

# VERÖFFENTLICHUNGEN

der

ZOOLOGISCHEN STAATSSAMMLUNG  
MÜNCHEN

MUS. COMP. ZOO.  
LIBRARY

JUL 15 1974

HARVARD  
UNIVERSITY

## Systematische Stellung und Biologie der Gattung

### Macromesus Walker 1848

(Hym., Chalcidoidea, Pteromalidae, Macromesinae)

Ein Beitrag zur Kenntnis der Parasiten holzerstörender Insekten  
in der Mediterraneis

von

Franz Bachmaier

(Mit 5 Tafeln und 8 Abbildungen im Text)



(Aus der Entomologischen Abteilung der Zoologischen Sammlung  
des Bayerischen Staates)

# Systematische Stellung und Biologie der Gattung

## Macromesus Walker 1848

(Hym., Chalcidoidea, Pteromalidae, Macromesinae)

Ein Beitrag zur Kenntnis der Parasiten holzzerstörender Insekten  
in der Mediterraneis

von

**Franz Bachmaier**

(Mit 5 Tafeln und 8 Abbildungen im Text)

Veröff. Zool. Staatssamml. München

Band 16

S. 51—68

München, 15. April 1973

## Inhaltsverzeichnis

A. Einleitung . . . . .	53
B. Historischer Überblick . . . . .	54
C. Systematische Stellung innerhalb der <i>Chalcidoidea</i> . . . . .	55
D. Morphologische Charakterisierung . . . . .	56
E. <i>Macromesus mediterraneus</i> n. sp. . . . .	57
1. Fundort und Biotopverhältnisse . . . . .	57
2. Beschreibung . . . . .	59
3. Biologie . . . . .	65
4. Diskussion verwandtschaftlicher Beziehungen innerhalb der Gattung . . . . .	66
F. Die Rasterelektronenmikroskopie, eine Hilfe für die systematische Forschung . . . . .	67
G. Literaturverzeichnis . . . . .	67

## A. Einleitung

Bei Untersuchungen von Parasitenkomplexen holzerstörender Insekten züchtete ich in den Jahren 1963, 1964 und 1965 auf der Mittelmeerinsel Korsika aus drei verschiedenen von *Phloeophthorus sharpi* Guillebeau 1898 (*Col.*, *Ipidae*) befallenen Ginstergattungen in großer Anzahl beide Geschlechter eines Chalcidiens, der infolge seiner morphologischen Besonderheiten, z. B. Heteromerie der Tarsenglieder bei den Weibchen, ganz aus dem üblichen Rahmen fiel und dadurch meine besondere Aufmerksamkeit erweckte; trotzdem war es mir zunächst nicht möglich, mit Sicherheit die gezogenen Exemplare einer Gattung oder Familie der *Chalcidoidea* zuzuordnen, doch vermutete ich, daß die Art verschiedener primitiver Charaktere wegen, in die Nähe der Unterfamilien *Cleonyminae* oder *Ceinae* der artenreichen Familie *Pteromalidae* zu stellen sei.

Zwischenzeitlich machte mich Kollege Dr. Z. Bouček, mit dem ich das anstehende Problem bei einem Arbeitsaufenthalt am Nationalmuseum (Entomologie) in Prag-Kunratice besprochen hatte, auf den 1959 in einer polnischen Forstzeitschrift in polnischer Sprache erschienenen Beitrag von H. Szczepeński (Warschau) aufmerksam, und später konnte ich auch mit Kollegen Dr. M. W. R. de V. Graham (Oxford) in Verbindung treten. Dabei erkannten wir, daß die fragliche Art in das Genus *Macromesus* Walker 1848 (Typusart: *M. amphiretus* Walker durch Monotypie) zu stellen ist, eine Gattung, die seit ihrer Beschreibung undeutbar blieb, da das Walkersche Originalmaterial am Britischen Museum (Nat. Hist.) nicht mehr aufzufinden war und als verschollen galt. Doch dann sah Graham bei seinem Bemühen, das Geheimnis um das Genus zu lösen, in einer anderen Collection des BM (NH) mit Etikettierung in der Handschrift Walkers ein Weibchen, das mit der Urbeschreibung im wesentlichen übereinstimmte und gewann die Überzeugung, daß es sich hier um den besagten *Macromesus amphiretus* Wlk. handeln müsse. Daß diese seine Ansicht richtig war, wurde später bestätigt, als es 1961 gelang, wieder im BM (NH) in einem nicht in die Hauptsammlung eingeordneten Insektenkasten vom schon verloren geglaubten Typenmaterial doch noch ein Weibchen zu entdecken, welches die gedruckte Etikette MACROMESUS trug und das Graham als Lectotypus festlegte; dessen Merkmale stimmten genau mit der zwei Jahre vorher vorgenommenen Deutung (Graham 1959) überein.

Meine oben erwähnten Tiere aus Korsika sind zwar mit *M. amphiretus* Wlk. nicht konspezifisch, sie stellen eine noch unbekannte Art dar, doch läßt sich diese gut und ohne Zwang in die Walkersche Gattung einordnen. Eine ausführliche Beschreibung des korsischen Materials wird in der vorliegenden Arbeit gegeben.

Für die freundliche Hilfe und die anregenden Diskussionen, die zur Klärung systematischer Fragen beitrugen, danke ich besonders herzlich meinem Lehrer und Freund Herrn Dr. Z. Bouček (Prag, London), den Herren Prof. Dr. V. Delucchi (Zürich) und Dr. M. W. R. de V. Graham (Oxford). Mein Dank gilt auch Herrn K. Korn (München), der mich durch seine hervorragenden Polnischkenntnisse bei der Auswertung der Arbeit Szczepański (1959) unterstützte und Fräulein Ingrid Lackner (München), welche die Fotografien der Fraßbilder anfertigte. Nicht zuletzt aber fühle ich mich besonders Herrn Dr. Ing. H. Klingele (München) verpflichtet, welcher mit Verständnis und präparatorischem Geschick die rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen in seinem Labor in uneigennütziger Weise kostenlos durchführte.

## B. Historischer Überblick

Wie gesagt, stellte Walker 1848 seine neue Gattung *Macromesus* auf und schloß in sie mit einer für den Autor ungewohnt ausführlichen Beschreibung als einzige Art *M. amphiretus* ein. Da die Originalarbeit nur schwer erreichbar ist, halte ich es für angebracht und nützlich, die Walkersche Diagnose nachfolgend zu zitieren:

'MACROMESUS. Page 106.

*Female.* Head and chest convex, finely shagreened; head as broad as the chest; feelers 14-jointed, subclavate, pubescent; first joint long, slender; second very long, cup-shaped; third and fourth very short; fifth and following joints long, linear; club long, conical, more than twice the length of the eleventh joint: chest elliptical; forechest very short, hardly seen above; shield of the middle chest rather long; sutures of the parapsides strongly marked; axillae separated by nearly one half the breadth of the chest; scutcheon long, nearly rhomboidal: hind-chest short, transverse, declining; petiole very short: abdomen spindle-shaped, smooth, shining, depressed above, hardly keeled beneath: legs long; middle shanks twice the length of the fore-shanks and a little longer than the hind-shanks; middle feet a little longer than the other feet.

MACROMESUS *Amphiretus*. Fem. *Aeneus cyaneo viridi purpureoque varius, antennis piceis, pedibus fulvis, alis subfuscis.*

Page 106.

Body rather slender: head and chest bronze, slightly varied with green: feelers very slender, piceous, a little longer than the chest: first joint reddish yellow: front of the head varied with purple, blue and green: abdomen purple-bronze, slightly tinged with green at the base, rather hairy towards the tip, longer and a little broader than the chest: legs reddish yellow; tips of the feet brown; wings very slightly tinged with brown; veins brown; ulna rather more than half the length of the humerus; radius much shorter than the ulna; cubitus a little shorter than the radius; wing-brand of moderate size. Length of the body  $1\frac{1}{2}$  line; of the wings  $2\frac{1}{2}$  line. Allied to *Merostenus* and the *Eupelmidae* ?

Über hundert Jahre lang blieb dann das Genus *Macromesus* Wlk. trotz auffallender Merkmale ungeklärt. Zwar beschrieben 1943 Kryger die Gattung *Wesenbergia* mit der Typusart *W. occulta* Kryg. aus Dänemark und 1956 Delucchi die Gattung *Crossotomoria* mit der Typusart *C. filicornis* Del. aus dem Belgischen Kongo, doch die Autoren konnten nicht ahnen, daß sie eigentlich zwei Vertreter von *Macromesus* Wlk. vor sich hatten und beide schufen dadurch ungewollt Synonyme. — Der Klärungs-

prozeß begann damit, daß es Graham 1953 gelang, ein Männchen einer „very peculiar looking Chalcid“ an *Mercurialis* L. im Wytham Wood (Berkshire) zu fangen. Dieser Fund und die Vermutung, daß dieses Exemplar artlich mit *Macromesus amphiretus* Wlk. identisch sein könnte, gaben den Anstoß zu einer intensiven Suche nach dem der Urbeschreibung zugrundeliegendem, historischem Material, was schließlich 1961 im BM (NH) zum Erfolg führte. — Szczepański erhielt Zuchtmaterial der gleichen Art aus Polen und glaubte zunächst ebenfalls eine neue Gattung und Spezies vor sich zu haben und wollte auch eine Beschreibung veröffentlichen. Zur Vorsicht schickte er jedoch Material an Bouček nach Prag und an Graham nach Oxford; von beiden bestimmte ihm der erstere die Art als *Wesenbergia occulta* Kryg., der letztere als *Macromesus amphiretus* Wlk., worauf Szczepański (1959) als erster diese richtige Synonymisierung veröffentlichte. — Zu dem gleichen Ergebnis der generischen und spezifischen Übereinstimmung kam unabhängig davon 1960 Heqvist, dem der Beitrag von Szczepański bis dahin anscheinend unbekannt geblieben war, in einer Arbeit in der er *M. americanus* (U. S. A.: Arizona, Oregon, California) als dritte Art der Gattung beschrieb. — Nun war das Interesse der Chalcidologen an diesem auffallenden Genus geweckt und Ghesquière (1963) konnte mit *M. africanus* aus Marokko eine vierte Spezies in die Literatur einführen. — Der Autor selbst entdeckte 1963—1965 in Korsika eine weitere Spezies, *M. mediterraneus* n. sp., mit interessanter Biologie und Hedqvist (1968) schließlich gibt die Diagnose einer neuen Art, *M. javensis*, aus Java. — Unbeschriebene Arten liegen auch noch aus Indien und Neuseeland vor, so daß aus der vor wenigen Jahren noch so problematischen und ins Dunkle gehüllten Gattung ein Genus mit fast weltweiter Verbreitung geworden ist.

### C. Systematische Stellung innerhalb der Chalcidoidea

Schon von Anfang an hat die taxonomisch richtige Einordnung von *Macromesus* Wlk. den jeweiligen Autoren großes Kopfzerbrechen bereitet. So hielt es Walker 1848 mit Fragezeichen für möglich, daß die von ihm geschaffene Gattung „allied to *Merostenus* and the *Eupelmidae*?“ sei, ohne für diese Annahme aber eine Begründung zu geben. — Ashmead (1904) und Schmiedeknecht (1909) reihten das Taxon in die Familie *Cleonymidae* bzw. die Unterfamilie *Cleonyminae* ein, doch es darf hier kein Zweifel darüber bestehen, daß beide nicht aus eigenen Untersuchungen zu diesem Ergebnis kamen, sondern dieses lediglich von der Walkerschen Beschreibung ableiteten. Als Folge dieser rein kompilatorischen Arbeitsweise führte Ashmead (l. c.) im Rahmen eines Bestimmungsschlüssels sogar Merkmale für die Determination des Männchens an, obwohl dieses überhaupt nicht bekannt war. Schmiedeknecht (l. c.) hingegen war etwas kritischer, indem er bemerkt (p. 168): „Auch diese Gattung gehört zu denen, deren Stellung unsicher ist; es könnte ihr wohl ebenso gut ein Platz

bei den *Miscogasterinen* angewiesen werden. Dem Beispiel *Ashmeads* folgend, führe ich sie bei den *Cleonyminen* auf.“ — *Kryger* (1943) war zu vorsichtig, um überhaupt zu versuchen, seine *Wesenbergia* in eine der bestehenden Chalcidierfamilien einzugliedern, wenn er auch an bestimmten Merkmalen (7gliedriger Funiculus, auffallend kurzer Stigmalnerv) anzunehmen glaubte, die Gattung in der nächsten Nähe der *Callimomidae* (heute *Torymidae*) suchen zu dürfen. — *Delucchi* (1956) wagte ebenfalls keine familienmäßige Zuordnung von *Crossotomoria*, doch sah er Beziehungen zu den *Cleonymidae* und *Pteromalidae*, in den vollständigen und nach hinten breiter werdenden Parapsidenfurchen aber Anklänge an gewisse *Eulophidae* (z. B. *Chrysocharis* Foerst.). — Erst *Graham* (1959, 1969) machte diesen verschiedenen, sich widersprechenden Meinungen ein Ende und stellte für das Taxon innerhalb der Familie *Pteromalidae* die neue Unterfamilie *Macromesinae* auf, die zwischen den *Cleonyminae* und *Ceinae* steht. Diese gut fundierte Anschauung hat sich in der Zwischenzeit wohl durchgesetzt und wird auch von *Bouček* (1970, i. litt.) anerkannt, der 1961 noch dazu neigte, daß Genus in die Nähe der *Tridyminen* zu rücken, wo es seine nächsten Verwandten in *Cea* Wlk. und *Spalangiopecta* Masi haben sollte. — *Szczepański* (1959) und *Ghesquière* (1963) hingegen möchten *Macromesus* Wlk. weiterhin als eigene Tribus *Macromesini* Szczep. in der *Pteromalidenunterfamilie Tridyminae* belassen, welcher jedoch *Graham* (1969) lediglich Tribusrang innerhalb der *Miscogasterinae* einräumt. Es ist leicht zu verstehen, daß eine so isoliert stehende und auch forstwirtschaftlich wichtige Gattung wie *Macromesus* Wlk. die verschiedenen Meinungen der Systematiker aufeinanderprallen läßt, doch wird die zu erwartende Entdeckung weiterer Arten das Genus noch besser definieren lassen und so zu einer allseits befriedigenden Lösung dieses taxonomischen Problems führen.

### D. Morphologische Charakterisierung

Welche morphologischen Merkmale sind es nun, die *Macromesus* Wlk. so stark in den Blickpunkt der Taxonomen gerückt, die systematische Stellung der Gattung umstritten und andererseits doch phylogenetisch so interessant gemacht haben:

1. die Heteromerie der Tarsenglieder bei den Weibchen und zwar derart, daß die Vorder- und Hintertarsen pentamer, die Mitteltarsen — mit sehr langem 1. Glied — jedoch tetramer sind (vgl. Abb. 6 a u. b); die Tarsen der Männchen sind alle pentamer. Für diese Merkmalskombination gibt es nach unserer heutigen Kenntnis in den Familien *Pteromalidae* und *Eupelmidae* kein vergleichbares Beispiel, doch wissen wir noch nichts über den taxonomischen und phylogenetischen Wert dieser Eigenschaft.

2. der eupelmoide Habitus des Kopfes (vgl. Abb. 2) und das zusätzliche Auftreten eines Sulcus, der vom Auge ausgehend, in Richtung Mundwinkel annähernd parallel mesad des Malarsulcus verläuft; besonders gut und

deutlich ist diese eingedrückte Linie auf der rasterelektronenmikroskopischen Aufnahme (Taf. II, Fig. 1) zu erkennen. — Beide Mandibeln sind dreizählig, das Labrum entwickelt und der Rand des Clypeus nicht differenziert (vgl. Taf. II, Fig. 2).

3. die große Länge der Fühler, besonders bei den Männchen, mit auffallend langgestreckten Sensillen; Fühlerformel der Weibchen 11172, die der Männchen 11173 (vgl. Abb. 4).

4. die durchlaufenden tiefen und trotzdem breiten Parapsidenfurchen, welche vorne sehr weit voneinander entfernt sind, aber zum Scutellum zu stark zusammenlaufen (vgl. Abb. 2 u. Taf. III), und die unvollkommene Entwicklung des Postspiracularsklerits (*Praepectus*), welcher vom Mesopleuron nicht deutlich getrennt ist.

5. die Nervatur des Vorderflügels mit durch einen schrägen, vom Parastigma ausgehenden, pigmentierten und dadurch gut sichtbaren „Sporn“ angedeutetem Basalnerv (vgl. Abb. 7).

Die meisten der angeführten Gattungseigenschaften sind stammesgeschichtlich als sehr archaisch zu beurteilen wie etwa die dreizähligen Mandibeln, das entwickelte Labrum, der einfache Clypeusrand, die langen Fühler, die durchlaufenden Parapsidenfurchen, der deutlich angedeutete Basalnerv; diese Annahme der Ursprünglichkeit bekräftigen noch die tiefen Tentorialgrübchen, das wenig modifizierte Pronotum und das doch ziemlich breit ansetzende Abdomen (vgl. Abb. 2 u. Taf. III), hinzu kommt die Lebensweise, d. h. die Erfahrung hat gelehrt, daß die meisten Gruppen der *Chalcidoidea*, die sich als Parasiten bei xylophagen Koleopteren entwickeln, primitive Züge zeigen. Es sei in diesem Zusammenhang nur auf die Unterfamilie *Cleonyminae* verwiesen, der wohl ursprünglichsten Gruppe innerhalb des Komplexes, zu welcher die *Macromesinae* meines Erachtens in nächster verwandtschaftlicher Beziehung stehen.

### E. *Macromesus mediterraneus* n. sp.

#### 1. Fundort und Biotopverhältnisse (Abb. 1; Taf. I, Fig. 1 u. 2)

Der locus typicus von *Macromesus mediterraneus* n. sp. liegt an der Ostküste Korsikas am Étang de Biguglia etwa 10 km südlich von Bastia in der heißen, sumpfigen und früher malariaverseuchten nördlichen Küstenebene, die auf miozänem Grundbau weitgehend von quartären, hauptsächlich diluvialen Schottern bedeckt ist. — Der Étang selbst, einem der Haffe in Ostpreußen oder einer Lagune an der adriatischen Küste vergleichbar, war noch zur Römerzeit zum Meer hin offen und ein gutes Hafenbecken. Doch im Laufe der Zeit verlandete er und versumpfte zu seinem heutigen Zustand. — Die zu diesem flachen Strandsee gehörende, aus Sand und Feinschutt aufgebaute, „Banc blanche“ benannte Nehrung (Abb. 1), 10 km lang und 0,3—1 km breit, war das eigentliche Untersuchungsgebiet.

Der langgezogene Dünenstreifen ist abgesehen von drei kleinen, meist leerstehenden Gehöften, die in der Nähe bzw. auf der Ile San Damiano liegen, unbewohnt; es wird jedoch Weidewirtschaft betrieben. Zur Verbesserung der Beweidungsmöglichkeiten legen die korsischen Hirten während des ganzen Jahres regelmäßig trotz strenger, aber von den Behörden nicht durchzusetzender Verbote Feuer und verwüsten damit oft große Flächen (Taf. I, Fig. 2), jedoch beginnen sich die betroffenen Pflanzen dank ihres

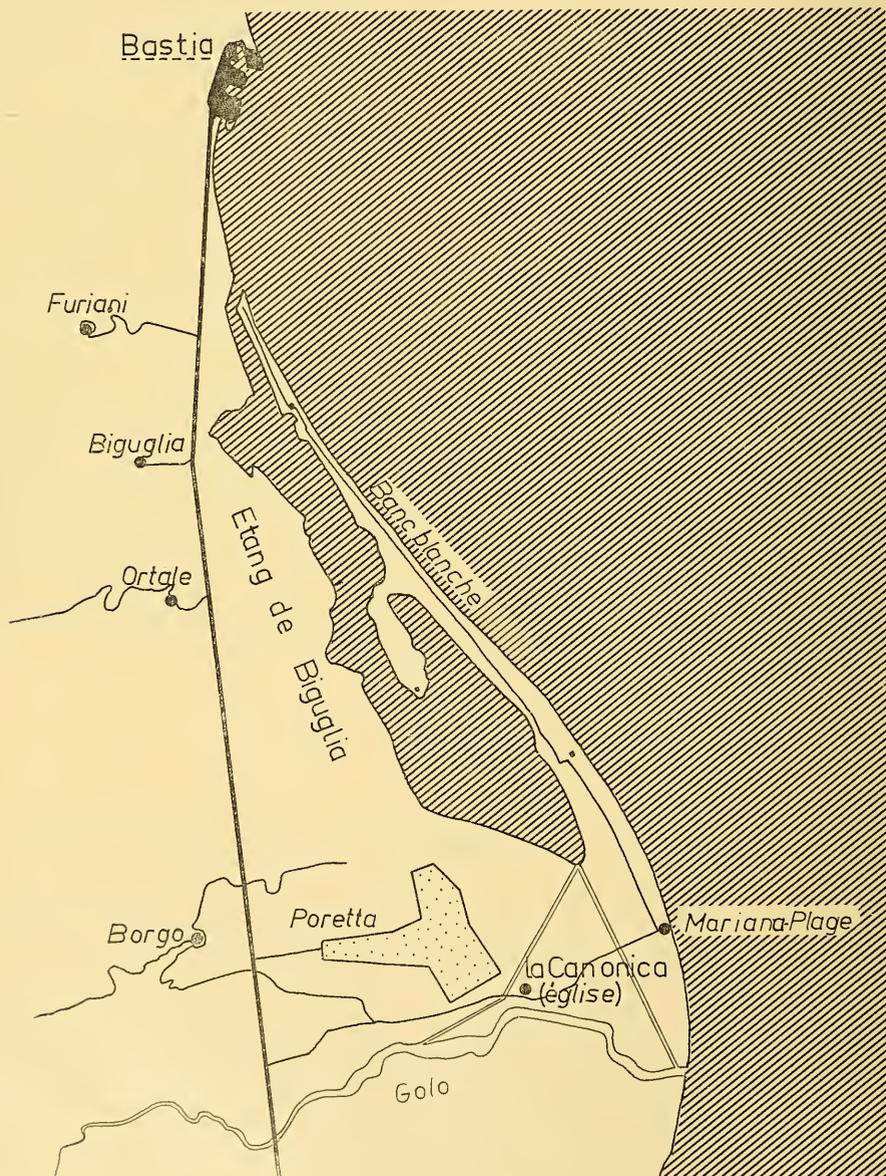


Abb. 1: Étang de Biguglia mit der Nehrung „Banc blanche“. Locus typicus von *Macromesus mediterraneus* n. sp. (Corse, 1 : 200 000).

großen und raschen Ausschlagevermögens schnell wieder zu erholen, treiben kräftige Erneuerungssprosse, und nach 2—3 Jahren ist von dem Schadensbild, das so trostlos aussah (vgl. Taf. I, Fig. 2), nicht mehr viel zu bemerken; doch führt diese „Brandkultur“ zu einer gewissen Umschichtung des pflanzlichen Artenbestands und zu einer Verarmung der Artenzahl.

Die Vegetation des Banc blanche setzt sich vornehmlich aus den Gesellschaften des mediterranen immergrünen Buschwaldes, der Macchie, und der Kleingebüschformation der Garigue zusammen, die je nach den gegebenen ökologischen Verhältnissen sich abwechseln oder verzahnt ineinander übergreifen. Die Macchie kann an bestimmten Örtlichkeiten, so in der Umgebung des am häufigsten besammelten Untersuchungsplatzes, dicht und mehrschichtig hoch werden (Taf. I, Fig. 1). Eingestreut finden sich lokkere Bestände von *Pinus pinaster* Soland, und zur Bekämpfung der Malaria wurde schon vor Jahrzehnten *Eucalyptus globulus* Labill. angepflanzt. Unter den charakteristischen Vertretern für Macchie und Garigue wie den verschiedenen Arten der Gattung *Cistus* (Tourn.) L. (bes. dominierend *C. monspeliensis* L. und *C. salviaefolius* L.), wie *Helianthemum halmifolium* (L.) Willd., *Quercus ilex* L., *Erica arborea* L., *Pistacia lentiscus* L., *Lavandula stoechas* L., *Helichrysum angustifolium* D. C., *Daphne gnidium* L. und *Asparagus acutifolius* L. finden sich ebenfalls typisch für die Gesellschaft mehrere Ginsterarten, von denen *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer, *Spartium junceum* L. sowie *Calycotome spinosa* (L.) Link und *C. villosa* (Poir.) Link meine entomologischen Untersuchungen galten, die zur Entdeckung von *Macromesus mediterraneus* n. sp. führten.

## 2. Beschreibung (Abb. 2—9; Taf. II, Fig. 1 u. 2; Taf. III; Taf. IV)

### Weibchen (Abb. 2).

**Färbung:** Körper in seiner Gesamtheit dunkel- bis schwarzbraun erscheinend; Thorax und Abdomen mit ganz schwacher Andeutung von Metallglanz, bei größeren Exemplaren etwas stärker hervortretend, bei kleineren aber oft gänzlich verschwindend. Kopf mit kräftigen metallischen Reflexen, je nach dem Einfallswinkel des Lichtes von Grün und Blaugrün über Violett bis Ultramarin schwankend; auch bronze- und kupferfarbige Tönungen treten auf; Scapus, Pedicellus und Anellus rötlicher, Funiculus und Clava hellbraun. Mandibeln dunkelbraun. Beine von den Coxen bis zu den Tarsen einheitlich rötlicher ohne jede Verdunkelungstendenz. Vorderflügel irisierend, nur sehr leicht getönt, Nervatur hellbraun; Hinterflügel hyalin.

**Kopf** halbkugelförmig, kaum breiter als der Thorax, mit ungerandetem Hinterhaupt, konvexen Wangen, mäßiger Stirneindellung über der Fühlereinlenkung, bogenförmigem, glattem Clypeusvorderrand (Taf. II, Fig. 2) und zwei kleinen Löchern über dem Clypeus (Tentorialgrübchen), den Ansatzpunkt der Tentorialarme andeutend. Rechte und linke Mandibel (Taf. II, Fig. 2) mit je drei Zähnen, auf der Außenseite mit Längstriemen

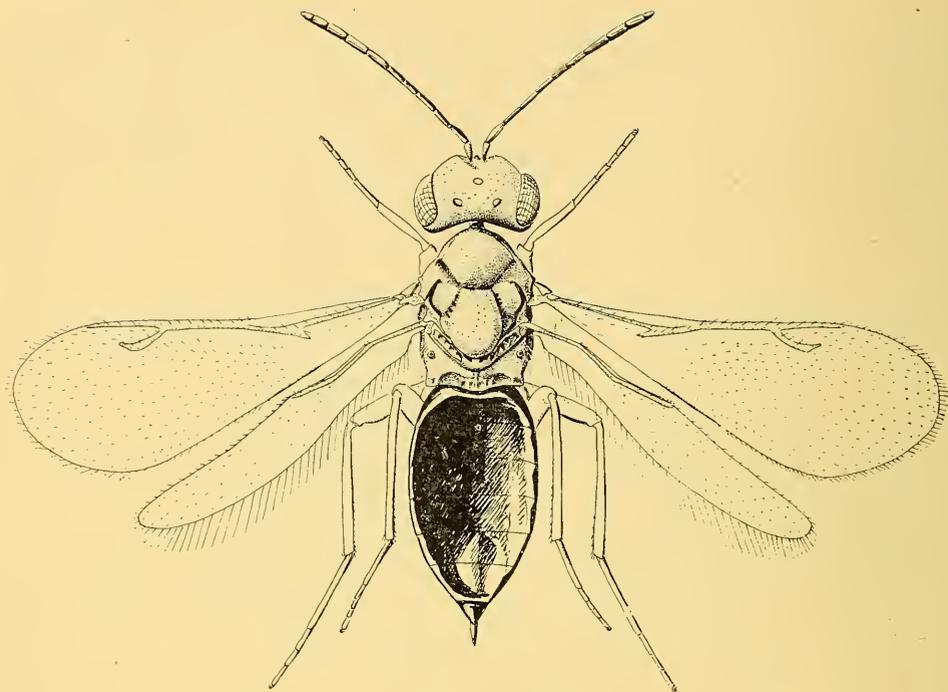
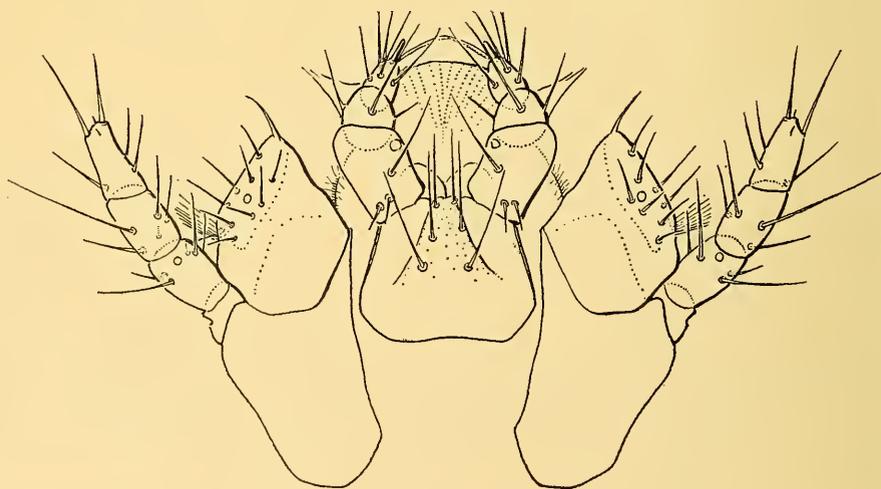


Abb. 2: *Macromesus mediterraneus* n. sp., ♀, Holotypus : Corse, Étang de Biguglia, Banc blanche, (15. IV. 1965), 8. V. 1965.



0,1 mm

Abb. 3: *Macromesus mediterraneus* n. sp., ♂: Labiomaxillarkomplex mit den dreigliedrigen Labial- und Maxillarpalpen.

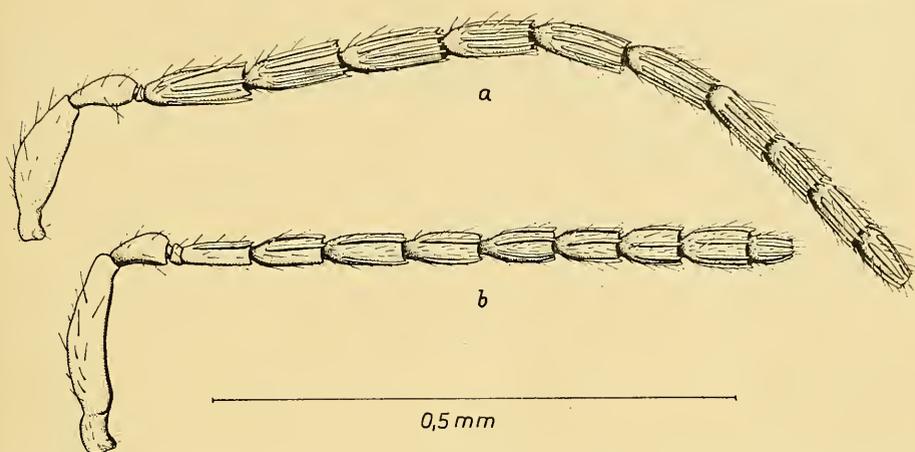


Abb. 4: *Macromesrus mediterraneus* n. sp.: Fühler des Männchens (a) und des Weibchens (b).

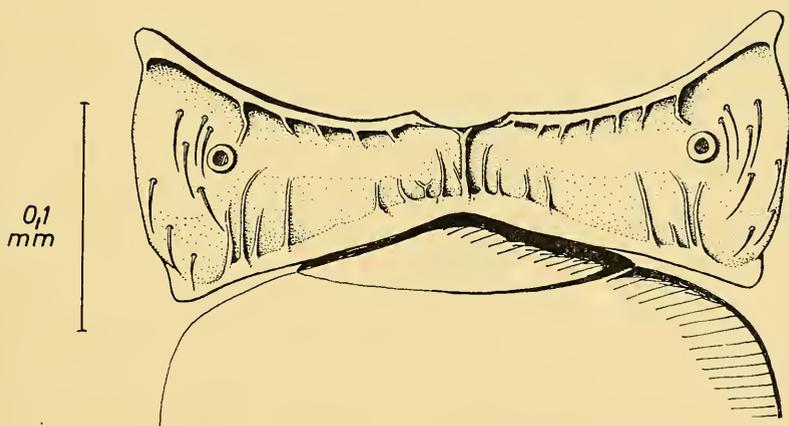


Abb. 5: *Macromesrus mediterraneus* n. sp., ♀: Propodeum und Petiolus mit Ansatz des Abdomen.

und mit kräftigen Borstenhaaren besetzt. Labiomaxillarkomplex (Abb. 3) dem kauend-leckenden Typ der Mundwerkzeuge entsprechend; Labial- und Maxillarpalpen dreigliedrig. Die anatomische Beschaffenheit des Labiums bei den *Macromesrinae* wird zum ersten Male dargestellt. — Ocellen klein, in einem flachen Dreieck stehend; Abstand zwischen den beiden Hinterocellen  $1,5\times$  größer als zwischen Hinterocellen und Augenrand. Augen oval, der Oberrand gegen die Hinterhauptregion zu verlagert. Malarabstand kaum kürzer als die Breite des Auges. Gesichtsoberfläche feinschuppig und viel oberflächlicher als das Pronotum retikuliert. — Die Fühler (Abb. 4 b), Formel 11172, in der Gesichtsmittte auf einer Linie zwischen dem Vorder- und dem Hinter- rand der Augen eingelenkt. Scapus relativ kurz, die mittlere Ocelle nicht

erreichend, aber doch dreimal länger als der Pedicellus; dieser etwas kürzer als das erste Funiculusglied. Flagellum lang fadenförmig, sehr schlank insbesondere proximal und nur wenig gekeult. Alle Funiculusglieder länger als breit, das erste schmaler und länger als jedes der folgenden, die Glieder 2—7 etwa gleich lang, Clava kaum gedrungener als die distalen Glieder des Funiculus. Sensilla linearia wenig zahlreich, auffällig langgestreckt und erhaben, in Reihen angeordnet.

**Thorax** zur Gänze und deutlich ausgeprägt retikuliert (Taf. III und Taf. IV). Pronotum kurz, nach vorne zu abgerundet, nicht gerandet; Mesoscutum mit durchlaufenden Parapsidenfurchen, kürzer als Scutellum; dieses länglichoval, von vorn nach hinten kaum, zwischen den Seiten dagegen deutlich gewölbt; Metanotum kurz; Dorsellum relativ gut ausgebildet, dreieckig, dichter und tiefer retikuliert als Scutellum und Propodeum; letzteres (Abb. 5) seitlich zweimal länger als in der Mitte, da die abgerundeten Seitenlappen nach hinten über den Hintercoxenansatz vorgezogen sind (vgl. Taf. III), mit deutlichem Mediankiel und wenig hervortretenden Seitenleisten (Plicae), welche die rundlichen Stigmen nicht erreichen. Propodeumshinterrand in der ganzen Skleritbreite als dünne Lamelle, welche an Stelle der Nucha tritt, emporgewölbt (vgl. Taf. III); Fimbriae aus 8 Haaren bestehend. — Beine lang und schlank. Vordertibia mit einer Reihe von Dornen auf der Außenseite, Vordertarsen viel länger als die Tibia. Meta-

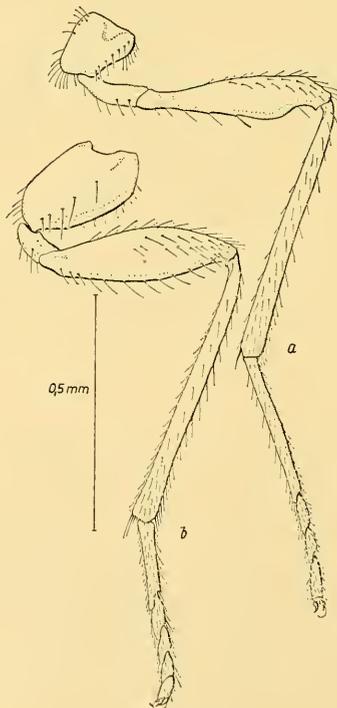


Abb. 6: *Macromesus mediterraneus* n. sp., ♀: (a) Mittel- und (b) Hinterbeine (Heteromerie der Tarsen!).

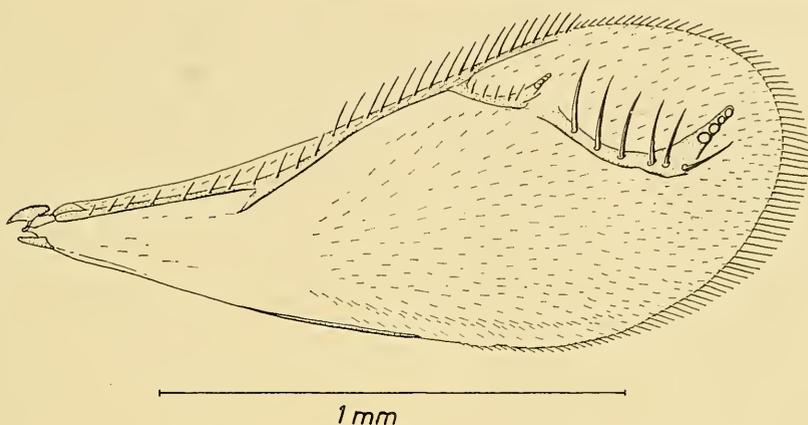


Abb. 7: *Macromesus mediterraneus* n. sp., ♀: Vorderflügel. (Ausschnitt von Radialader und Radius stark vergrößert).

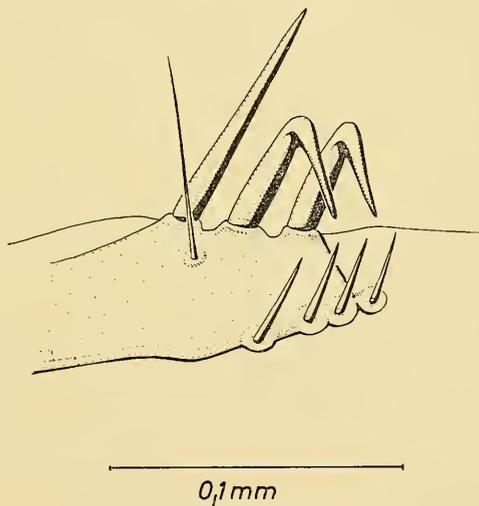


Abb. 8: *Macromesus mediterraneus* n. sp., ♀: Hinterflügel, Frenalhäkchen.

tarsus der Mittelbeine extrem verlängert (Abb. 6 b), weit mehr als die Hälfte der gesamten Tarsenlänge einnehmend und nur um ein Viertel kürzer als die entsprechende Tibia. Hinterfemora leicht verdickt, Hintertibien nur mit einem Sporn (Abb. 6 a). — Vorderflügel (Abb. 7) groß, über das Abdomenende hinausreichend, ziemlich dicht behaart, Flügelrand lang bewimpert. Marginalader lang, kräftig, beborstet. Postmarginalis, kürzer als Marginalis, jedoch länger als die Stigmatis, von der das Stigma nicht deutlich abgesetzt ist. Submarginalis in ihrem distalen Teil (= Parastigma) verdickt, von wo aus die Basalis mit einem schrägen, pigmentierten „Sporn“ ihren Anfang nimmt. — Hinterflügel schmal mit langen Wimpern, Costal-

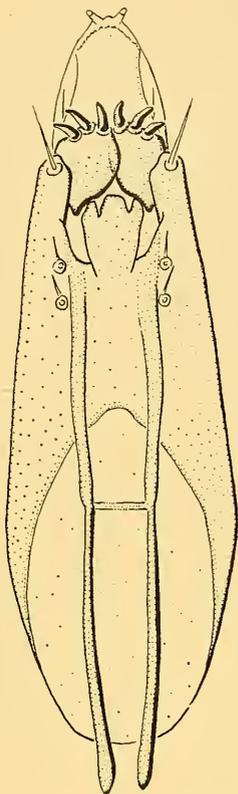


Abb. 9: *Macromesus mediterraneus* n. sp., ♂:  
Genitalarmatur.

zelle deutlich; 3 Frenalhäkchen, eines gerade, die beiden anderen hakenförmig (Abb. 8).

Abdomen (vgl. Abb. 2) oval, im Vergleich mit anderen Arten verhältnismäßig kurz, knapp  $1\frac{1}{2}$   $\times$  länger als der Thorax und weniger als  $2 \times$  länger als breit. Präpariertes Material, durch Schrumpfungsvorgänge bebingt, konkav eingefallen. Petiolus quer, breit ansitzend, nur schwer zu erkennen (vgl. Taf. III). Spitze des am Abdomenvorderrandes ansetzenden Legebohrers den Hinterleib nur wenig überragend.

Körperlänge: 1,2—1,8 mm (damit die kleinste bis jetzt bekannte *Macromesus*-Art). Die zunächst auffällige Variationsbreite in der Körpergröße ist bei den xylophage Insekten befallenden Parasiten die Regel und wird in meinem Fall vielleicht durch ungünstige Zuchtbedingungen noch erhöht.

#### Männchen.

Von ähnlichem Aussehen wie das Weibchen, auch in der Färbung übereinstimmend, aber die Fühler (Abb. 4 a), Formel 11173, noch länger gestreckt und die aus drei, nur leicht abgeschnürten Gliedern gebildete Clava kaum vom Funiculus abgesetzt. — Metatarsus der Mittelbeine nicht so extrem verlängert und nur etwa halb so lang wie die Tibia. — Abdomen länglich, nach der Präparation kaum konkav einfallend. — Genitalarmatur wie zu erwarten von einfachem Bau, die Digits mit je 3 Häkchen (Abb. 9).

Körperlänge: 1,1—1,5 mm.

**H o l o t y p u s** (Weibchen): Korsika, Étang de Biguglia, Banc blanche; (15. IV. 1965), 8. V. 1965; gez. aus *Phloeophthorus sharpi* Guill. an *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer; Zoologische Staatssammlung, München.

**A l l o t y p u s** (Männchen): auf das gleiche Aufklebeplättchen präpariert wie Holotypus, mit denselben Daten; Zoologische Staatssammlung, München.

**P a r a t y p e n** (zahlreiche Männchen und Weibchen): dieselbe Lokalität wie der Holotypus; die Mehrzahl der Exemplare Zoologische Staatssammlung, München; Vergleichsmaterial auch in London (Brit. Museum, Nat. Hist.), Oxford (Hope Department of Entomology) und Prag (Nationalmuseum, Entomologie).

Das Zuchtmaterial des ipidenbefallenen Ginsterholzes wurde 1963, 1964 und 1965 auf insgesamt 11 Exkursionen auf dem Banc blanche des Étang de Biguglia gesammelt, zu etwa 30 cm langen Stücken zersägt, in große Plastikbeutel verpackt, teils während des Aufenthaltes in Korsika untersucht, teils per Luftfracht an die Zoologische Staatssammlung in München gesandt. Die hier unter äußerst primitiven Verhältnissen durchgeführten Zuchten erstreckten sich über mehrere Jahre, wobei anfangs jeder Woche einmal, später in größeren Abständen die geschlüpften Tiere ausgesucht und präpariert bzw. konserviert wurden. So standen am Ende von *M. mediterraneus* n. sp. 54 Männchen und 67 Weibchen präpariert oder in Alkohol aufbewahrt zum Studium zur Verfügung.

### 3. Biologie (Taf. V, Fig. 1 u. 2)

Ektophager Solitärparasit bei den Larven von *Phloeophthorus sharpi* Guill. (Col., Ipidae), einer aus Algerien beschriebenen, selten beobachteten, vermutlich circummediterranen Art, die in den Ästen und Stämmchen der Ginsterarten *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer, *Spartium junceum* L., *Calycotome spinosa* (L.) Link und *C. villosa* (Poir.) Link ihre Gänge anlegt. — Auffallend und eine neue Beobachtung ist die Bindung des Schmarotzers an Laubholz (vgl. hierzu auch das auf p. 66 Gesagte).

Zum Vertilgerkreis der Wirtsart gehören ferner *Rhaphitelus maculatus* Walker 1834 (*Chalc.*, *Pteromalidae*) und eine *Ecphylus* sp. (*Brac.*, *Doryctinae*), welche etwa in gleichen Verhältniszahlen auftraten. Als räuberisch in den Käfergängen lebend erwies sich *Nemosoma elongatum* L. (*Col.*, *Ostomidae*). — Es mag hier auch erwähnt werden, daß ich aus dem gleichen Zuchtmaterial 1 Männchen der morphologisch so interessanten Euderine *Wichmannia decorata* Ruschka 1916 (*Chalc.*, *Eulophidae*) erhalten habe, doch ist es mir leider nicht gelungen, die Biologie der Art zu klären.

Infolge seiner geringen Körpergröße zeigt *M. mediterraneus* n. sp. am befallenen Holz (Taf. V, Fig. 1 u. 2) auch die kleinsten Ausschlüpflöcher, dann folgen größtmäßig von doppeltem Durchmesser die Schlüpflöcher von *Rhaphitelus maculatus* Wlk. und *Ecphylus* sp.; die Einbohrstellen des Borkenkäfers *Phloeophthorus sharpi* Guill. sind naturgemäß am auffallendsten. Hat man sich eingesehen und etwas Erfahrung, ist es möglich, allein schon an Hand von Schlüpf- und Bohrlöchern den Befall festzustellen und auf die Zusammensetzung der Parasitengarnitur zu schließen.

#### 4. Diskussion verwandtschaftlicher Beziehungen innerhalb der Gattung

*Macromesrus mediterraneus* n. sp. steht überraschenderweise *M. filicornis* (Delucchi 1965) aus dem Belgischen Kongo und wahrscheinlich auch *M. javensis* Hedqvist 1968 von der Insel Java verwandtschaftlich näher als den anderen drei Spezies aus der Paläarktis bzw. Nearktis; denn die sechs bis heute bekannten *Macromesrus*-Arten lassen sich m. E. in zwei Gruppen einteilen:

- a) in diejenigen von blauer, grüner oder bronzegrüner Körperfärbung mit stark metallischem Glanz und robusterem Habitus und
- b) in diejenigen von brauner bis dunkler Färbung, bei denen vom Kopf abgesehen keine oder nur kaum wahrnehmbare metallische Reflexe festzustellen sind und welche zarter gebaut sind.

Zur Gruppe a) gehören die Typusart *Macromesrus amphiretus* Walker 1848 aus England, *M. americanus* Hedqvist 1960 aus den Vereinigten Staaten und *M. africanus* Ghesquière 1963 aus Marokko.

Zur Gruppe b) *M. filicornis* (Del.), *M. javensis* Hedq. und endlich unsere *M. mediterraneus* n. sp.

Was außerdem für diese Einteilung spricht, ist die Tatsache, daß wir hier vielleicht sogar zwei biologisch zu trennende Gruppen vor uns haben, denn die Vertreter der Gruppe a) sind ausschließlich auf Koniferen beschränkt, während *M. mediterraneus* n. sp. der Gruppe b), wie wir nach den vorliegenden Untersuchungen wissen, an Laubholz gebunden ist, eine Lebensweise, die auch von den beiden tropischen Arten der Gruppe aus dem Kongo und von Java angenommen werden muß, da in den angegebenen Biotopen von Yangambi und Bogor das Auftreten von Nadelhölzern auszuschließen ist. — Auch der Verfasser züchtete während eines Studienaufenthalts in Westafrika 1970 aus in der Bobiri-Forest-Reserve (Zentralghana) eingetragenen, von Borkenkäfern und Platypodiden befallenem Laubholz eine heute leider nicht mehr identifizierbare *Macromesrus*-Art, da das so gleich nach dem Schlüpfen präparierte Material durch eigene Unvorsichtigkeit eine Beute ghanaischer Ameisen wurde.

Wenn auch *Macromesrus filicornis* (Del.) und *M. mediterraneus* n. sp. am nächsten miteinander verwandt erscheinen, so sind diese beiden Arten doch leicht zu trennen. Abgesehen von der unterschiedlichen Färbung, die ja bekanntlich sehr variabel sein kann, liegen die wichtigsten Unterschiede in dem Grad der Retikulierung von Pro- und Mesonotum und des Propodeums, sowie in der verschiedenen Länge des Abdomens; dieses ist bei *M. filicornis* fast zweimal länger als der Thorax (bei *M. mediterraneus* n. sp. nur knapp  $1\frac{1}{2}\times$  so lang) und 3—4 $\times$  länger als breit (bei *M. mediterraneus* n. sp. weniger als 2 $\times$  länger als breit). Hinzu kommen noch zahlreiche Detailunterschiede wie im Bau der Flügel und Beine.

## F. Die Rasterelektronenmikroskopie, eine Hilfe für die systematische Forschung

(Taf. II, Fig. 1 u. 2; Taf. III u. Taf. IV)

Soweit dem Verfasser bekannt ist, sind die hier veröffentlichten, mit Hilfe des Rasterelektronenmikroskops STEREOSCAN der Cambridge Instrument Company GmbH hergestellten Aufnahmen die ersten aus meinem Arbeitsgebiet. Die Fotografien wurden als die besten aus einer Serie von 14 ausgewählt. Wie die durch ihre plastische Wirkung und große Tiefenschärfe bestechenden Aufnahmen zeigen, eröffnen sich mit dieser neuen Methode für die Untersuchung von Mikrohymenopteren, wie natürlich auch für andere Tiergruppen, neue Wege der Forschung. Gerade die für die taxonomische Beurteilung der Tiere so wichtigen Feinstrukturen, wie z. B. die Art und der Grad der Retikulierung der Epikuticula, welche man bisher weder mit Hilfe der Mikrofotografie noch durch Zeichnungen — hier vom großen Zeitaufwand und der menschlichen Subjektivität einmal abgesehen — befriedigend erfassen konnte, wie auch Beborstung und Behaarung, kommen besonders gut zur Darstellung. Fasziniert muß man sein, wenn man etwa auf Taf. II, Fig. 2 die Mundregion von *Macromesus mediterraneus* n. sp. betrachtet und erkennt, wieviele neue Details hier aufscheinen, die mit den herkömmlichen Methoden der Untersuchung nicht zu diagnostizieren gewesen wären, und das bei einem Insekt, das nicht mehr als 1,5 mm Gesamtlänge mißt!

Einen Nachteil, besonders für den Sammlungsman, aber hat die Methode auch und zwar deshalb, weil die zu studierenden Objekte aus physikalisch technischen Gründen durch Bedampfung in einem Hochvakuumgerät mit einem dünnen Gold- oder Platinfilm von einigen hundert Ängström-Einheiten Dicke ( $1 \text{ \AA} = 10^{-8} \text{ cm}$ ) überzogen werden müssen, was ihren Wert natürlich mindert. Deshalb ist es notwendig, größere Serien der betreffenden Arten vor sich zu haben. Für das Studium historischen Typenmaterials jedoch kann aus genannten Gründen die rasterelektronenmikroskopische Untersuchungsweise keine Anwendung finden.

## G. Literaturverzeichnis

- Ashmead, W. H. (1904): Classification of the Chalcid Flies of the Superfamily Chalcidoidea. Part. I. — Mem. Carnegia Mus, 1 (4), I—IX, 225—382.
- Bouček, Z. (1961): Beiträge zur Kenntnis der Pteromaliden-Fauna von Mitteleuropa, mit Beschreibungen neuer Arten und Gattungen (Hymenoptera). — Sb. ent. Odd. nár. Mus. Praze, 34, 55—95.
- Delucchi, V. (1965): Neue Chalcidier aus dem Belgischen Kongo. — Rev. Zool. Bot. Afr., 53 (1—2), 158—178.
- Ghesquière, J. (1963): Le genre *Macromesus* Walker nouveau pour la Faune africaine. — Rev. Zool. Bot. Afr., 67 (1—2), 81—90.

- Graham, M. W. R. de V. (1959): Rediscovery of *Macromesrus amphiretus* Walker (Hym., Chalcidoidea, Pteromalidae) in Britain, with a discussion of its systematic position. — Ent. month. Mag., 95, 73—78.
- — (1969): The Pteromalidae of North-Western Europe (Hymenoptera: Chalcidoidea). — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent., Suppl. 16, 908 pp.
- Hedqvist, K.-J. (1960): Notes on *Macromesrus* Walk. (Hym. Chalcidoidea, Pteromalidae) and description of a new species. — Ent. Tidskrift, 81, 140—143.
- Hedqvist, K.-J. (1963): Die Feinde der Borkenkäfer in Schweden. I. Erzwespen (Chalcidoidea). — Studia forest. suec., Nr. 11, 176 pp.
- Hedqvist, K.-J. (1968): Studies in Pteromalidae in the U. S. National Museum (Hymenoptera). — Proc. U. S. nat. Mus., 124, nr. 3639, 11 pp.
- Kryger, J. P. (1943): Two notes on Chalcid flies. — Ent. Medd., 22, 360—366.
- Schmiedeknecht, O. (1909): Hymenoptera fam. Chalcididae. In Wytsman, P. Genera Insectorum 97, 550 pp.
- Szczepański, H. (1959): (An approach to systematics and biology of *Macromesrus amphiretus* Walk. [Hym. Pteromalidae]). — Zeszyty nauk. Szk. głów. Gospwiejsk Lésnictwo, 3: 97—104.
- Walker, F. (1848): List of the Hymenoptera Insects in the Collection of the British Museum. Part. 2. — Chalcidites. Additional species. IV und 237 pp.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Franz Bachmaier,

Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates,

8 München 19, Maria-Ward-Straße 1 b.

# ANHANG

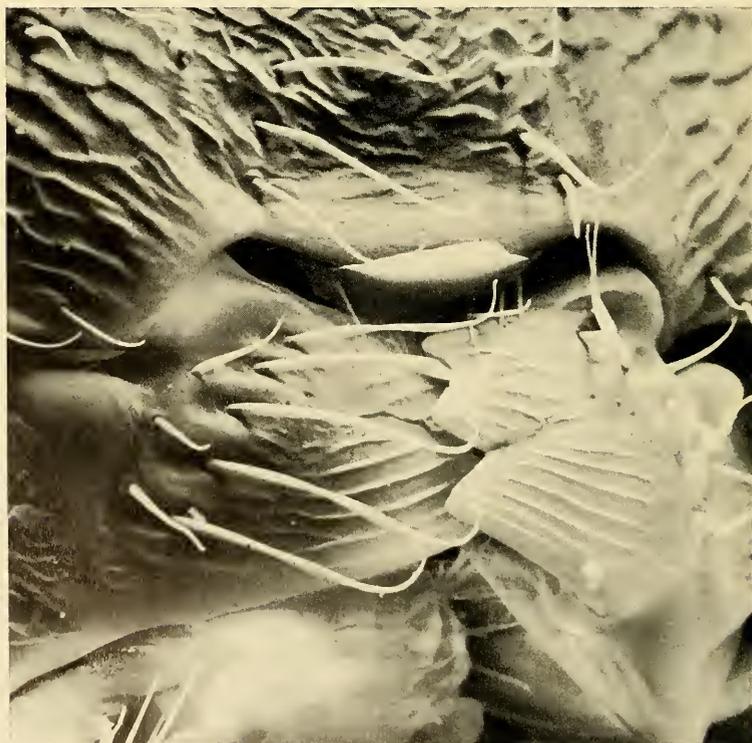
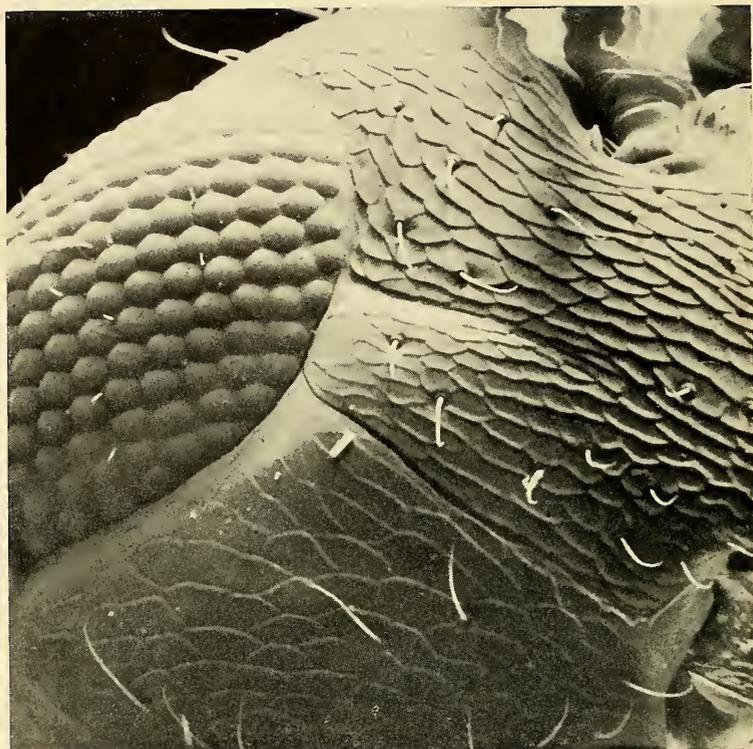
Tafeln und Tafelerklärungen  
(Tafeln I-V)

## Erklärung zu Tafel I

- Fig. 1: Étang de Biguglia, Banc blanche: locus typicus mit den Wirtspflanzen *Spartium junceum* L., *Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer u. *Calycotome spinosa* (L.) Link (phot. 14. V. 1964).
- Fig. 2: Étang de Biguglia, Banc blanche. Macchie/Garigue-Formation nach Brandlegung (phot. 28. IV. 1965).



**Tafel II**

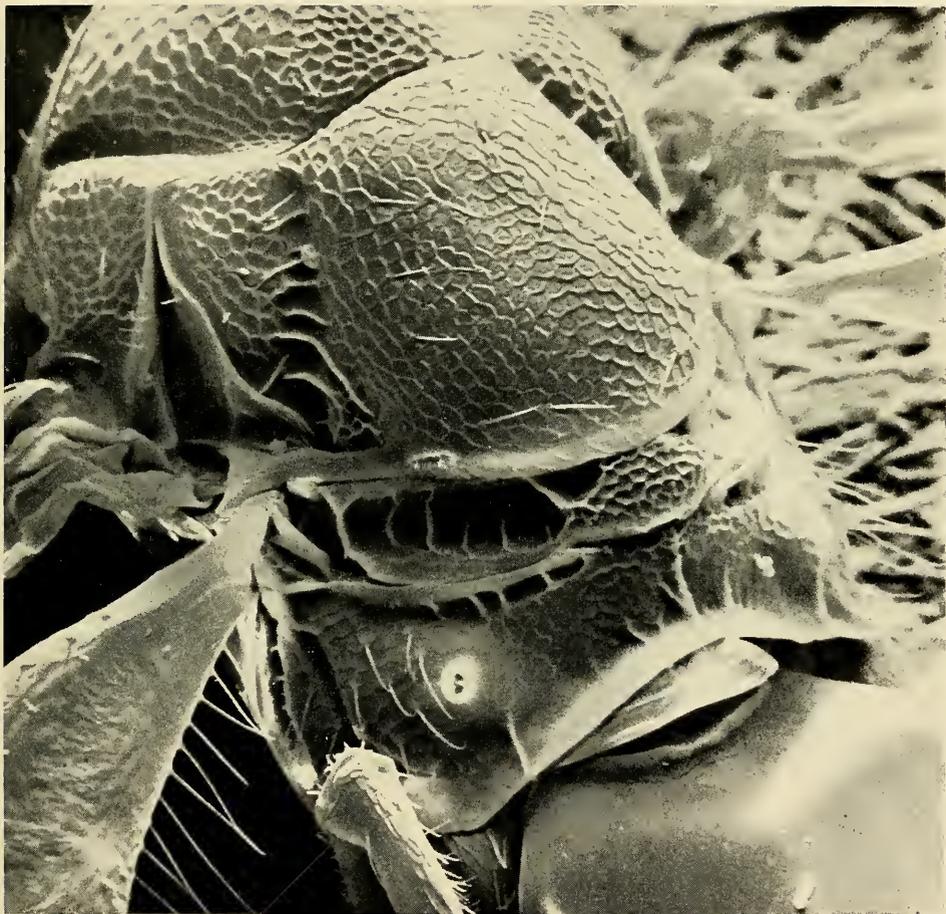


## Erklärung zu Tafel II

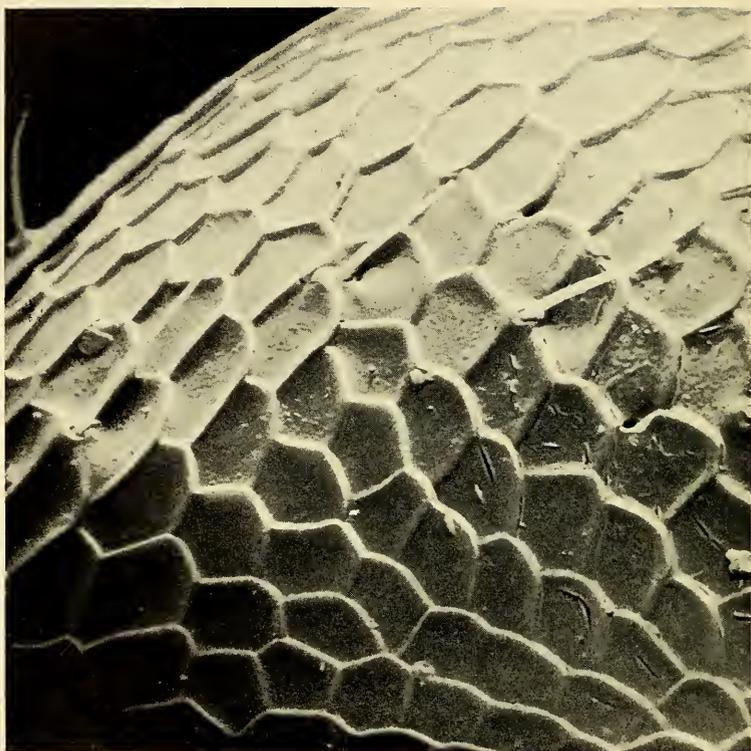
- Fig. 1: *Macromesus mediterraneus* n. sp., ♀: Kopf; Malarraum zwischen Auge und Mundöffnung mit Malarsulcus und zusätzlichem Sulcus mesad (Aufnahme mit Rasterelektronenmikroskop Stereoscan, Vergr. 450 ×).
- Fig. 2: *Macromesus mediterraneus* n. sp., ♀: Kopf; Mundpartie mit Clypeus, Labrum und den dreizähligen Mandibeln (Aufnahme mit Rasterelektronenmikroskop Stereoscan, Vergr. 900 ×).

### Erklärung zu Tafel III

*Macromesus mediterraneus* n. sp.: Thorax mit Hinterrand des Pronotums, Mesoscutum (Parapsidenfurchen!), Scutellum, Metanotum, Dorsellum und Propodeum (Aufnahme mit Rasterelektronenmikroskop Stereoscan, Vergr. 190 ×).



**Tafel IV**

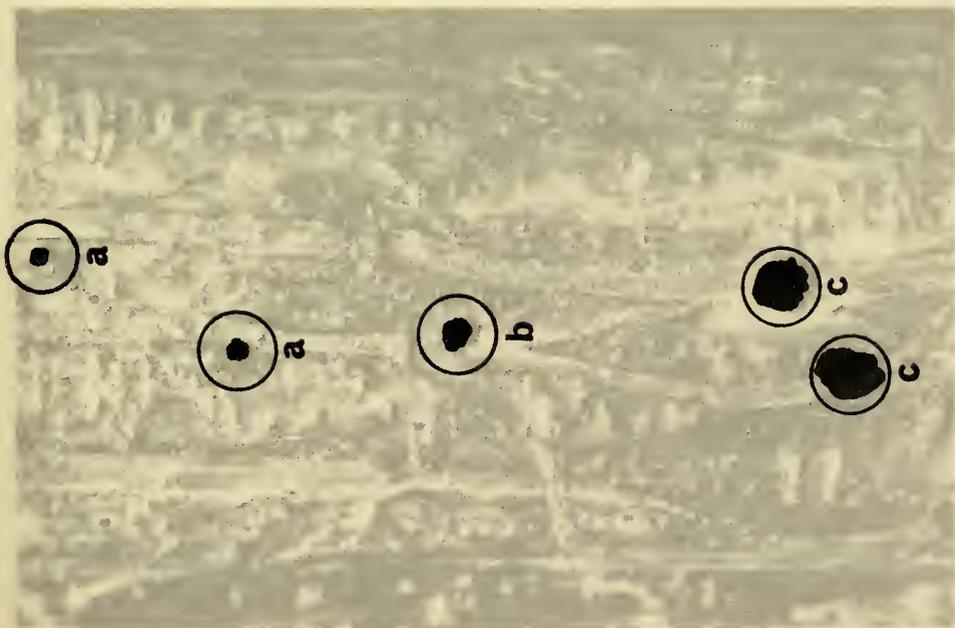


## Erklärung zu Tafel IV

*Macromesus mediterraneus* n. sp.: Mesoscutum, Retikulierung des Seitenlobus  
(Aufnahme mit Rasterelektronenmikroskop Stereoscan Vergr. 900 ×).

## Erklärung zu Tafel V

- Fig. 1: *Spartium junceum* L.-Holz (Rinde) mit den Ausschlußflöchern von *Macromesus mediterraneus* n. sp. (a, 2×) und *Rhaphitelus maculatus* Wlk. oder *Ecphylus* sp. (b, 1×) und den Einbohrstellen von *Phloeophthorus sharpi* Guill. (c, 2×).
- Fig. 2: *Spartium junceum* L.-Holz (Rinde) mit den Ausschlußflöchern von *Macromesus mediterraneus* n. sp. (a, 6×) und *Rhaphitelus maculatus* Wlk. oder *Ecphylus* sp. (b, 2×).



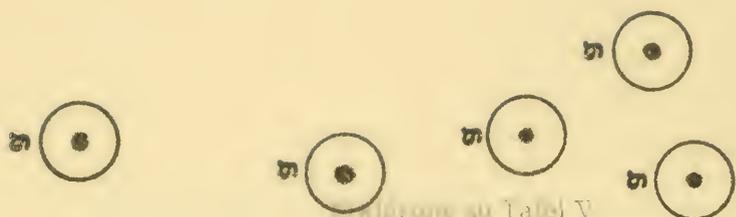
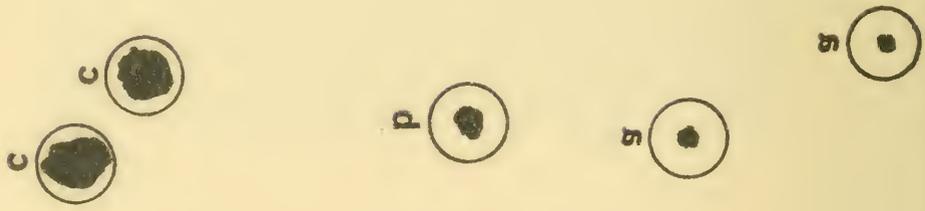
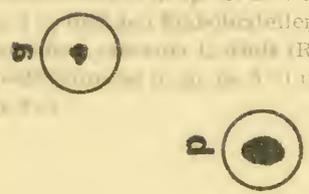


Abbildung zu Tafel V

Fig. 1. *Sporella alba* L.-Holz (Rinde) mit den Ausschlußlöchern von *Macromesites* *maculatus* n. sp. (a. 2-3) und *Rhopiletes maculatus* Wlk. oder *Ephylus* sp. (a. 1) und den Endothelzellen von *Dalmanophthorus* Guill. (c. 2).

Fig. 2. *Sporella alba* L.-Holz (Rinde) mit den Ausschlußlöchern von *Macromesites* *maculatus* n. sp. (a. 2-3) und *Rhopiletes maculatus* Wlk. oder *Ephylus* sp. (a. 1).





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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen der Zoologischen Staatssammlung München](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [016](#)

Autor(en)/Author(s): Bachmaier Franz

Artikel/Article: [Systematische Stellung und Biologie der Gattung \*Macromesus\* Walker 1848 \(Hym., Chalcidoidea, Pteromalidae, Macromesinae\) - Ein Beitrag zur Kenntnis der Parasiten holzzerstörender Insekten in der Mediterraneis. 51-68](#)