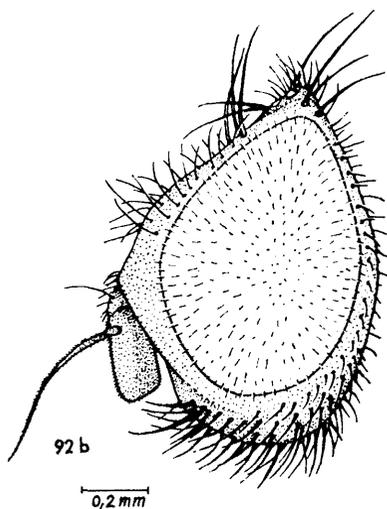


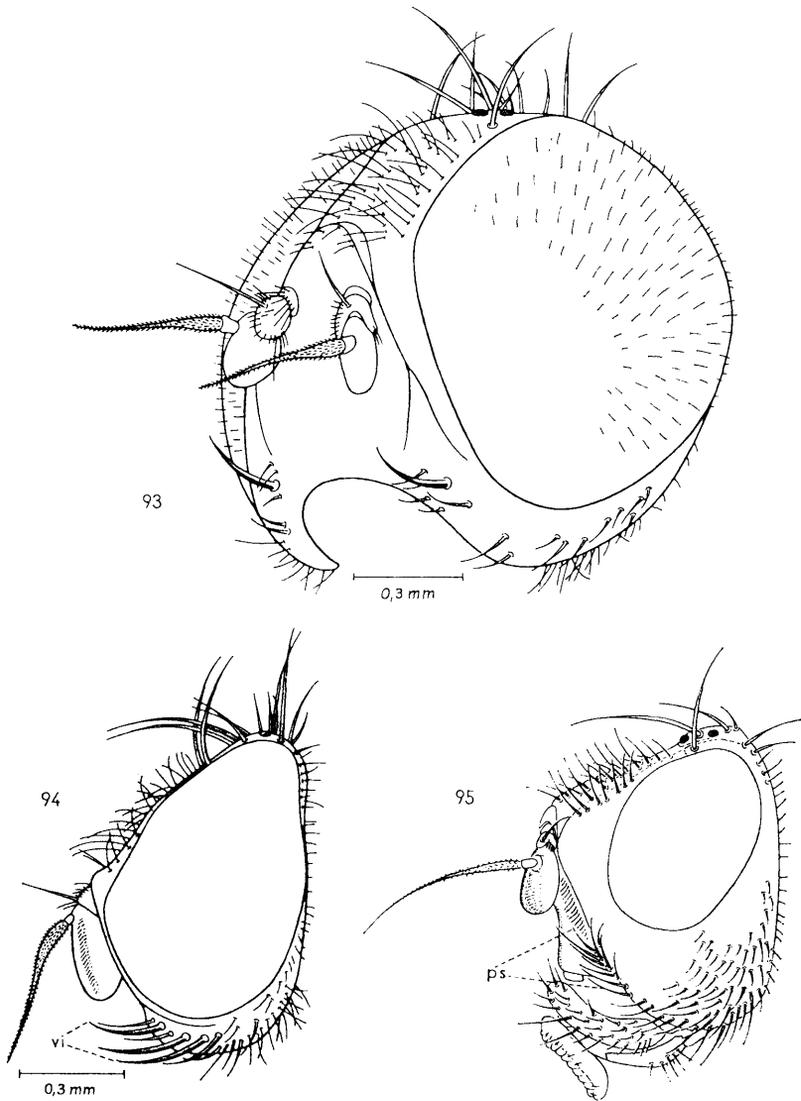
Figuren 92 a, 92 b: Seitenansicht des Kopfes von *Silvestrodasiops noctuinus* (MORGE).

Figur 92 a: Holotypus, Weibchen;

Figur 92 b: Weibchen, Ex.-Nr. 3604

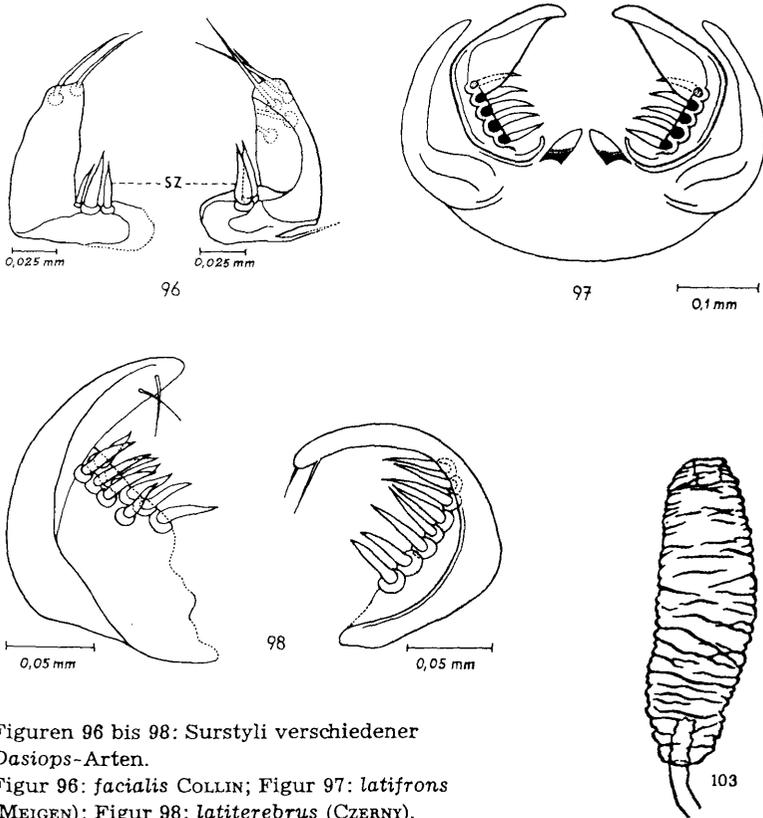
(Kola-Halbinsel) [1].





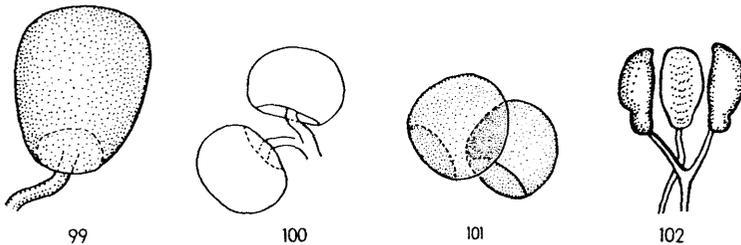
Figuren 93 bis 95: Aspekte des Kopfes.

Figur 93: *Dasiops latiterebrus* (CZERNY), Männchen, anterolateral; Figur 94: *Dasiops perpropinquus* MORGE, Männchen, lateral; Figur 95: *Earomyia lonchaeoides* ZETTERSTEDT, Weibchen, lateral. Nach McALPINE (1958), Bezeichnung hinzugefügt.



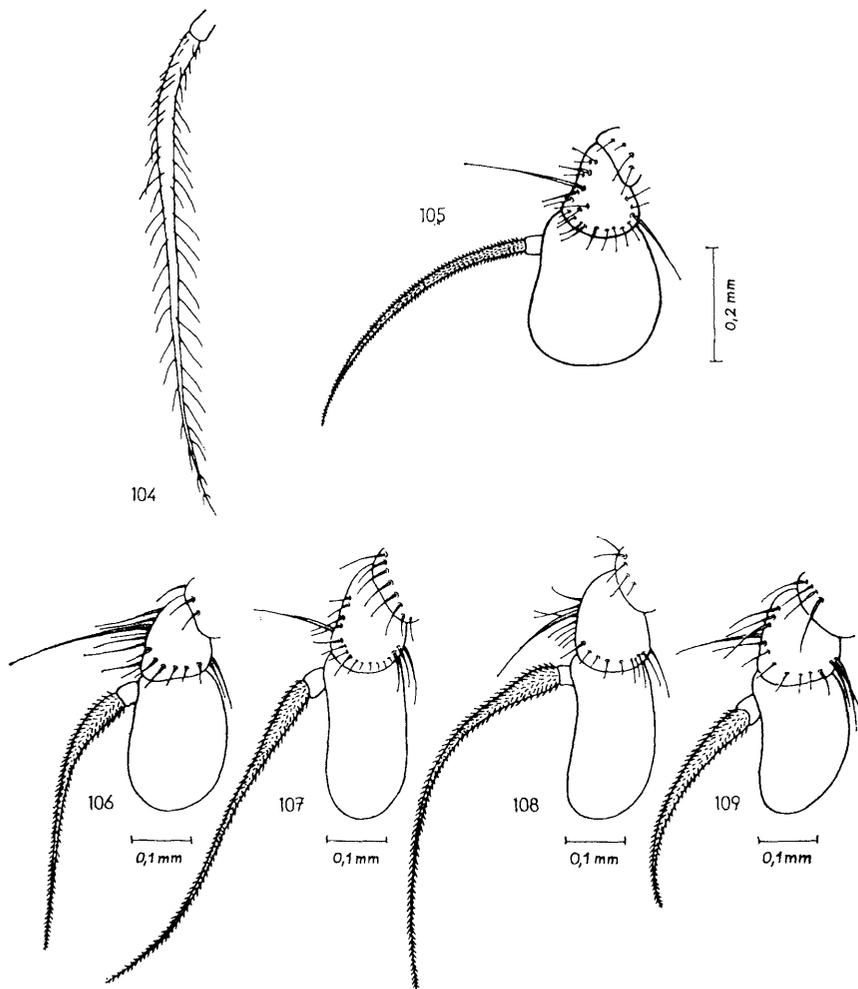
Figuren 96 bis 98: Surstyli verschiedener *Dasiops*-Arten.

Figur 96: *facialis* COLLIN; Figur 97: *latifrons* (MEIGEN); Figur 98: *latiterebrus* (CZERNY).



Figuren 99 bis 103: Spermatheken des Weibchens.

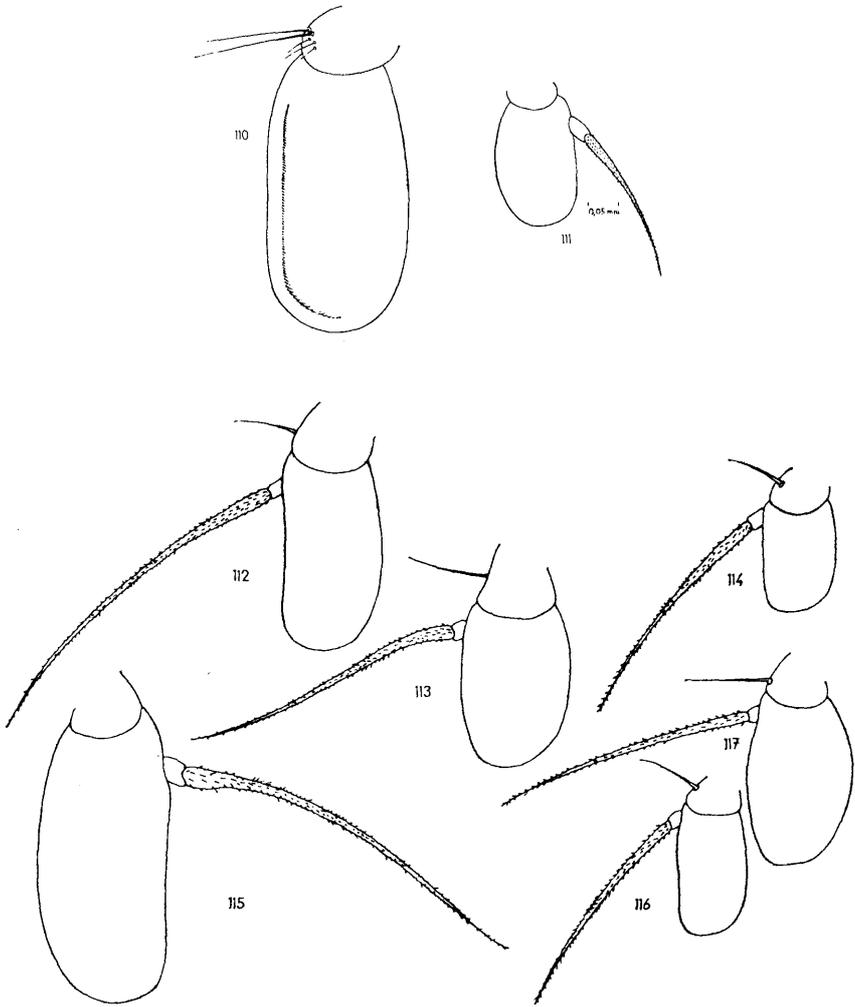
Figur 99: *Silvestrodasiops noctuinus* (MORGE); Figur 100: *Dasiops facialis* COLLIN; Figur 101: *Dasiops latifrons* (MEIGEN); Figur 102: *Lamprolonchaea aurea* (MACQUART). Nach McALPINE (1960); Figur 103: *Silba* spec. Nach HENNIG (1958).



Figur 104: Arista des Lectotypus (Männchen) von *Silba aristella* (BECKER) =
Silba virescens MACQUART.

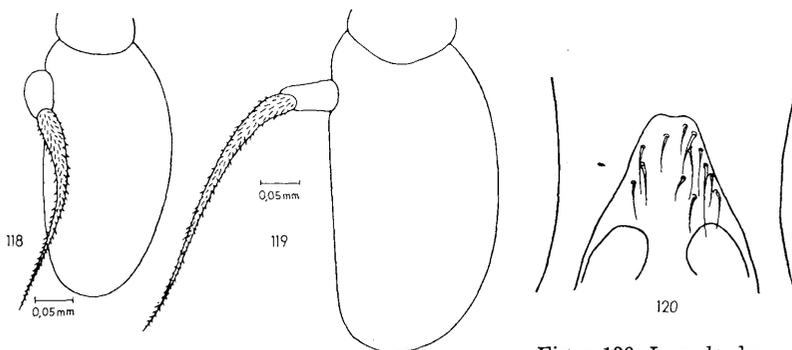
Figuren 105 bis 109: Rechte Fühlrglieder mit Arista.

Figur 105: *Silvestrodasiops occultus* (COLLIN), Weibchen; Figur 106: *Chaetolonchaea pallipennis* (ZETTERSTEDT), Männchen; Figur 107: *Chaetolonchaea gracilis* CZERNY, Männchen; Figur 108: *Chaetolonchaea pruinosa* MORGE, Männchen; Figur 109: *Lonchaea pellicula* MORGE, Männchen.



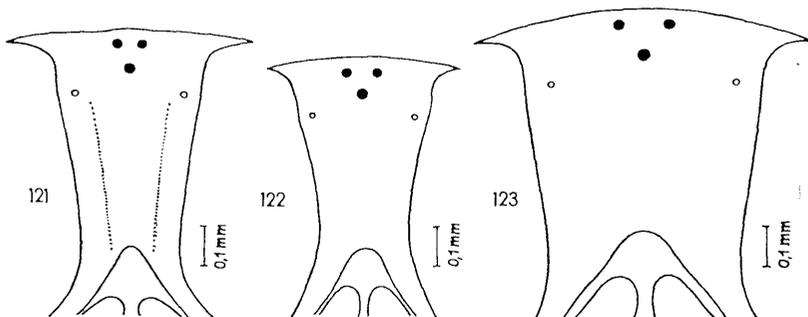
Figuren 110 bis 117: Fühlerglieder verschiedener *Lonchaea*-Arten.

Figur 110: *hyalipennis* ZETTERSTEDT, Männchen; Figur 111: Holotypus von *sarekensis* FREY = *deutschii* ZETTERSTEDT, Männchen; Figur 112: Holotypus von *palpata* CZERNY = *peregrina* BECKER, Weibchen; Figur 113: *freyi* CZERNY, Weibchen; Figur 114: *fugax* BECKER, Weibchen; Figur 115: *bukowskii* CZERNY, Lectotypus, Weibchen; Figur 116: *scutellaris* RONDANI, Paratypus, Männchen (Ex.-Nr. 524); Figur 117: *scutellaris* RONDANI, Weibchen.



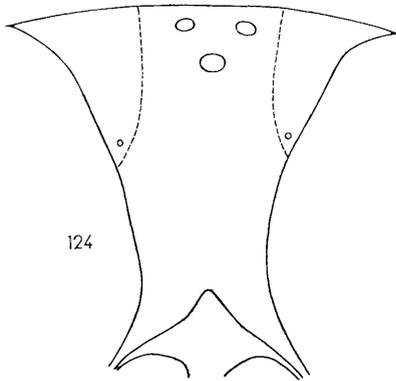
Figuren 118, 119: Rechte Fühlerglieder mit Arista von *Lonchaea tarsata* FALLÉN.
Figur 118: Lectotypus, Weibchen; Figur 119: Syntypus, Weibchen (Ex.-Nr. 3422).

Figur 120: Lunula des Holotypus von *Lonchaea palpata* CZERNY = *Lonchaea peregrina* BECKER, Weibchen.

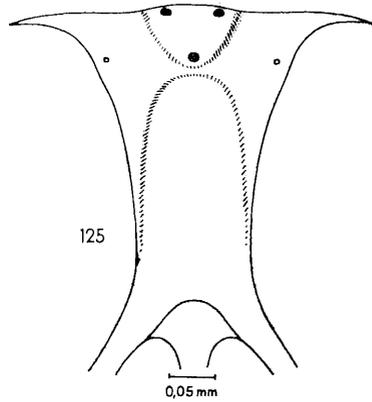


Figuren 121 bis 123: Stirn und Lunula der Männchen verschiedener *Earomyia*-Arten.

Figur 121: *albifacies* (CZERNY); Figur 122: *impossibile* MORGE;
Figur 123: *adriatica* (BECKER).

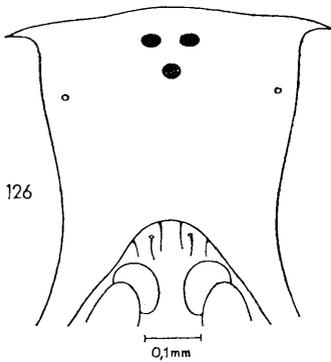


124



125

0,05 mm

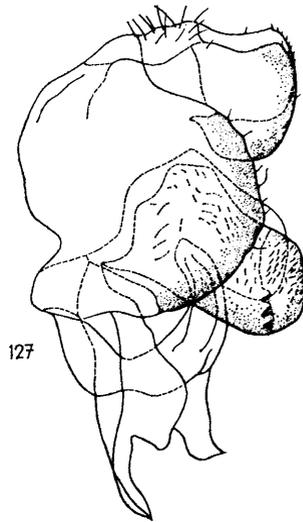


126

0,1mm

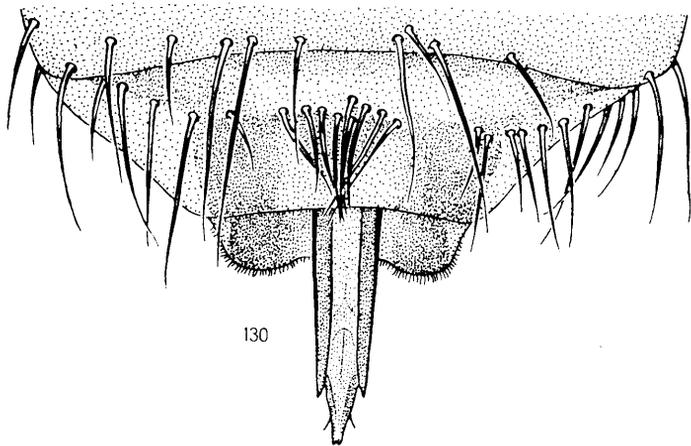
Figuren 124 bis 126: Stirn und Lunula verschiedener *Lonchaea*-Arten.

Figur 124: *hyalipennis* ZETTERSTEDT, Holotypus, Männchen (Haare auf der Lunula nicht mitgezeichnet);
Figur 125: Holotypus von *sarekensis* FREY = *deutschii* ZETTERSTEDT, Männchen (Haare auf der Lunula abgerieben);
Figur 126: *tarsata* FALLÉN, Lectotypus, Weibchen.

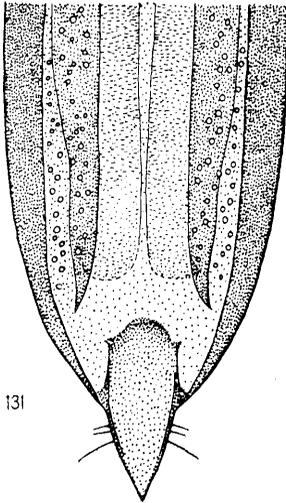


127

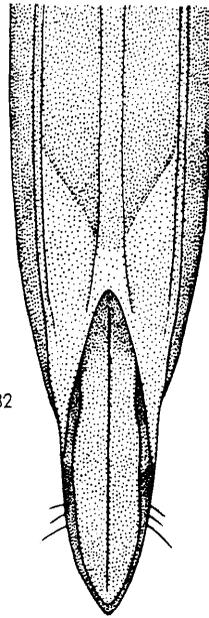
Figur 127: Männliche Genitalien des Holotypus von *Lonchaea hyalipennis* ZETTERSTEDT.



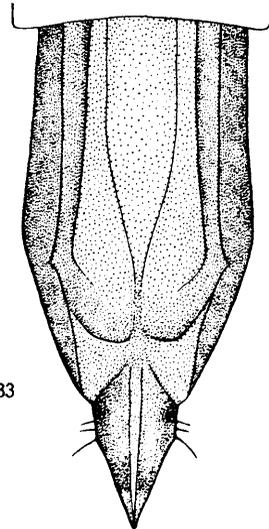
Figuren 128, 129: Männliche Genitalien verschiedener *Lonchaea*-Arten.
Figur 128: Holotypus von *sarekensis* FREY = *deutschii* ZETTERSTEDT; Figur 129: *tarsata* FALLÉN, Syntypus (Ex.-Nr. 3419).
Figur 130: Dorsalansicht vom Hinterende des weiblichen Abdomens mit Ovipositor von *Silvestrodasiops noctuinus* (MORCE), Ex.-Nr. 3604, Kola-Halbinsel.



131

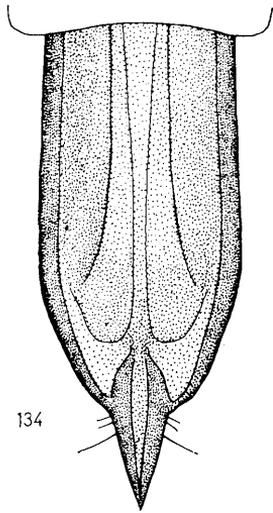


132

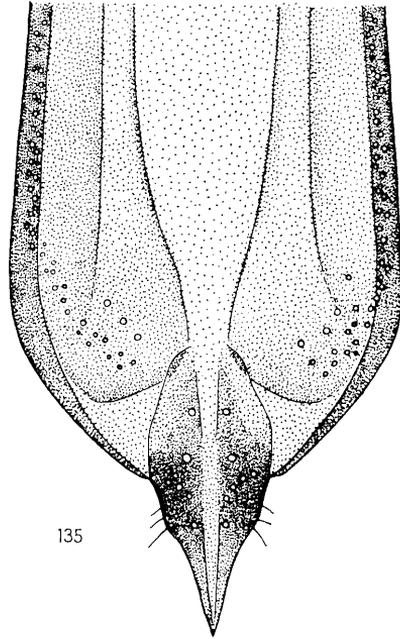


133

Figuren 131 bis 133:
Dorsalansicht der
Ovipositoren von
Weibchen verschiedener
Dasiops-Arten.
Figur 131: *latifrons*
(MEIGEN);
Figur 132: *ensifer* (MEIGEN);
Figur 133: *latiterebrus*
(CZERNY).



134



135

Figuren 134 bis 138:
Dorsal- bzw. Lateral-
ansichten der
Ovipositoren von
Weibchen
verschiedener
Dasiops-Arten.

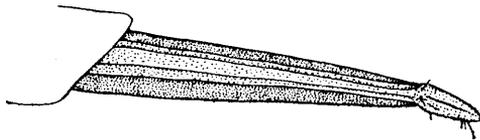
Figur 134:
mucronatus MORCE,
dorsal; Figur 135:
hennigi MORCE,
dorsal; Figur 136:
spatiosus (BECKER),
dorsolateral;
Figur 137:
perpropinquus
MORCE, dorsolateral;
Figur 138:
appendiculus MORCE,
dorsolateral.



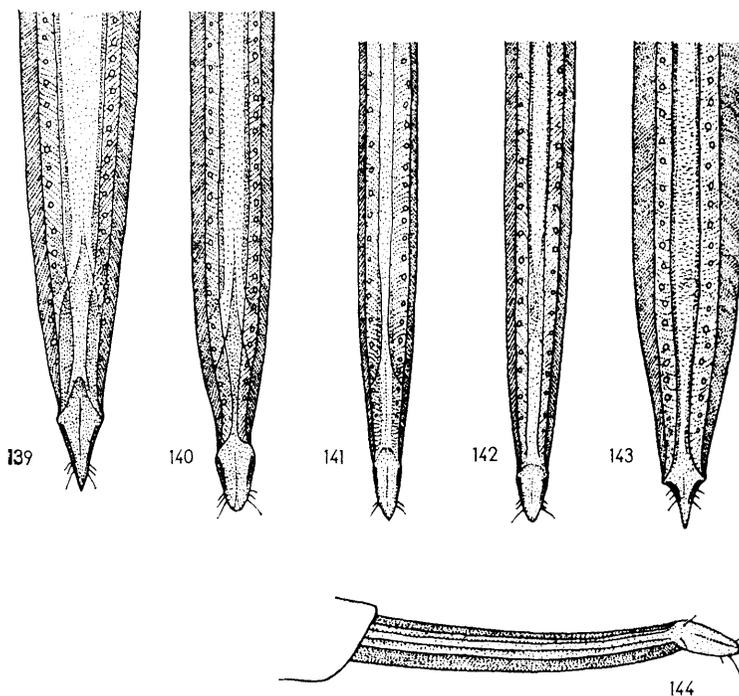
136



137



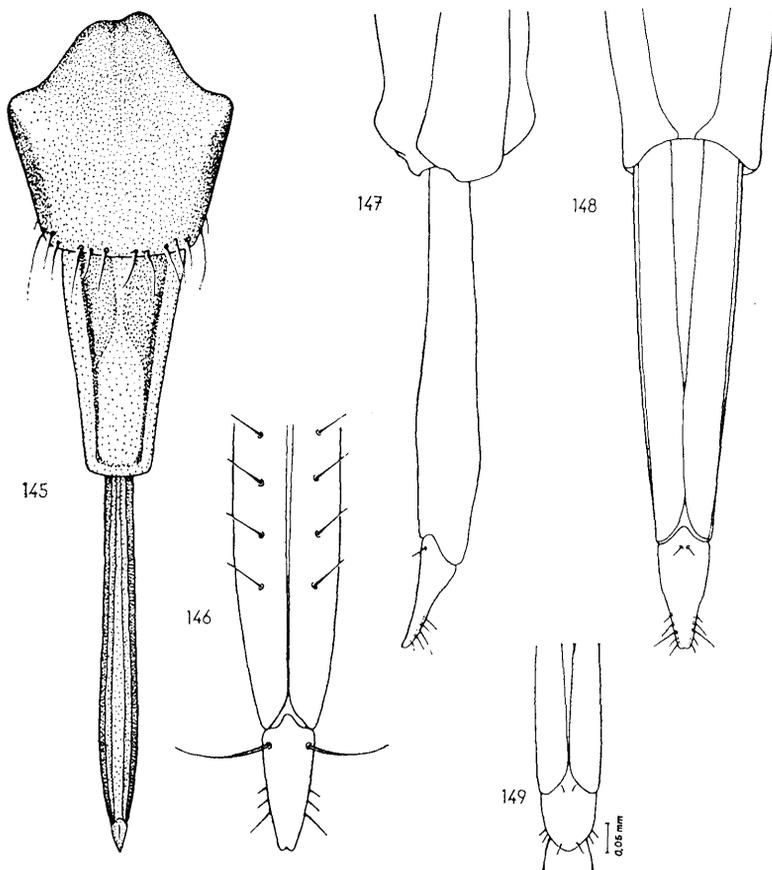
138



Figuren 139 bis 143: Dorsalansichten der Ovipositoren von Weibchen verschiedener *Dasiops*-Arten.

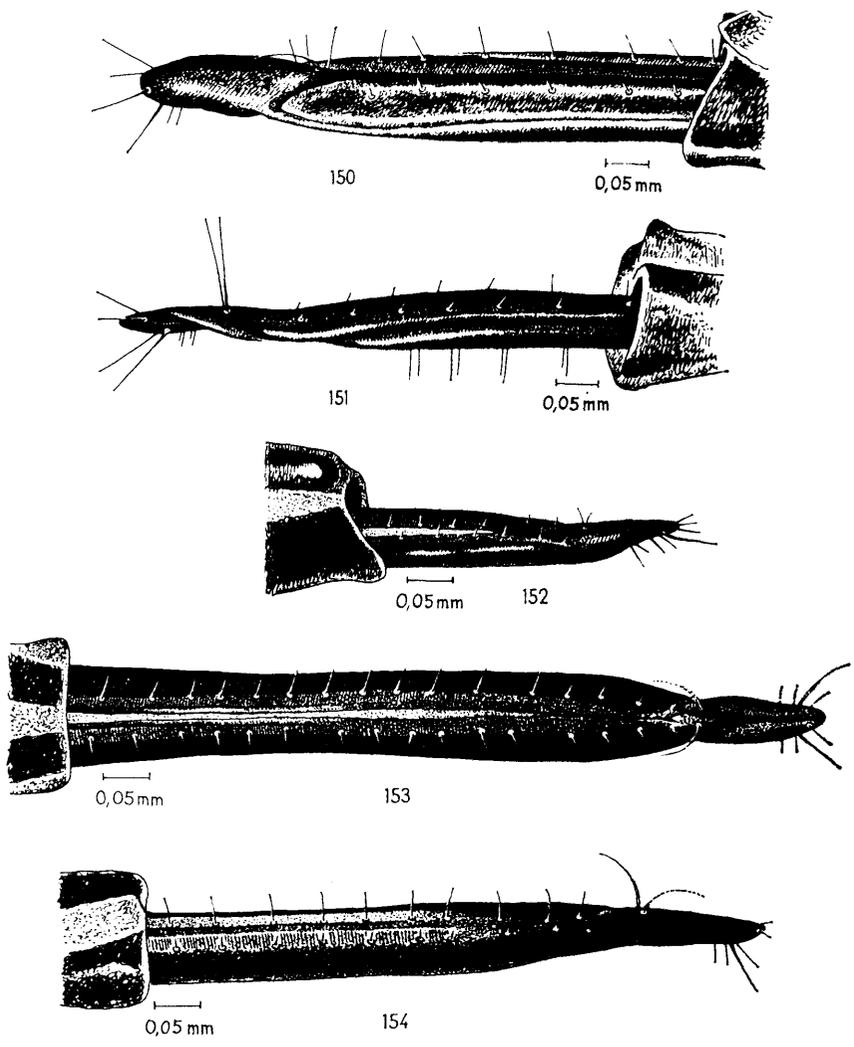
Figur 139: *perpropinquus* MORGE; Figur 140: *spatiosus* (BECKER); Figur 141: *solivagus* MORGE; Figur 142: *appendiculus* MORGE; Figur 143: *facialis* COLLIN.

Figur 144: Seitenansicht des Ovipositors von *Dasiops calvus* MORGE.



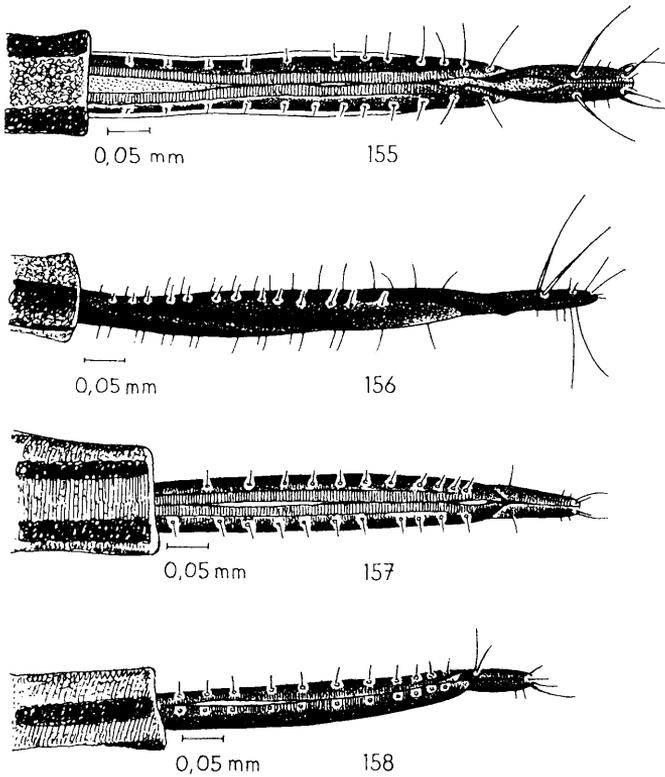
Figur 145: Dorsalansicht der hinteren Abdominalsegmente und des Ovipositors von *Dasitops trichosternalis* MORGE.

Figuren 146 bis 149: Dorsal- bzw. Lateralansichten weiblicher Ovipositoren
Figur 146: *Chaetolonchaea dasyops* (MEIGEN), dorsal. Nach McALPINE (1958), geringfügig verändert; Figuren 147, 148: *Earomyia lonchaeoides* ZETTERSTEDT, lateral bzw. dorsal. Nach McALPINE (1958), geringfügig verändert; Figur 149: *Earomyia grusia* MORGE, dorsal.



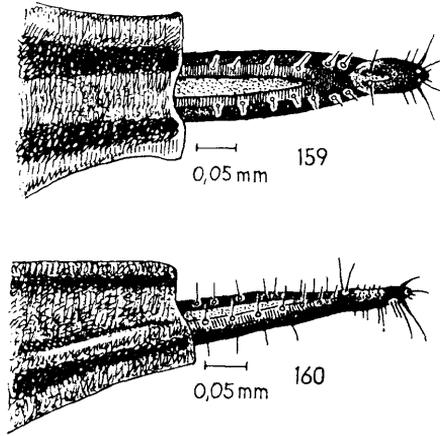
Figuren 150 bis 154: Weibliche Ovipositoren.

Figur 150: *Chaetolonchaea brevipilosa* CZERNY, dorsolateral; Figur 151: *Chaetolonchaea gracilis* CZERNY, dorsolateral; Figur 152: *Earomyia bazini* (S&GUY), dorsolateral; Figuren 153, 154: *Earomyia crystallophila* (BECKER), dorsal bzw. dorsolateral.

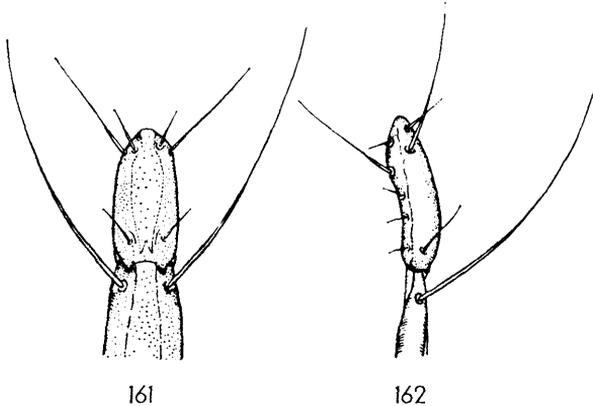


Figuren 155 bis 158: Weibliche Ovipositoren.

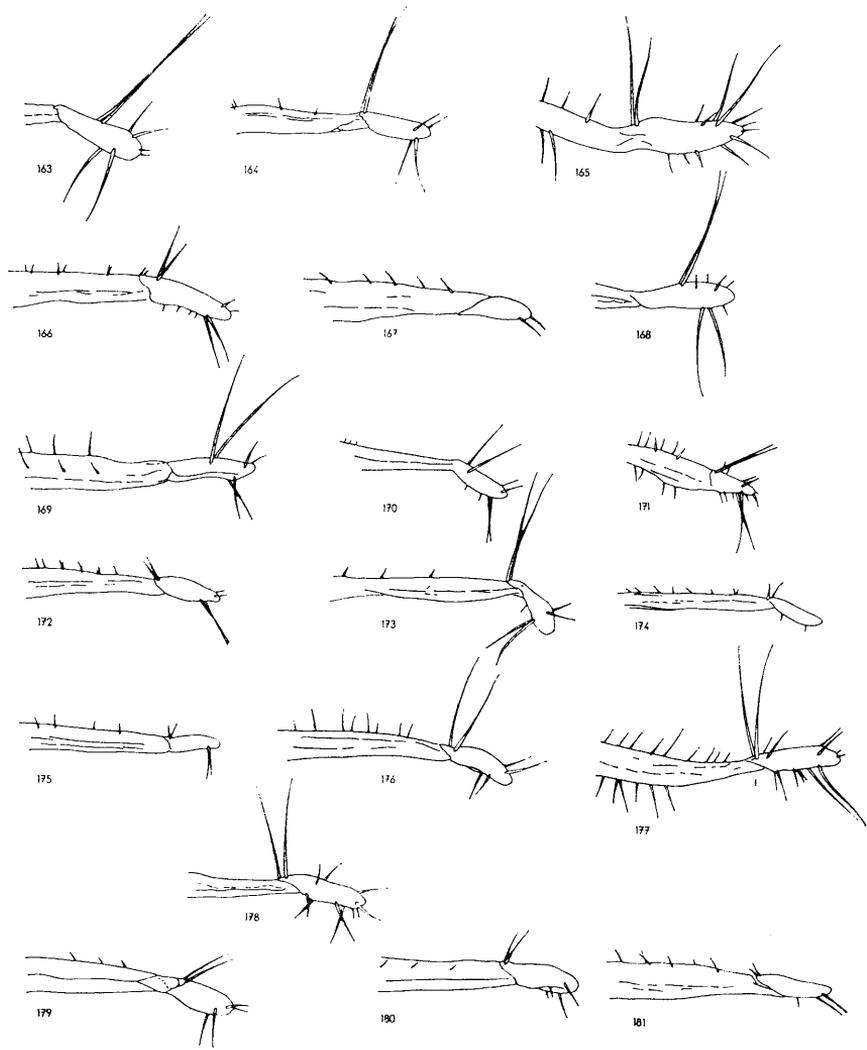
Figuren 155, 156: *Priscoearomyia nigra* (MEIGEN), dorsal bzw. dorsolateral;
Figuren 157, 158: *Earomyia viridana* (MEIGEN), dorsal bzw. dorsolateral.



Figuren 159, 160: Dorsal- bzw. Dorsolateralaspekt des weiblichen Ovipositors von *Earomyia schistopyga* COLLIN.



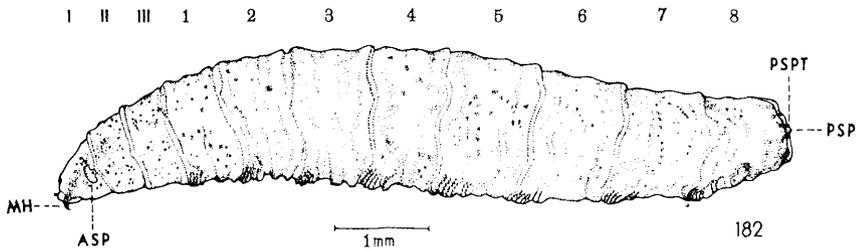
Figuren 161, 162: Spitzensektion des Ovipositors von *Lonchaea albitarsis* ZETTERSTEDT. Nach McALPINE (1958).
Figur 161: Dorsal; Figur 162: Lateral.



Figuren 163 bis 181: Spitzensektionen mit den wesentlichen Haaren von den weiblichen Ovipositorien verschiedener *Lonchaea*- bzw. (Figur 169)

Setisquamalonchaea-Arten. Nach HACKMAN (1956), verändert [3].

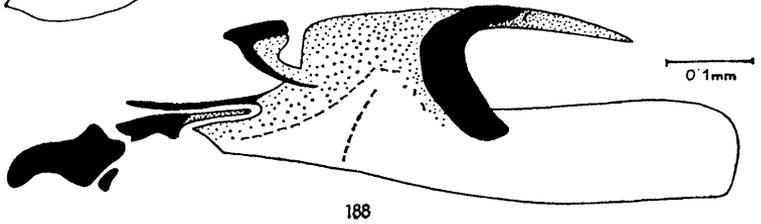
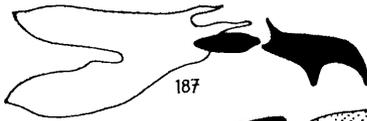
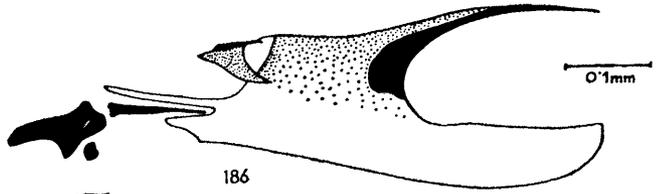
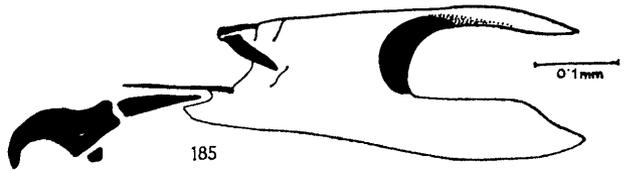
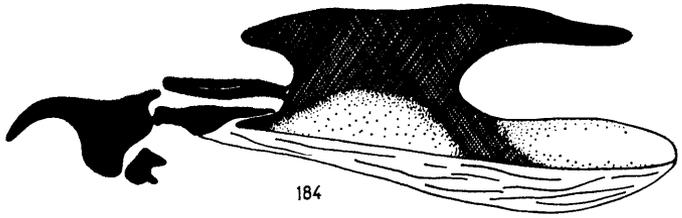
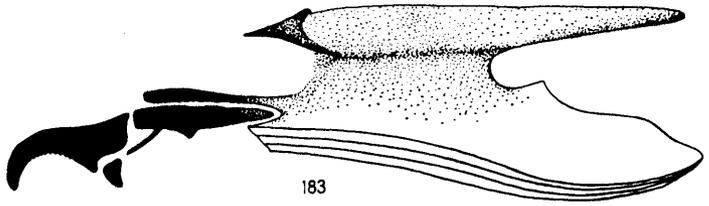
Figur 163: *corusca* CZERNY; Figur 164: *patens* COLLIN; Figur 165: *nitens* BIGOT; Figur 166: *chorea* (FABRICIUS); Figur 167: *limatula* COLLIN; Figur 168: *britteni* COLLIN; Figur 169: *fumosa* (EGGER); Figur 170: *sylvatica* BELING; Figur 171: *deutsch* ZETTERSTEDT; Figur 172: *peregrina* BECKER; Figur 173: *zetterstedti* BECKER; Figur 174: *collini* HACKMAN (ventrale Behaarung der Spitzensektion unvollständig); Figur 175: *fugax* BECKER; Figur 176: *stackelbergi* CZERNY; Figur 177: *laxa* COLLIN; Figur 178: *albitarsis* ZETTERSTEDT; Figur 179: *contigua* COLLIN; Figur 180: *contraria* CZERNY; Figur 181: *ragnari* HACKMAN.

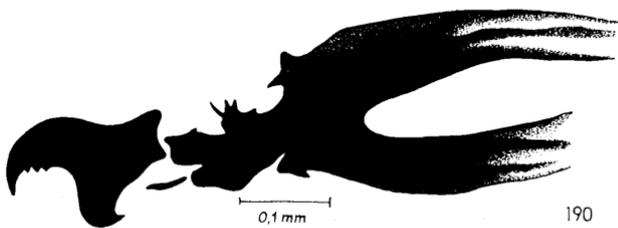
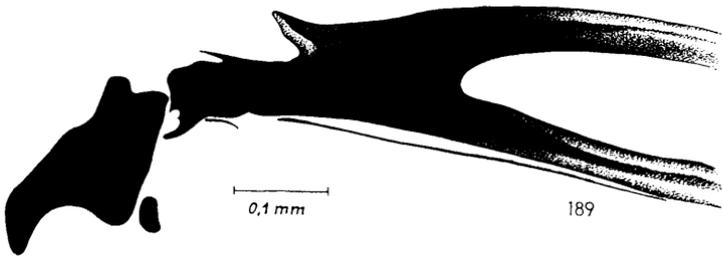


Figur 182: Seitenansicht der Larve von *Earomyia abietum* McALPINE [2].

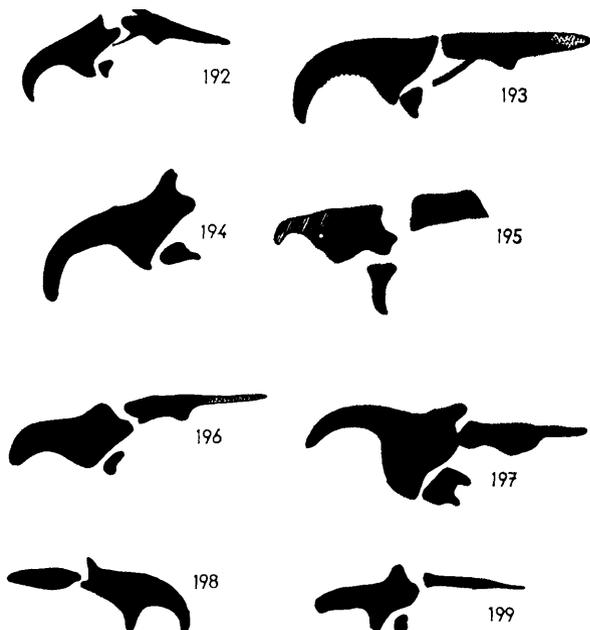
Figuren 183 bis 188: Cephalopharyngealskelette der Larven [3].

Figur 183: *Lonchaea collini* HACKMAN. Nach HENNIG (1948); Figur 184: *Setisquamalochaea fumosa* (EGGER). Nach HERING (1954); Figur 185: *Lonchaea ? sylvatica* BELING. Nach SMITH (1957); Figur 186: *Lonchaea fugax* BECKER. Nach SMITH (1957); Figur 187: *Silba virescens* MACQUART. Nach SÉGUY (1934); Figur 188: *Lonchaea palposa* ZETTERSTEDT. Nach SMITH (1957).



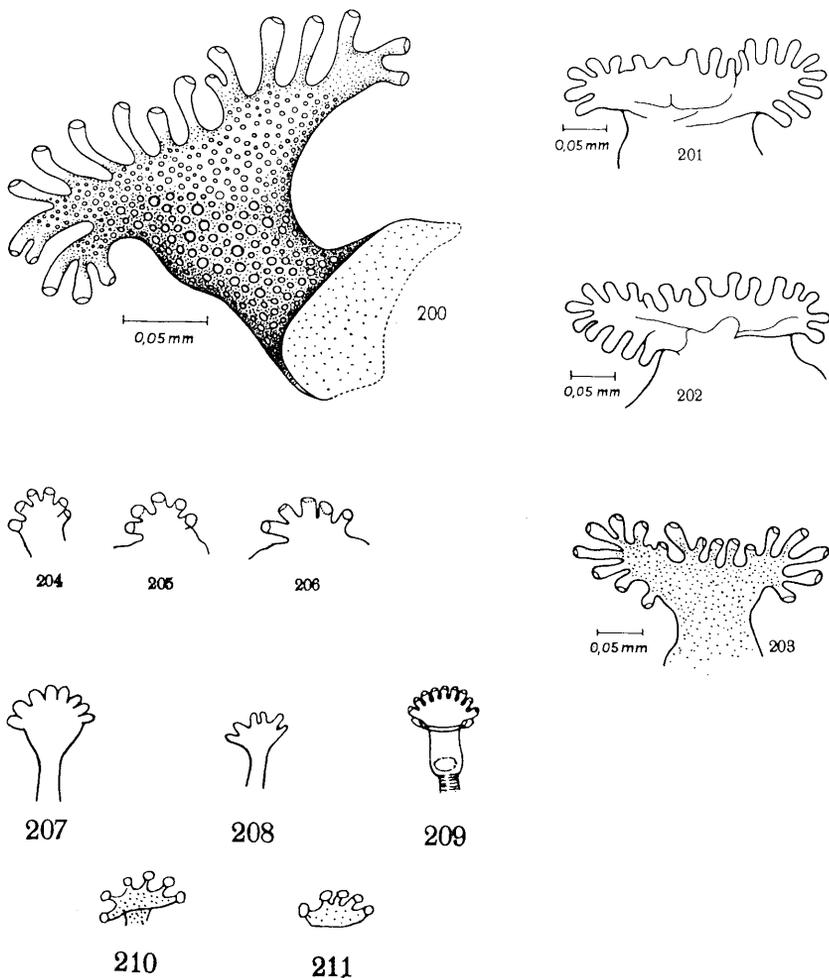


Figuren 189 bis 191: Cephalopharyngealskelette der Larven.
Figur 189: *Silvestrodasiops noctuinus* (MORGE); Figur 190: *Dasiops latifrons* (MEIGEN); Figur 191: *Dasiops perpropinquus* MORGE.



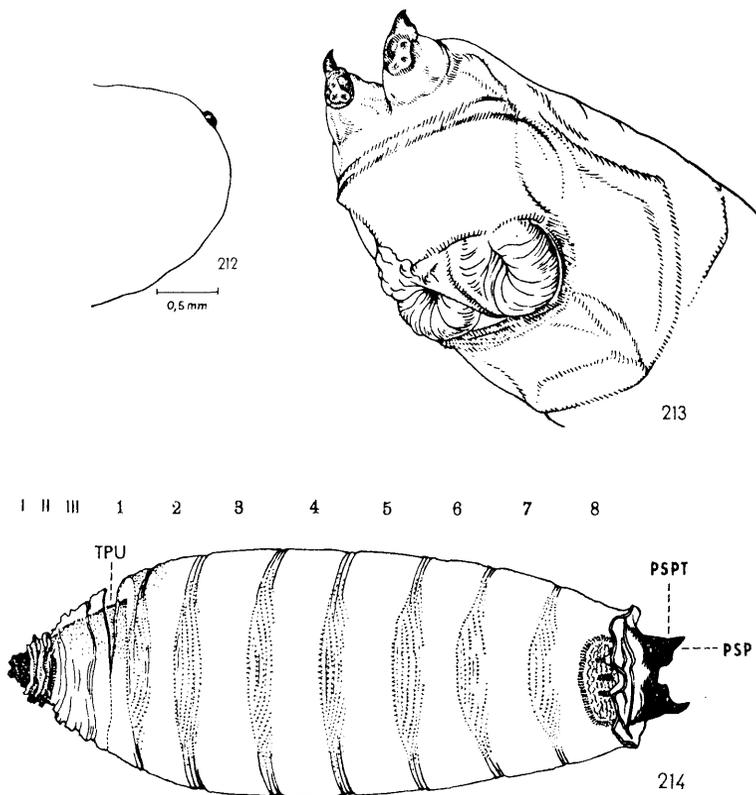
Figuren 192 bis 199: Mundhaken der Larven.

Figur 192: *Lonchaea obscuritarsis* COLLIN; Figur 193: *Lonchaea collini* HACKMAN;
Figur 194: *Lonchaea sylvatica* BELING; Figur 195: *Lonchaea peregrina* BECKER;
Figur 196: *Lonchaea palposa* ZETTERSTEDT; Figur 197: *Setisquamalonchaea fumosa*
(EGGER); Figur 198: *Silba virescens* MACQUART; Figur 199: *Lonchaea fugax* BECKER.
Figuren 192 bis 195 nach HENNIG (1948); Figuren 196, 199 nach SMITH (1957);
Figur 197 nach HERING (1954); Figur 198 nach SÉGUY (1934) [3].



Figuren 200 bis 211: Vordere Spiracula der Larven bzw. Puparien.

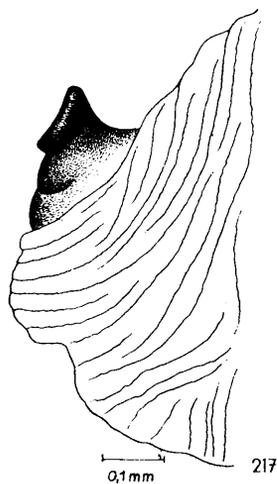
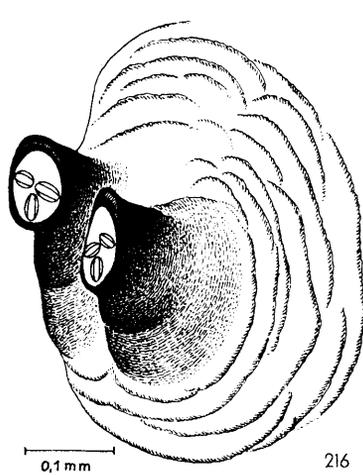
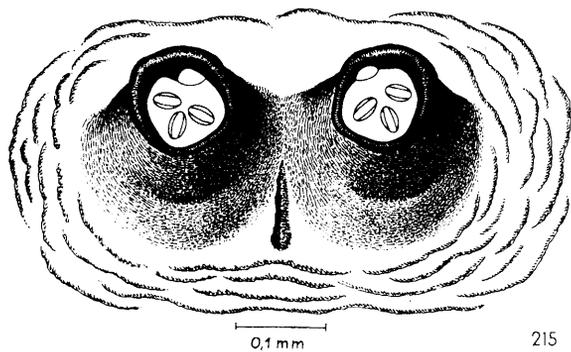
Figur 200: *Dasiops latifrons* (MEIGEN), Larve; Figuren 201, 202: *Dasiops latifrons* (MEIGEN), Puparium; Figur 203: *Dasiops latifrons* (MEIGEN), Larve; Figur 204: *Dasiops perpropinquus* (MORGE), Puparium; Figur 205: *Earomyia impossibile* MORGE, Larve; Figur 206: *Silvestrodasiops noctuinus* (MORGE), Puparium; Figur 207: *Setisquamalonchaea fumosa* (EGGER). Nach SMITH (1957); Figur 208: *Lonchaea palposa* ZETTERSTEDT. Nach SMITH (1957); Figur 209: *Silba virescens* MACQUART. Nach SÉGUY (1934); Figur 210: *Lonchaea collini* HACKMAN. Nach HENNIG (1948); Figur 211: *Lonchaea obscuritarsis* COLLIN. Nach HENNIG (1948).



Figur 212: Hinterende lateral der Larve von *Dasiops latifrons* (MEIGEN).

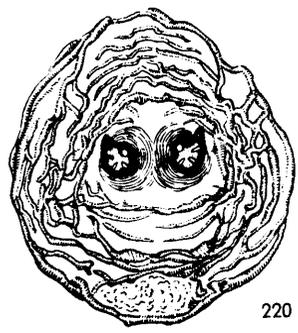
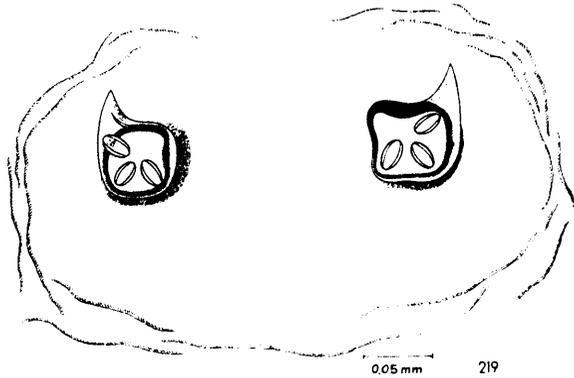
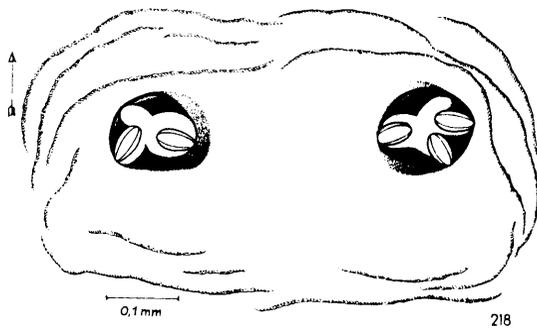
Figur 213: Hinterende (kaudal-ventral) der Larve von *Lonchaea zetterstedti* BECKER.

Figur 214: Ventralansicht des Pupariums von *Lonchaea peregrina* BECKER [2].



Figuren 215 bis 217: Hinterende des Pupariums von *Silvestrodasiops noctuinus* (MORGE).

Figur 215: Kaudal; Figur 216: Kaudal-lateral; Figur 217: Lateral.

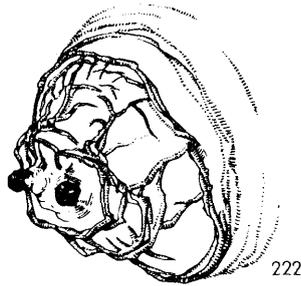


Figuren 218, 219: Kaudalansicht der Puparien.

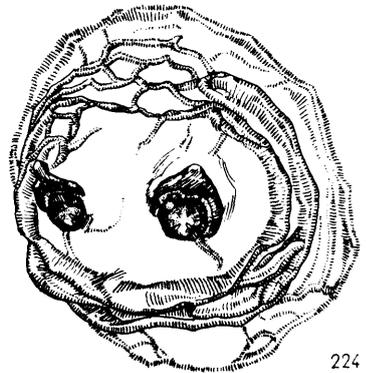
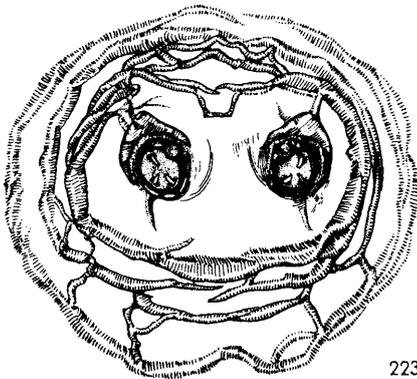
Figur 218: *Dasiops latifrons* (MEIGEN); Figur 219: *Dasiops perpropinquus* MORGE.

Figuren 220, 221: Hinterende des Pupariums von *Dasiops perpropinquus* MORGE.

Figur 220: Kaudal; Figur 221: Kaudal-dorsal [2].

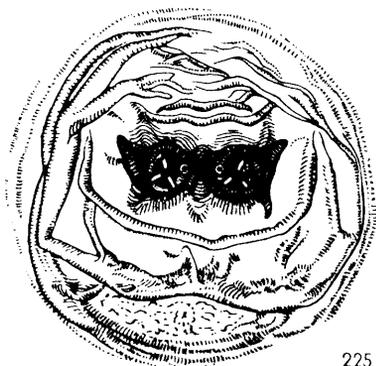


Figur 222: Hinterende des Pupariums von *Earomyia impossibile* MORGE, kaudal-lateral [2].

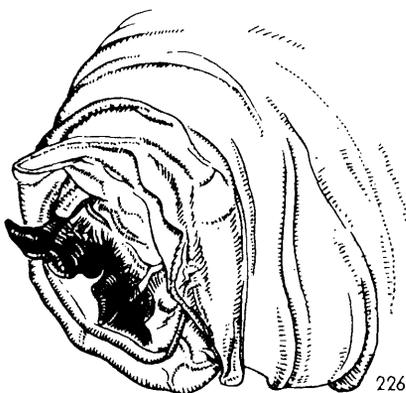


kaudal-lateral [2].

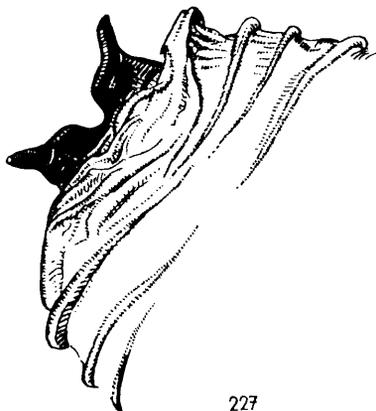
Figuren 223, 224: Hinterende des Pupariums von *Lonchaea nitens* BIGOT.
Figur 223: Kaudal; Figur 224: Kaudal-dorsal [2].



225



226



227

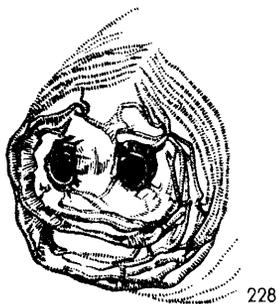
Figuren 225 bis 227: Hinterende des Pupariums von *Lonchaea peregrina* BECKER.

Figur 225: Kaudal;

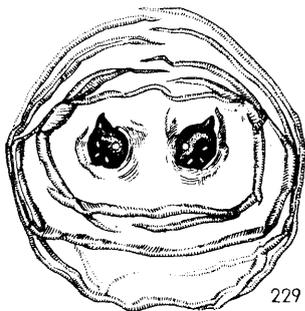
Figur 226: Kaudal-dorsal;

Figur 227: Anterodorsal [2].

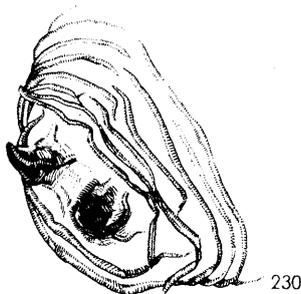
Figur 228: Hinterende des Pupariums von *Lonchaea collini* HACKMAN, kaudal-lateral [2].



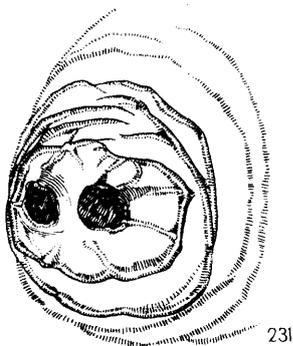
228



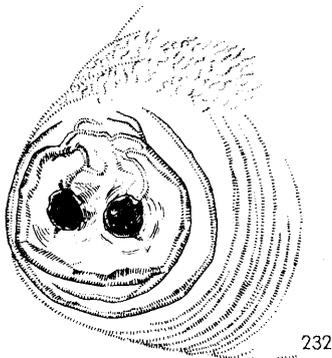
229



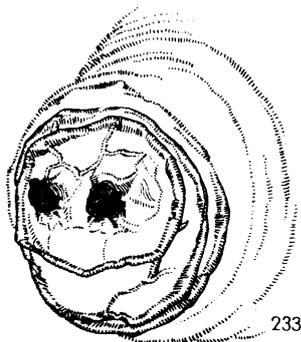
230



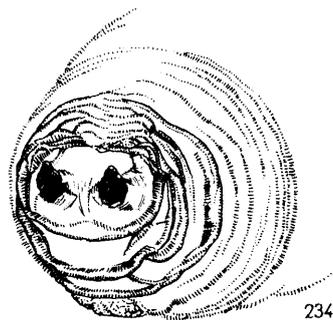
231



232



233

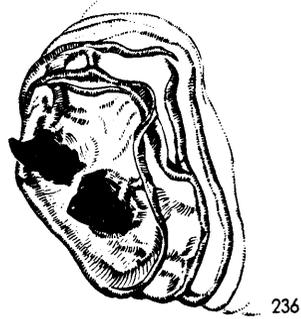


234

Figuren 229 bis 234: Hinterenden der Puparien verschiedener *Lonchaea*-Arten. Figuren 229, 230: *zetterstedti* BECKER, kaudal bzw. kaudal-dorsal; Figur 231: *patens* COLLIN, kaudal-lateral; Figur 232: *sylvatica* BELING, kaudal-lateral; Figur 233: *scutellaris* RONDANI, kaudal-lateral; Figur 234: *obscuritarsis* COLLIN, kaudal-lateral [2].



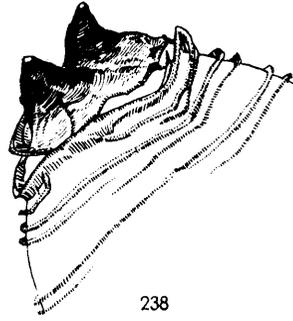
235



236



237



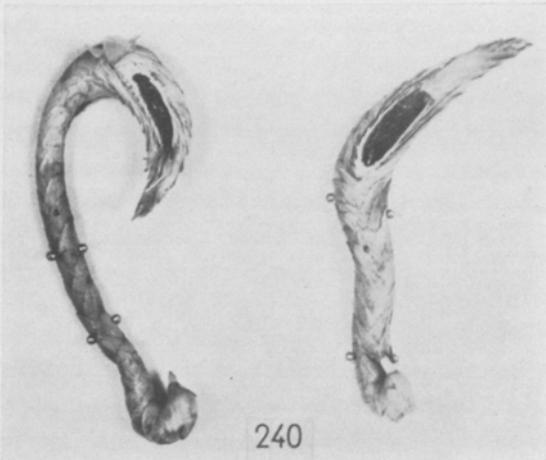
238

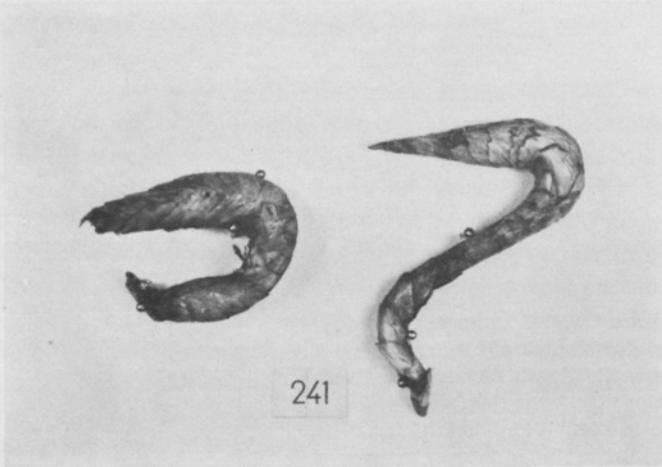
Figuren 235 bis 238: Hinterende des Pupariums von *Lonchaea laticornis* (MEIGEN).
Figur 235: Kaudal; Figur 236: Lateral-dorsal; Figur 237: Kaudal-lateral;
Figur 238: Anterodorsal [2].

¹ Da indessen erst unlängst Prof. Hennig bei der Untersuchung von Bernstein-Material interessanteste Acalyptraten-Funde gemacht hat, die man bisher kaum erwartet hatte, darf man hoffen, daß in absehbarer Zeit auch eine fossile Lonchaeide entdeckt wird.

² Bei der Plesiomorphie und der besonderen Stellung von *crystallophila* wäre es sehr interessant, Näheres über die Lebensweise ihrer Larven zu wissen. Bisweilen gibt die Dechiffrierung des handgeschriebenen „Catalogus“ P. Strobls hierüber Aufschluß. Für diese Art indessen findet sich auf Seite 184 desselben lediglich die folgende Eintragung: „*chrystallophila* Вскр. ♀ Admont 1 ♀ Type. Krumau 1 ♂ zu beschreiben! (Sammlung 1 ♂ 2 fehlen.)“ Diese Angaben klären zwar nicht die Lebensweise, wohl aber den Verbleib der beiden Exemplare, die ich in meiner Monographie (Beitr. Ent., 12, S. 388; 1962) erwähnte. Auch besagt die Bemerkung „Krumau 1 ♂ zu beschreiben!“, daß P. Strobl ursprünglich glaubte, eine neue Art vor sich zu haben bzw., daß er beabsichtigte, das Männchen zu beschreiben, nachdem Becker bei der Deskription von *crystallophila* nur das Weibchen bekannt gewesen war.

Figuren 239, 240: Auswüchse an *Cynodon dactylon* (L.) PERS., verursacht durch Larven von *Dasiops latifrons* (MEIGEN). (Die in Figur 240 abgebildeten Auswüchse sind mit Puparien besetzt.) Aufbewahrt im Naturhistorischen Museum Wien.





Figur 241: Auswüchse an *Cynodon dactylon* (L.) PERS., verursacht durch Larven von *Dasiops latifrons* (MEIGEN).
Aufbewahrt im Naturhistorischen Museum Wien.